Energie des Rouches

Projet éolien des Rouches

Communes de Balanzac et Sainte-Gemme
Communauté de communes Cœur de Saintonge
Département de Charente-Maritime (17)

TOME 4 - VOLET MILIEU NATUREL

DE L'ÉTUDE D'IMPACT



Maître d'ouvrage :
Energie des Rouches
32-36 Rue de Bellevue
92 100 Boulogne-Billancourt

Janvier 2023

écosphère

PRESENTATION DU DOSSIER

Étude réalisée pour		
wpd	**Chloé SANTIN** Responsable d'études environnementales	c.santin@wpd.fr Tél. : +33 (0) 1 41 31 60 11 Mob. : +33 (0) 7 88 86 03 58

Étude réalisée par		
écosphère	Supervision et contrôle de la qualité :	Sébastien ROUÉ & Serge BARANDE
	Coordination technique :	Serge BARANDE *Responsable de projets*
	Inventaires et analyses faunistiques :	Alexandre LIGER, Émilie LOUTFI, Julien BARITEAUD, Ondine FILLIPI-CODACCIONI, (*chargés de projets faunistiques*), Terry MAGREZ (*stagiaire Master 2*), Sébastien ROUÉ, Margot PLUEN, Arnaud DA SILVA
	Inventaires et analyses floristiques :	Tristan SEVELLEC (*chargé d'études flore et habitats*)
	Analyses des impacts et mesures	Serge BARANDE, Sébastien ROUÉ
	SIG et cartographie :	Emeric BRU, Julien BARITEAUD, Chloé RONSEAUX

Contrôle qualité	
Contrôle réalisé par :	*Sébastien ROUÉ & Serge BARANDE*
Date du contrôle :	*24 janvier 2023*

Historique des modifications	
Version	Date
V1	*25 avril 2022*
V2	*03 août 2022*
V3	*22 août 2022*
V4	*01 septembre 2022*
V5	*14/12/2022*
V6	*24/01/2023*

Photos de couverture (Écosphère) : trois vues du site d'étude ; Busard des roseaux, Barbastelle d'Europe, Crapaud calamite.

Citation recommandée :

Ecosphère, 2022. Diagnostic écologique et impacts et mesures du projet de parc éolien des Rouches – Balanzac et Sainte-Gemme (17). *Étude réalisée pour le compte de WPD, 175 p. + Annexes.*

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

Référence étude : Balanzac.

❖ Contexte général et objet de l'étude

La société WPD a souhaité mener à bien une étude de faisabilité d'un projet de parc éolien sur les communes de Balanzac et Sainte-Gemme – Charente-Maritime (17). La zone d'implantation envisagée se situe sur le plateau agricole au nord du bourg de Balanzac.

Pour cela, la société WPD a souhaité disposer d'un diagnostic écologique complet des habitats naturels, de la flore et de la faune (particulièrement oiseaux et chiroptères). Ce diagnostic comprend une synthèse des enjeux et sensibilités écologiques locales.

À la suite de la définition du projet d'implantation, sont réalisées la phase d'analyse des impacts et mesures et la définition des mesures adéquates d'évitement, de réduction, voire de compensation et d'accompagnement.

❖ Mission d'Écosphère

Dans ce contexte, la mission d'Écosphère consiste à réaliser le diagnostic écologique du site d'implantation projeté et de ses abords (description et évaluation hiérarchisée des enjeux floristiques, faunistiques et fonctionnels), ainsi que le volet impacts et mesures sur le milieu naturel.

SOMMAIRE

PRESENTATION DU DOSSIER **2**

SOMMAIRE **3**

RESUME NON TECHNIQUE **7**

1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE **20**

1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET 20
1.2. DEFINITION ET JUSTIFICATION DES ZONES D'ETUDES 20
1.3. SITUATION VIS-A-VIS DES ZONAGES OFFICIELS DE BIODIVERSITE 20
1.3.1. Les sites Natura 2000 ..... *21*
1.3.2. Les espaces naturels protégés (RNN, RNR, APPB, PNR…) *22*
1.3.3. Les espaces naturels gérés (ENS, sites du CEN…) *23*
1.3.4. Les zonages d'inventaires (ZNIEFF) *23*
1.4. SITUATION VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE 23
1.5. SITUATION VIS-A-VIS DU SCHEMA REGIONAL ÉOLIEN 23
1.6. SITUATION VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES POTENTIELLES 24
1.7. STRUCTURES CONSULTEES ET INFORMATIONS COLLECTEES 24

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'EVALUATION DES ENJEUX **26**

2.1. GROUPES CIBLES ET PERIODES DE PASSAGE 26
2.1.1. Habitats et flore *26*
2.1.2. Avifaune *26*
2.1.3. Chiroptères *27*
2.1.4. Autres groupes faunistiques *27*
2.2. EVALUATION DES ENJEUX 28

3. LES HABITATS « NATURELS » ET LA FLORE **29**

3.1. LES HABITATS « NATURELS » 29
3.1.1. Organisation générale des habitats naturels *29*
3.1.2. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux liés aux habitats *32*
3.2. LA FLORE 33
3.2.1. Diversité floristique globale de la zone d'étude *33*
3.2.2. Espèces végétales à enjeu de conservation ou protégées *33*
3.2.3. Espèces invasives *34*
3.2.4. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux floristiques *34*

4. LES OISEAUX (AVIFAUNE) **35**

4.1. DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS D'OISEAUX 35
4.1.1. Oiseaux nicheurs au sein de la zone d'étude rapprochée *35*
4.1.2. Oiseaux nicheurs aux abords, dans la zone d'étude locale ou régionale *36*
4.1.3. Oiseaux migrateurs, hivernants, ou erratiques inventoriés sur la zone d'étude et ses abords, au sein de la zone d'étude régionale *37*
4.1.4. Ce qu'il faut retenir sur les peuplements d'oiseaux au cours des saisons *44*
4.2. ENJEUX ORNITHOLOGIQUES AU NIVEAU DU SOL 45
4.2.1. Richesse spécifique des oiseaux nicheurs *45*
4.2.2. Oiseaux nicheurs à enjeu de conservation dans la zone d'étude rapprochée *45*
4.2.3. Oiseaux nicheurs à enjeu de conservation aux abords de la zone d'étude rapprochée, au sein de la zone d'étude locale ou régionale *48*
4.2.4. Zoom sur les espèces à enjeu assez fort *48*
4.2.5. Zoom sur quelques espèces à enjeu moyen *48*
4.2.6. Enjeux fonctionnels pour l'avifaune nicheuse *50*
4.2.7. Intérêt fonctionnel pour le stationnement des oiseaux migrateurs et hivernants *51*
4.2.8. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques au niveau du sol *52*
4.3. ENJEUX ORNITHOLOGIQUES DANS L'ESPACE AERIEN 53
4.3.1. Utilisation de l'espace aérien sur la Zone d'Etude Initiale *53*
4.3.2. Espèces à enjeu de conservation concernées *56*
4.3.3. Enjeux particuliers liés à la sensibilité des espèces au risque éolien *57*
4.3.4. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques dans l'espace aérien *58*

5. LES CHAUVES-SOURIS (CHIROPTERES) **59**

5.1. PRESENTATION DES PEUPLEMENTS DE CHIROPTERES 59
5.1.1. Chauves-souris contactées dans la zone d'étude rapprochée *59*
5.1.2. Chauves-souris contactées dans la zone d'étude locale *61*
5.1.3. Chauves-souris présentes dans la zone d'étude régionale (rayon de 5 à 20 km) *61*
5.2. LES GITES 61
5.2.1. Données bibliographiques des gîtes *61*
5.2.2. Gîtes découverts dans la zone d'étude locale *62*
5.3. ANALYSE DES DONNEES ACOUSTIQUES AU NIVEAU DU SOL 63
5.3.1. Variations de l'activité au cours des saisons *63*
5.3.2. Variation de l'activité par grand type d'habitats *63*
5.3.3. Analyses de l'activité au niveau des deux corridors fonctionnels *63*
5.4. ANALYSE SPECIFIQUE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES EN HAUTEUR 71
5.4.1. Répartition de l'activité par espèce en 2019 en altitude *74*
5.4.2. Répartition de l'activité chiroptérologique globale en 2019 en hauteur et en lien avec les vitesses de vent enregistrées *75*
5.4.3. Enjeux fonctionnels pour les chiroptères *76*
5.5. SENSIBILITE DES CHAUVES-SOURIS A L'EOLIEN ET UTILISATION DE L'ESPACE AERIEN 76
5.6. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES DU SITE 77

6. LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES **78**

6.1. LES MAMMIFERES – *HORS CHIROPTERES* 78
6.1.1. Description des peuplements de Mammifères *78*
6.1.2. Mammifères à enjeu de conservation *78*
6.2. LES AMPHIBIENS (CRAPAUDS, GRENOUILLES, TRITONS) 79
6.2.1. Description des peuplements d'Amphibiens *79*
6.2.2. Amphibiens à enjeu de conservation *79*
6.3. LES REPTILES (SERPENTS, LEZARDS) 79
6.3.1. Description des peuplements de Reptiles *79*
6.3.2. Reptiles à enjeu de conservation *79*
6.4. LES INSECTES 80
6.4.1. Odonates (libellules et demoiselles) *80*
6.4.2. Lépidoptères diurnes *80*
6.4.1. Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) *81*
6.4.2. Coléoptères saproxyliques *81*
6.5. CE QU'IL FAUT RETENIR SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES 81

7. SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES **82**

7.1. NIVEAUX D'ENJEU GLOBAL DES HABITATS NATURELS 82
7.2. CONCLUSION SUR LES ENJEUX ECOLOGIQUES ET FONCTIONNELS 84

8. ANALYSE DES CONTRAINTES ET PRECONISATIONS LIEES A LA CONCEPTION (DEMARCHE ERC) **85**

8.1. CONTRAINTES A PRENDRE EN COMPTE 85
8.2. PRECONISATIONS 85

9. ANALYSE DES VARIANTES (OU « STADES ») ET OPTIMISATIONS DU PROJET EN PHASE CONCEPTION (DEMARCHE ERC) **86**

9.1. CRITERES D'IMPLANTATION 86
9.2. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION 86
9.3. ANALYSE DES DIFFERENTS STADES DE LA REFLEXION D'IMPLANTATION 88
9.3.1. Stade 1 de la réflexion d'implantation 89
9.3.2. Stade 2 de la réflexion d'implantation 90
9.3.3. Stade 3 de la réflexion d'implantation 91
9.3.4. Stade 4 de la réflexion d'implantation 92
9.3.5. Tableau de synthèse synoptique de l'analyse des 4 stades pour la thématique milieux naturels 93

10. ANALYSE DES IMPACTS 95

10.1. METHODE D'ANALYSE DES IMPACTS 95
10.1.1. Évaluation des impacts sur les habitats et les espèces au niveau du sol 95
10.1.2. Évaluation des impacts sur la faune au niveau de l'espace aérien 98
10.2. CARACTERISTIQUES DU SITE D'IMPLANTATION ET DU PROJET 101
10.2.1. Principales caractéristiques du site 101
10.2.2. Caractéristiques du projet 102
10.3. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS 103
10.3.1. Impacts bruts directs sur les habitats 103
10.3.2. Impacts bruts indirects sur les habitats naturels 103
10.4. IMPACTS BRUTS SUR LES ZONES HUMIDES 104
10.4.1. Pré-localisation des zones humides 104
10.4.2. Résultats des sondages pédologiques 105
10.5. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES VEGETALES 105
10.6. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES OISEAUX : ESPECES ET FONCTIONNALITES 105
10.6.1. Impacts bruts au niveau du sol pour les oiseaux 105
10.6.2. Risques d'impacts indirects temporaires (perturbations) et directs permanents (destructions de nids et d'habitats) liés aux travaux 106
10.6.3. Impacts bruts au niveau aérien pour les oiseaux 111
10.6.4. Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux 119
10.7. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES : ESPECES ET FONCTIONNALITES 119
10.7.1. Impacts bruts au niveau du sol pour les chiroptères 119
10.7.2. Impacts bruts au niveau aérien pour les chiroptères 121
10.7.3. Synthèse des impacts bruts sur les chauves-souris 130
10.8. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES 131
10.8.1. Présentation générale des impacts 131
10.8.2. Impacts bruts du projet sur les mammifères, hors chiroptères 131
10.8.3. Impacts bruts du projet sur les reptiles 131
10.8.4. Impacts bruts du projet sur les amphibiens 132
10.8.5. Impacts bruts du projet sur les Invertébrés 132
10.9. IMPACTS INDUITS 132
10.10. IMPACTS DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE 134
10.11. CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS DU PROJET 134

11. DEFINITION DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT 135

11.1. MESURES D'EVITEMENT 135
11.1.1. Mesures d'évitement en phase conception 135
11.1.2. Mesures d'évitement en phase chantier 136
11.2. MESURES DE REDUCTION 136
11.2.1. Mesure de réduction en phase amont 136
11.2.2. Mesures de réduction en phase chantier 137
11.2.3. Mesures de réduction en phase exploitation 138
11.2.4. Mesures de réduction pour le démantèlement du parc après exploitation 141
11.3. IMPACT RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION 142
11.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 143
11.4.1. Rétablissement d'une jachère longue durée extensive – MA E 01 – A3.c 143
11.4.2. Rétablissement et renforcement d'un corridor existant : Plantations de haies arbustives/arborées – MA E 02 – A3.c 144
11.5. IMPACTS FINAUX APRES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 147

12. SUIVIS ECOLOGIQUES 148

12.1. PHASE CHANTIER 148
12.2. PHASE EXPLOITATION 148
12.2.1. Suivi des espèces exotiques envahissantes – MS E 01 148
12.2.2. Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères – MS E 02 148
12.2.3. Suivi de l'activité des chiroptères en hauteur – MS E 03 149
12.2.4. Suivi de l'activité des chiroptères au sol – MS E 04 149
12.2.5. Suivi de l'activité avifaunistique – MS E 05 150
12.2.6. Suivi des mesures d'accompagnement - MS E 06 151
12.2.7. Coût estimatif des suivis écologiques en phase exploitation 151
12.2.8. Phase de démantèlement – MS D 01 151

13. EFFETS CUMULES 152

13.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 152
13.2. LISTE DES STRUCTURES PRISES EN COMPTE 152
13.3. EFFETS CUMULES AU NIVEAU DU SOL 152
13.4. EFFETS CUMULES AU NIVEAU AERIEN 153
13.5. CONCLUSION SUR LES EFFETS CUMULES 153

14. SYNTHESE ET COUT DES MESURES ET DES SUIVIS 153

15. EVOLUTION PROBABLE DES MILIEUX « NATURELS » EN L'ABSENCE DE PROJET 156

15.1. HYPOTHESE DE DEPART AVEC ET SANS PROJET 156
15.2. SCENARIO D'EVOLUTION DES MILIEUX AVEC ET SANS PROJET 156
15.2.1. Évolution de l'avifaune 156
15.2.2. Évolution du peuplement de chiroptères 156
15.2.3. Évolution des autres groupes faunistiques 156
15.2.4. Conclusion sur les évolutions prévisibles avec ou sans le projet éolien 157

16. INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 157

16.1. RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES 157
16.1.1. Le réseau Natura 2000 157
16.1.2. Cadre réglementaire 158
16.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences 158
16.2. ÉVALUATION PRELIMINAIRE 159
16.2.1. Description sommaire du projet des Rouches 159
16.2.2. Localisation du projet des Rouches par rapport au réseau Natura 2000 159
16.2.3. Le projet est-il susceptible d'avoir des incidences sur le réseau Natura 2000 ? 160
16.2.4. Conclusion sur les incidences Natura 2000 174
16.3. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES DU PROJET 174

17. CONCLUSION GENERALE 175

ANNEXES 176

GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES 177

BIBLIOGRAPHIE 181

ANNEXE 1 : METHODOLOGIE D'INVENTAIRES ET D'EVALUATION DES ENJEUX 187

ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA ZONE D'ETUDE INITIALE 207

ANNEXE 3 : LISTE DES OISEAUX RECENSES 215

ANNEXE 4 : LISTE DES CHIROPTERES RECENSES 275
ANNEXE 5 : LISTE DES AUTRES MAMMIFERES RECENSES 291
ANNEXE 6 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES 293
ANNEXE 7 : LISTE DES ODONATES RECENSES 295
ANNEXE 8 : LISTE DES LEPIDOPTERES RECENSES 297
ANNEXE 9 : DISTANCE ZONAGES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION VIS-A-VIS DU PROJET EOLIEN DES ROUCHES 299
(SUITE A LA DEMANDE DE COMPLEMENTS DU 24/11/2022) 299
ANNEXE 10 : EXPERTISE ZONES HUMIDES NCA ENVIRONNEMENT, DECEMBRE 2021 300

Afin de faciliter la lecture et la compréhension de l'étude, l'ensemble des cartes associées à l'analyse sont intégrées dans un atlas cartographique distinct du présent rapport.

Table des illustrations

Figure 1 : Voies de migration de printemps (ou prénuptiale) principales et secondaires des oiseaux migrateurs en France 38
Figure 2 : Extrait du SRCE de Poitou-Charentes. En hachuré : principales voies de migration (pré et postnuptiales) des oiseaux 38
Figure 3 : Couloirs migratoires de la Grue cendrée – source : LPO Champagne-Ardenne 39
Figure 4 : Distribution des effectifs migrateurs selon les principales familles aviaires 40
Figure 5 : Distribution des effectifs migrateurs selon les passages pré et postnuptiaux 42
Figure 6 : Distribution par fourchette altitudinale des effectifs nicheurs observés en vol au sein de la ZEI 53
Figure 7 : Proportions des familles aviaires impliquées pour les nicheurs observés hauteur de pales dans la ZEI 53
Figure 8 : Distribution par fourchette altitudinale des effectifs migrateurs traversant la ZEI 54
Figure 9 : Proportions des familles aviaires impliquées pour les migrateurs actifs observés à hauteur de pales dans la ZEI 54
Figure 10 : Distribution par fourchette altitudinale des effectifs de migrateurs en transit dans/traversant la ZEI 55
Figure 11 : Proportions des familles aviaires impliquées pour les migrateurs en transit observés à hauteur de pales dans la ZEI 55
Figure 12 : Distribution par fourchette altitudinale des effectifs d'hivernants en transit dans/traversant la ZEI 56
Figure 13 : Proportions des familles aviaires impliquées pour les hivernants observés à hauteur de pales dans la ZEI 56
Figure 14 : Diversité spécifique par périodes d'inventaire 63
Figure 15 : Activité horaire sur le point A1 (bordant le ruisseau des Boutaudières) en juin 2019 64
Figure 16 : Activité horaire sur le point A1 (bordant le ruisseau des Boutaudières) en septembre 2019 65
Figure 17 : Activité horaire sur le point A2 (à 75 m du ruisseau des Boutaudières) en juin 2019 65
Figure 18 : Activité horaire sur le point A2 (à 75 m du ruisseau des Boutaudières) en septembre 2019 65
Figure 19 : Activité horaire sur le point A3 (à 150 m du ruisseau des Boutaudières) en juin 2019 66
Figure 20 : Activité horaire sur le point A3 (à 150 m du ruisseau des Boutaudières) en septembre 2019 66
Figure 21 : Activité horaire sur le point C1 (au niveau de la haie) en juin 2019 66
Figure 22 : Activité horaire sur le point C1 (au niveau de la haie) en septembre 2019 66
Figure 23 : Activité horaire sur le point C2 (à 75 m de la haie) en juin 2019 67
Figure 24 : Activité horaire sur le point C2 (à 75 m de la haie) en septembre 2019 67
Figure 25 : Activité horaire sur le point C3 (à 150 m de la haie) en juin 2019 67
Figure 26 : Activité horaire sur le point C3 (à 150 m de la haie) en septembre 2019 67
Figure 27 : Activité horaire sur le point B1 en juin 2019 68
Figure 28 : Activité horaire sur le point B1 en septembre 2019 68
Figure 29 : Activité horaire sur le point B2 (situé à 75 m de B1) en juin 2019 68
Figure 30 : Activité horaire sur le point B2 (situé à 75 m de B1) en juin 2019 69
Figure 31 : Activité horaire sur le point B3 (situé à 150 m de B1) en juin 2019 69
Figure 32 : Activité horaire sur le point B2 (situé à 150 m de B1) en septembre 2019 69
Figure 33 : Emplacement des point d'enregistrements chiroptérologiques 70
Figure 34 : Activité journalière sur le mât de mesure à 30 m en 2018 72
Figure 35 : Activité journalière sur le mât de mesure à 30 m en 2019 73
Figure 36 : Nombre de contacts par mois sur mât de mesure (micro avec cornet à 30 m) du 26 mars au 31 octobre 2019 (n = 1 286 contacts) 74
Figure 37 : Répartition horaire de l'activité globale en 2019 74
Figure 38 : Activité chiroptérologique globale en hauteur (2019) en fonction des vitesses de vent 75
Figure 39 : Gisement de vent en Nouvelle-Aquitaine et Charente-Maritime 86
Figure 40 : Schéma Régional Eolien (SRE) de Poitou-Charentes 87
Figure 41 : Contraintes écologiques et paysagères 87
Figure 42 : Zone d'étude retenue pour le projet des Rouches (en bleu plein) par rapport à la zone potentielle « brute » (en pointillés bleus) 88
Figure 43 : Choix de l'implantation - Stade 1 89
Figure 44 : Choix de l'implantation - Stade 2 90
Figure 45 : Choix de l'implantation - Stade 3 91
Figure 46 : Adaptations avant implantation finale - Stade 4 92
Figure 47 : Choix de l'implantation finale - Stade 4 92
Figure 48 : Schématisation de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut 96
Figure 49 : Schématisation de la démarche d'évaluation des risques d'impacts par collision 98
Figure 50 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site du projet (source : Agrocampus Ouest) 104
Figure 51 : Localisation et résultat des 106 sondages pédologiques (source : NCA Environnement) 105
Figure 52 : Densité du Faucon crécerelle sur le parc éolien de Chão Falcão au Portugal (source : Cordeiro *et al.,* 2011) 109
Figure 53 : Evolution mensuelle des altitudes de vol moyennes (de nuit) (source Govaere *et al.* 2008) 111
Figure 54 : Représentation schématique d'une éolienne et des comportements de vol de différentes espèces d'oiseaux 112
Figure 55 : Comparaison des causes estimées de mortalité avienne annuelle aux États-Unis (source : Sovacool, 2013) 113
Figure 56 : Réactions des oiseaux confrontés à un parc éolien situé sur leur trajectoire (source : Albouy *et al.,* 2001) 118
Figure 57 : Éléments de compréhension des mouvements migratoires de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 667 122
Figure 58 : Mouvements migratoires de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 36 122
Figure 59 : Mouvements migratoires de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 307 122
Figure 60 : Activité des chiroptères en fonction du vent. À gauche, activité selon le groupe d'espèces (pipistrelles ou sérotines/noctules). À droite, activité selon la hauteur (source : Haquart *et al*., 2012). 123
Figure 61 : Positionnement de l'éolienne E4 et représentation schématique de l'activité chiroptérologique relevée en juin et septembre 2019 128
Figure 62 : Hypothèses de tracé du raccordement électrique externe aux postes sources d'Arnoult et de Saujon 133
Figure 63 : Implantation finale retenue 135
Figure 64 : Localisation de la barrière anti-intrusion d'amphibiens (210 m) et type de barrière préconisé 138
Figure 65 : Exemple de plateforme gravée non-attractive pour la recherche alimentaire (source Ecosphère) 141
Figure 66 : Vue de la parcelle (A. Da Silva - Ecosphère, 02/2022) 143
Figure 67 : Localisation de la parcelle (3,5 ha) 143

Figure 68 : Principe de fauche centrifuge préservant la faune (source : https://biodivers.ch) 144
Figure 69 : Localisation du réseau de haies (≈ 700 m) 145
Figure 70 : Aperçu d'une partie du linéaire concerné (A. Da Silva, Ecosphère – 02 et 03/2022) 145
Figure 71 : Exemple de typologie de haie bocagère 145
Figure 72 : Période de découverte des cadavres (Marx 2017) 148
Figure 73 : Localisation du projet des Rouches et des trois anciennes carrières (ZSC) 174

Tableau 1 : Dénomination des aires d'études et choix retenu pour l'étude 20
Tableau 2 : Principales structures consultées et informations collectées 24
Tableau 3 : Classement des migrateurs selon le type de vol 37
Tableau 4 : Typologie des migrateurs selon le contexte géographique et paysager en Charente-Maritime 39
Tableau 5 : Dates des principaux suivis migratoires 40
Tableau 6 : Espèces contactées en migration active lors des suivis spécifiques 41
Tableau 7 : Répartition des espèces nicheuses par niveau de rareté 45
Tableau 8 : Présentation des 27 espèces d'oiseaux nicheurs à enjeu dans la zone d'étude rapprochée (ZERA) 46
Tableau 9 : Présentation des oiseaux nicheurs à enjeu dans la ZEL et au-delà, susceptibles de fréquenter la ZEI 48
Tableau 10 : Bilan de la répartition des espèces nicheuses par habitat 50
Tableau 11 : Principales espèces nicheuses notées à hauteur de pales d'éoliennes dans la ZEI 53
Tableau 12 : Principales espèces notées en migration active diurne à hauteur de pales d'éoliennes dans la ZEI 54
Tableau 13 : Statut des 21 espèces sensibles au risque de collision 57
Tableau 14 : Dates des principales nuitées de prospections chiroptérologiques 2018 59
Tableau 15 : Dates des 4 nuitées de prospections complémentaires 2019 59
Tableau 16 : Répartition des espèces sur les 30 points d'écoute passifs réalisés 63
Tableau 17 : Echelle d'indice d'activité chiroptérologique (Ecosphère) 64
Tableau 18 : Synthèse de l'activité chiroptérologique au niveau des deux corridors 64
Tableau 19 : Contacts enregistrés uniquement par le micro avec cornet sur le mât de mesure du 26 mars au 31 octobre 2019 . 74
Tableau 20 : Activité chiroptérologique globale en hauteur (2019) en fonction des vitesses de vent 75
Tableau 21 : Statut de conservation et enjeu des 6 espèces de chiroptères 76
Tableau 22 : Niveau d'enjeu écologique global des habitats 82
Tableau 23 : Tableau de synthèse synoptique de l'analyse des 4 stades (en 2 parties) pour la thématique milieux naturels 93
Tableau 24 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif 97
Tableau 25 : Définition des niveaux d'impact brut 97
Tableau 26 : Hiérarchisation des niveaux de sensibilité brute des oiseaux au risque de collision 99
Tableau 27 : Évaluation de la sensibilité brute des chauves-souris aux risques de collision (Dürr, 05/2021) 100
Tableau 28 : Définition des risques d'impact dans l'espace aérien 101
Tableau 29 : Évaluation du niveau d'impact par collision selon le risque d'impact et l'enjeu spécifique 101
Tableau 30 : Exemple de présentation des niveaux de sensibilité et d'enjeu définissant le niveau d'impact 101
Tableau 31 : Distances interéoliennes 102
Tableau 32 : Impacts directs et indirects en phase chantier selon les espèces d'oiseaux 106
Tableau 33 : Risques de perturbation des territoires pour l'avifaune en phase exploitation 109
Tableau 34 : Risques d'impacts bruts liés à la collision pour les oiseaux en période de reproduction 114
Tableau 35 : Risques d'impacts bruts liés à la collision pour les oiseaux en période internuptiale 115
Tableau 36 : Eloignement des éoliennes (mât et en bout de pales) vis-à-vis des corridors et lisières 120
Tableau 37 : Activités protégées/exposées (toutes espèces confondues) en fonction des paramètres de vent moyen et des plages horaires nocturnes 124
Tableau 38 : Évaluation du niveau d'impact par collision selon le risque et l'enjeu spécifique 126
Tableau 39 : Risques d'impacts par collision pour les populations de chauves-souris locales 127
Tableau 40 : Distance des éoliennes aux deux corridors en bout de pale et en position perpendiculaire, et du mât 128
Tableau 41 : Risques d'impacts par collision pour les populations de chauves-souris migratrices 129
Tableau 42 : Calendrier des périodes sensibles liées au chantier 136
Tableau 43 : Proportions d'activité globale à protéger en fonction du risque d'impact par collision, à décliner par mois et le cas échéant par éolienne 139
Tableau 44 : Rappel du positionnement des 4 éoliennes (mesuré en bout de pales) par rapport aux deux corridors 139
Tableau 45 : Principe de bridage proposé par mois et pour les 4 éoliennes 140
Tableau 46 : Synthèse des impacts résiduels (après évitement et réduction) 142
Tableau 47 : Espèces herbacées à privilégier pour l'ensemencement de la jachère 144
Tableau 48 : Essences ligneuses préconisées pour la plantation de haies 146
Tableau 49 : Synthèse des impacts et mesures pour les 3 espèces de chiroptères de haut vol subissant un impact brut significatif 147
Tableau 50 : Les 3 périodes de suivi de la mortalité 148
Tableau 51 : Classes de végétation relevées sur le terrain 149
Tableau 52 : Chronologie des suivis d'activité chiroptérologique en altitude et au sol sur 30 années 150
Tableau 53 : Chronologie des suivis d'activité avifaunistique sur le parc sur 30 années 150
Tableau 54 : Chronologie de la fonctionnalité de corridor de la haie rétablie 151
Tableau 55 : Coût estimatif des suivis écologiques en phase exploitation 151
Tableau 56 : Liste des structures prises en compte au titre des effets cumulés 152
Tableau 57 : Synthèse et coût des mesures et des suivis 153
Tableau 58 : Évaluation préliminaire pour les 11 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) 161
Tableau 59 : Évaluation préliminaire pour les 7 Zones de Protection Spéciale (ZPS) 169
Tableau 60 : Détails des 40 sessions de terrain en 2018 187
Tableau 61 : Détail des sessions de terrain chiroptères 2019 (analyse de l'activité au niveau des deux corridors) 188
Tableau 62 : Echelle d'indice d'activité chiroptérologique (Ecosphère) 191
Tableau 63 : Distances de détectabilité des ultrasons de chiroptères en milieu ouvert (Rodriguez et al. 2014) 194
Tableau 64 : Niveau d'enjeu de l'habitat selon la vulnérabilité régionale 199
Tableau 65 : Niveau d'enjeu spécifique selon la rareté régionale 200
Tableau 66 : Niveau d'enjeu floristique de l'habitat selon les espèces présentes 200

RESUME NON TECHNIQUE

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

❖ Contexte du projet :

La société WPD souhaite mener à bien une étude de faisabilité d'un projet de parc éolien sur les communes de Balanzac et Sainte-Gemme – Charente-Maritime (17). Pour cela, la société WPD souhaite disposer d'un **diagnostic écologique complet des habitats naturels, de la flore et de la faune** (particulièrement oiseaux et chiroptères). La zone d'étude est localisée à plus d'une quinzaine de kilomètres à l'ouest de Saintes et de la vallée de la Charente, et à environ 25 km à l'est/sud-est de l'estuaire de la Seudre. La **zone d'étude initiale du projet (ZEI)** occupe une surface de **219,5 ha,** décomposée en deux noyaux : le noyau nord, sur la commune de Sainte-Gemme (52 ha) et le noyau sud, sur Balanzac (170 ha), séparés d'une cinquantaine de mètres par le vallon du ruisseau des Boutaudières.

❖ Zones d'études

Quatre périmètres d'investigations ont été définis :

- **La Zone d'étude initiale (ZEI)**, qui correspond à la Zone d'Implantation Potentielle **(ZIP**) (219.5 ha) → inventaires fins toutes thématiques ;
- La **Zone d'étude rapprochée (ZERA)**, qui correspond à la ZEI + un rayon de 500 m → état initial fin (avifaune, chiroptères) ; échantillonnage autres groupes ; inventaires habitats et flore des bords de pistes et chemins d'accès à la ZEI ;
- La **Zone d'étude locale (ZEL)**, qui correspond à la ZEI + un rayon de 2 km → études plus ponctuelles, mais recherche des fonctionnalités avifaune (habitats particuliers pour les oiseaux) et chiroptères (gîtes anthropiques et arboricoles) ;
- La **Zone d'étude régionale (ZERE)** correspond à la ZEI + un rayon de 5 à 30 km selon l'avifaune ou les chiroptères → étude bibliographique et données de terrain ponctuelles.

❖ État initial écologique :

Cet état initial écologique repose sur des inventaires de terrain effectués du 15 janvier au 12 décembre 2018 (40 sessions diurnes et nocturnes), comprenant un suivi chiroptérologique en hauteur en continu sur huit mois, d'abord sur perche de 6 mètres du 20 mars au 10 juillet, puis sur mât de mesure de 30 m de haut du 11 juillet au 15 novembre. **En 2019,** le suivi longue durée en hauteur a été de nouveau mis en œuvre, en continu du 27 mars à fin octobre (218 nuits d'enregistrements) via la pose de micros enregistreurs d'ultrasons, selon les mêmes modalités qu'en 2018. **En 2019,** des prospections complémentaires ont été réalisées les nuits des 26-27 et 27-28 juin puis les nuits des 17-18 et 18-19 septembre, afin de **quantifier l'activité des chiroptères au niveau des deux corridors fonctionnels** : le long du ruisseau des Boutaudières et de la route communale entre les Piphanes et le Marais Rouchis.

Habitats

Les prospections de la zone d'étude initiale (ZEI), réalisées les 21 mars, 15 et 16 mai et 28 août 2018, ont permis d'identifier **18 habitats**. Cette zone d'étude initiale, qui s'étend sur deux secteurs situés de part et d'autre du ruisseau des Boutaudières, est assez diversifiée en termes d'habitats. On retrouve des parcelles cultivées occupant l'essentiel de la zone d'étude, mais localement des zones de friches herbacées sèches ou plus mésophiles, quelques prairies, des petites parcelles de vigne, des haies arbustives à arborées délimitant certaines parcelles, des bosquets rudéraux, et des milieux humides près du ruisseau et au niveau d'un petit plan d'eau.

Le **niveau d'enjeu** intrinsèque des habitats est **globalement faible au sein de la ZEI** (cas des grandes cultures). Plusieurs habitats revêtent toutefois **un niveau d'enjeu localement Assez Fort à Moyen** :

- **Assez fort pour la saulaie marécageuse** en limite de la zone d'étude initiale à proximité du ruisseau des Boutaudières ;
- **Assez fort pour une prairie de fauche** présente dans le même secteur et comprenant un cortège diversifié et typique de **l'habitat d'intérêt communautaire 6510-3**. Les autres prairies moins typiques disposent d'un enjeu de niveau **Moyen** ;
- Le plan d'eau (« le Renclos »), les prairies humides eutrophes, la roselière et les portions de Chênaie sessiliflore acidophile de la ZEI possèdent un enjeu de niveau **Moyen**.

Les secteurs à enjeux se trouvent ainsi en majorité dans la vallée du ruisseau des Boutaudières.

Flore

L'inventaire des plantes a permis d'identifier 270 espèces végétales différentes, dont une est quasi menacée et rare en Poitou-Charentes et 6 autres sont rares à assez rares. Ces 7 espèces présentent un niveau d'enjeu floristique Moyen à Assez Fort.

Les enjeux **sont localisés principalement :**

- sur le plan d'eau du « Renclos », en limite nord-est de la ZEI (noyau nord), avec **1 espèce à enjeu Assez Fort et 1 à enjeu Moyen ;**
- une friche à l'est comprenant **2 espèces à enjeu Moyen ;**
- et localement pour une portion de berme herbeuse, les abords du ruisseau des Boutaudières et une prairie de fauche comprenant chacun une espèce à enjeu **Moyen.**

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur la ZEI ou les bords de chemins y accédant.

Oiseaux

L'étude sur l'avifaune s'appuie essentiellement sur les données collectées sur le terrain lors de **15 passages spécifiquement dédiés à ce groupe**, **effectués entre le 16 janvier et le 12 décembre 2018**. Des observations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires des autres taxa (**13 autres sessions**). Les principales méthodes employées sont l'écoute des chants et des cris de jour et de nuit, la réalisation de 15 IPA et l'observation directe des migrateurs depuis des points fixes et des hivernants lors de transects (*cf*. annexe 1 pour plus de détails).

Au total, **124 espèces d'oiseaux ont été observées**, dont **77 sont nicheuses : 54 dans la ZEI** (38 espèces protégées), 13 autres dans un rayon de 500 m (ZERA), et 10 autres dans la ZEL (rayon 0.5-2 km). **47 espèces sont exclusivement migratrices, erratiques ou hivernantes**. **27 espèces possèdent un enjeu au moins moyen** dans la zone d'étude rapprochée (ZERA), dont **21 dans la ZEI,** parmi lesquelles le **Pigeon colombin** (boisements) et le **Vanneau huppé** (cultures) possèdent un **enjeu assez fort**.

Les enjeux ornithologiques sont les suivants :

Les principaux enjeux ornithologiques relatifs aux espèces nicheuses sont modérés et liés aux habitats associés aux zones humides (roselières, friches et prairies humides, ruisseau des Boutaudières) **et aux agrosystèmes « extensifs »** (pâtures, prairies, haies) **présents de manière relictuelle**.

La zone d'implantation situe sur la marge orientale d'un couloir majeur de migration des oiseaux (couloir « atlantique »). **46 espèces ont été notées en migration active. Les suivis de la migration montrent un flux localement diffus dont l'ampleur**, bien que variable selon le contexte météorologique et migratoire général, **peut être globalement considérée comme significative**, avec certains jours des effectifs de passereaux migrateurs transsahariens importants. **Ceci est notamment le cas de passereaux migrant principalement de nuit, ce qui suggère un flux nocturne important environnant le site d'étude.** Toutefois, le flux migratoire nocturne se fait majoritairement à des altitudes supérieures à 200 m et la ZEI, dominée par l'agriculture intensive, n'offre pas de ressources particulières pour ces oiseaux migrateurs (rares haies et bosquets).

L'hivernage montre des résultats assez contrastés, entre une représentation modérée à assez faible de Limicoles (vanneaux et pluviers) et de passereaux typiquement inféodés aux grandes cultures (Alouette des champs, Pipit farlouse…) et une présence assez marquée de Fringilles.

Globalement, peu d'espèces volent régulièrement à hauteur de pales, que ce soit en migration active ou lors de leurs déplacements au sein de leurs territoires de nidification ou d'hivernage/transit. **L'enjeu ornithologique dans l'espace aérien est globalement de niveau assez fort, au regard de l'importance significative suspectée du flux migratoire,** de l'occurrence de migrateurs à enjeu patrimonial, et de la traversée assez régulière de l'espace aérien de la ZEI par des hivernants/migrateurs patrimoniaux en transit, ainsi que de la présence en effectifs notables de rapaces tout au long de l'année (en particulier le Faucon crécerelle).

Chauves-souris

24 espèces de chiroptères sont actuellement répertoriées dans le département de la Charente-Maritime, dont 23 présentes dans la zone d'étude régionale (ZERE), limitée à un rayon de 20 km autour de la zone d'étude initiale (ZEI), selon le prédiagnostic réalisé par Nature Environnement 17 (2018).

Lors des prospections de terrain (inventaires au sol et en hauteur) de mars à octobre 2018, 17 espèces ont été détectées dans la zone d'étude rapprochée (ZERA) : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoé, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolpohe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, et la Grande Noctule (1 unique donnée anecdotique le 24/04/2018 à 22h50 en grandes cultures).

Une espèce supplémentaire a été localisée dans la zone d'étude locale (ZEL) : la Pipistrelle pygmée.

Cinq autres espèces sont répertoriées dans la ZERE (rayon de 20 km) : Murin à moustaches, Murin de Beichstein, Murin de Brandt, Petit Murin, Rhinolophe euryale.

Le suivi en hauteur a été réalisé au moyen d'un micro placé sur le mât de mesures à 30 mètres d'altitude, équipé d'un cornet orienté vers le ciel qui a permis de le rendre unidirectionnel. Ceci permet de focaliser la détection et l'enregistrement des ultrasons émis par des espèces de haut vol et/ou fréquentant la fourchette altitudinale de 30 à plus de 130 m, notamment concernant la Noctule commune dont les ultrasons sont audibles à une bonne centaine de mètres (*cf*. Tableau 63 en Annexe 1 et ci-dessous). Un second micro a été placé à 5 m d'altitude, non équipé de cornet, et donc multidirectionel, ce qui a permis de détecter l'ensemble des ultrasons émis par des chauves-souris fréquentant la fourchette basse et moyenne de l'espace aérien, jusqu'au niveau du sol.

Distances de détectabilité des ultrasons de chiroptères en milieu ouvert (Rodriguez et al. 2014)

Milieu ouvert			
Intensité des émissions	**Espèces**	**distance détection (m)**	**coefficient de détectabilité**
très faible à faible	*R. hipposideros*	5	5,00
	R. ferr./eur./meh.	10	2,50
	M. emarginatus	10	2,50
	M. alcathoe	10	2,50
	M. mystacinus	10	2,50
	M. brandtii	10	2,50
	M. daubentonii	15	1,67
	M. nattereri	15	1,67
	M. bechsteinii	15	1,67
	B. barbastellus	15	1,67
moyenne	*M. blythii*	20	1,25
	M. myotis	20	1,25
	P. pygmaeus	25	1,00
	P. pipistrellus	30	0,83
	P. kuhlii	30	0,83
	P. nathusii	30	0,83
	M. schreibersii	30	0,83
forte	*H. savii*	40	0,63
	E. serotinus	40	0,63
	Plecotus spp.	40	0,63
très forte	*E. nilssonii*	50	0,50
	E. isabellinus	50	0,50
	V. murinus	50	0,50
	N. leisleri	80	0,31
	N. noctula	100	0,25
	T. teniotis	150	0,17
	N. lasiopterus	150	0,17

Les enjeux chiroptérologiques sont les suivants :

Au niveau du sol

La zone d'implantation présente une activité moyenne, hormis sur certains secteurs où le nombre de contacts est élevé (effets de lisière). **La diversité spécifique est élevée, avec 17 espèces recensées sur les 23 connues dans le secteur**.

L'analyse de plus d'une centaine de points d'écoute montre :

- que **les chauves-souris se répartissent très uniformément sur l'aire d'étude mais se concentrent principalement dans les secteurs boisés** ;
- que **l'activité par point d'écoute est le plus souvent moyenne sauf au niveau des 2 corridors où elle est très importante en juin et septembre (étude 2019) dans les 30 m les plus proches des haies arborées de la route communale menant des Piphanes au Marais Rouchis, et le long du ruisseau des Boutaudières.**

  Le corridor du ruisseau des Boutaudières a une fonctionnalité supérieure à celle du corridor de la haie de la route communale : l'activité chiroptérologique y est en moyenne supérieure en juin et en septembre, notamment côté nord du ruisseau et dans la plage de distance aux lisières 30-200 m (*cf.* cartes n° 15b et 15c) ;
- que, même si la Pipistrelle commune représente classiquement 75 % de l'activité, **la diversité spécifique est bonne, la Noctule de Leisler et la Barbastelle étant en particulier très régulières** (bien qu'en très faible nombre) sur les points d'écoute ;
- qu'au sein de l'aire d'étude, **les chauves-souris fréquentent principalement le vallon des Boutaudières et secondairement la haie de la route communale menant des Piphanes au Marais Rouchis pour rejoindre leurs secteurs de chasse.**

Des gîtes mineurs, accueillant quelques individus tout au plus, existent en périphérie principalement pour les espèces anthropophiles. Le Minioptère, dont les seules colonies connues se trouvent dans des carrières souterraines sur les communes de Saint-Sornin (Carrières de l'Enfer, avec des effectifs variables en reproduction : 150-400 ♀) et de Saint-Savinien (150-800 ♀ en reproduction ; 0-10 ind. en hivernage) a été contacté à quelques reprises (quelques contacts ponctuels).

Parmi les espèces migratrices de haut vol, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune sont rarement contactées. La première presque uniquement en période migratoire, la seconde en été-automne.

La Noctule de Leisler est beaucoup plus régulière, et ce à toutes périodes.

Par leur qualité (âge, diamètre des arbres), **les boisements sont d'une valeur moyenne, voire faible** à nulle par endroits, pour les chauves-souris (*cf*. cartes n° 14a et 14b).

En considérant la diversité d'espèces et leur niveau d'enjeu intrinsèque, la connectivité des milieux (presque uniquement les bois et alignements d'arbres), **mais aussi le niveau de fréquentation relativement moyen, on attribuera dans la zone d'étude initiale** :

- **un enjeu fort aux parcelles boisées (chênaies) ;**
- **un enjeu fort aux routes de vol (vallon des Boutaudières, haie de la route communale reliant « les Piphanes » au « Marais Rouchis »**), en tout premier lieu dans la distance 0-100 m des structures végétales ; Concernant la haie de la route communale, au-delà de 30 m de distance de celle-ci, le niveau d'activité chiroptérologique baisse assez nettement en juin comme en septembre ;
- **un enjeu assez fort aux principaux terrains de chasse (prairies, boisements rudéraux)** ;
- **un enjeu moyen aux secteurs de cultures**, sur lesquels circule une bonne diversité d'espèces de chauves-souris mais en faible effectif représentatif ;
- un enjeu faible aux zones artificialisées.

Sur le mât de mesure

2018 : 6 espèces identifiées fréquentent la zone au-dessus de 30 mètres et donc survolent régulièrement la zone d'implantation au fil des saisons. Les espèces montrent une fréquentation saisonnière de l'espace aérien (Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius) plutôt en septembre-octobre. **L'enjeu à hauteur de rotation des pales (50 m et plus)**, évalué par un micro directionnel (équipé d'un cornet) placé sur le mât de mesure et dirigé vers le ciel, n'est en revanche que **de niveau moyen** du fait d'activités nettement plus faibles que dans la tranche d'altitude 30-50 m (seulement 5 nuits avec plus de 50 contacts) ; **excepté pour la période de septembre-octobre**, où les contacts de noctules font monter l'enjeu à un **niveau assez fort**.

2019 : 7 espèces identifiées avec confirmation de la Noctule commune et de la Pipistrelle de Nathusius. **Enjeu moyen en altitude,** activité faible globale (184 nuits avec moins de 10 contacts soit 83% des nuits) ; **sauf à partir d'août jusqu'en octobre** (36 nuits à plus de 10 contacts soit 39%), **où les contacts de noctules** (représentant environ 50% des contacts) **font monter l'enjeu à un niveau assez fort**.

Autres espèces animales

❖ Enjeux écologiques :

Pour les **mammifères terrestres**, seul le Lapin de garenne, espèce quasi-menacée selon la liste rouge régionale, possède un enjeu de **niveau moyen**.



Pour les **amphibiens**, parmi les 7 espèces recensées **3 présentent un enjeu Assez Fort** (Crapaud calamite) à **Moyen** (Triton marbré et Rainette méridionale). Ces espèces sont présentes à proximité de la zone d'étude initiale, essentiellement dans les fossés et mares situés dans le secteur de bocage relique des « Marais Rouchis », dans la vallée du canal du Rivollet et le vallon du ruisseau des Boutaudières.

Les reptiles, avec une seule espèce recensée, le Lézard des murailles, ne présentent **pas d'enjeu particulier** sur les zones d'étude initiale et rapprochée. Les habitats du **vallon des Boutaudières** et, dans une moindre mesure, de la vallée du Rivollet, présentent toutefois un intérêt potentiellement élevé pour deux couleuvres – incluant la Couleuvre vipérine, à enjeu assez fort en Poitou-Charentes – associées aux zones humides et dont la présence est localement connue.

Pourles **insectes**, les habitats que l'on retrouve dans la vallée du **ruisseau des Boutaudières,** accueillent la diversité la plus riche et **l'intégralité des espèces présentant un enjeu écologique**, à savoir un enjeu **Assez fort** pour l'Aeschne

mixte et **Moyen** pour la Cordulie à corps fin, l'Agrion de Mercure, les Aeschnes affine et bleue, l'Orthétrum brun, la Lilbellule à quatre tâches, la Mélitée orangée et la Courtilière commune.

❖ Enjeux réglementaires :

Les espèces protégées suivantes ont été recensées : Hérisson d'Europe, 6 espèces d'amphibiens [Crapaud épineux et Triton palmé (au seul titre des individus) et Triton marbré, Grenouille agile, Rainette méridionale et Crapaud calamite (également au titre de leurs habitats)], 1 reptile (Lézard des murailles, individus et habitats protégés), 2 odonates : Cordulie à corps fin (individus et habitats) et Agrion de Mercure (individus). La majorité des enjeux réglementaires se situe au niveau du vallon du ruisseau des Boutaudières (cours d'eau et zones humides associées).

Les enjeux écologiques des habitats de la ZEI sont avant tout en lien direct avec leurs fonctionnalités vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères. En termes d'espace, le niveau Moyen est dominant sur la majorité des parcelles agricoles et les bois rudéraux et plantations arborées (*cf.* carte 18).

Plusieurs types d'habitats, principalement localisés dans le vallon du ruisseau des Boutaudières, ainsi que certains bois et milieux prairiaux à bocagers, ressortent néanmoins comme possédant un enjeu écologique supérieur aux espaces agricoles environnants. On peut classer les habitats selon leur niveau d'enjeu conféré, en premier lieu par leurs fonctionnalités.

L'enjeu écologique dans la ZEI est :

- **FORT pour les différents types d'habitats à dominante humide situés dans le vallon du ruisseau des Boutaudières** : prairie humide eutrophe, prairie de fauche, prairie pâturée, roselière, saulaie marécageuse**. Ces habitats forment un ensemble aux multiples fonctionnalités pour l'avifaune** (sites de reproduction, d'alimentation, de halte migratoire et d'hivernage) **et pour les chiroptères** (importante route de vol et axe de déplacement pour les chiroptères, sites privilégiés de recherche alimentaire). A cela, se rajoutent des enjeux liés aux populations d'amphibiens et d'insectes. **Cette entité naturelle est en position d'isolat au sein d'un système de cultures intensives et revêt de ce fait un intérêt particulier en termes de fonctionnalité pour la faune.**
- **FORT pour la chênaie sessiliflore du Bois Berthaud** où la fréquentation des chauves-souris en recherche alimentaire est importante (fortes activité et diversité).
- **FORT pour les haies arbustives à arborées, constituant les éléments structurels des routes de vol des chiroptères au sein de cultures intensives où ils sont rares ; c'est le cas au niveau de la route communale entre « les Piphanes » et « les Marais Rouchis ».**
- **ASSEZ FORT pour les prairies pâturées et semées extérieures au vallon des Boutaudières, dans les secteurs du « Bois Grillet » et des « Marais Rouchis » / « Prise des Pibles »,** particulièrement prisés par l'avifaune en toutes saisons (recherche alimentaire, halte migratoire, hivernage) y compris par les espèces séjournant dans la ZERA et au-delà (Héron garde-bœufs par exemple), puis par les chiroptères en recherche alimentaire.
- **MOYEN pour les plantations arborées, les peupleraies (hors vallon des Boutaudières), les bosquets rudéraux, les friches rudérales et postculturales, les parcelles cultivées (et le petit plan d'eau) pour leur rôle vis-à-vis de l'avifaune en toutes saisons** (recherche alimentaire, halte migratoire, hivernage) **et pour les chiroptères** (recherche alimentaire). Les cultures abritent de plus un cortège d'oiseaux nicheurs typique (mais avec une faible densité de couples par espèce) avec certains secteurs, compte tenu de l'assolement lors des inventaires, qui sont davantage fréquentés que d'autres par les rapaces en recherche alimentaire (*cf*. cartes 9a et 9b) et/ou les oiseaux hivernants (*cf*. carte 11).

On signalera également l'importance locale de la vallée du Rivollet (dans l'est de la ZERA) pour l'avifaune inféodée aux milieux aquatiques et zones humides associées, et d'une manière générale en termes d'attractivité de ressources alimentaires.

Concernant l'espace aérien de la ZEI, les éléments principaux suivants ressortent :

Au sujet des chiroptères :

- **Deux routes principales de vol ont été identifiées et considérées comme possédant un enjeu fort à l'issue des inventaires de 2018, et des compléments de 2019 ayant permis d'y déceler une activité très importante en juin et septembre notamment dans les 30 premiers mètres à proximité du cours d'eau et de la haie :**
  - **Le vallon du ruisseau des Boutaudières, entité naturelle au sein des cultures intensives ;**
  - **La haie arbustive à arborée, le long de la route communale reliant « les Piphanes » au « Marais Rouchis », qui constitue le seul autre élément structurel linéaire de la ZEI facilitant le déplacement des chiroptères.**

  Le corridor du ruisseau des Boutaudières a une fonctionnalité supérieure à celle du corridor de la haie de la route communale : l'activité chiroptérologique y est en moyenne supérieure en juin et en septembre, notamment côté nord du ruisseau et dans la plage de distance aux lisières 30-200 m (*cf.* cartes n° 15b et 15c).
- **Les résultats du suivi longue durée obtenus en 2018 et 2019 évaluent l'enjeu à hauteur de rotation des pales à un niveau moyen** (8 espèces fréquentent la zone au-dessus de 30 mètres) **du fait d'activités faibles** (seulement 5 nuits avec plus de 50 contacts en altitude), **excepté pour la période de septembre-octobre**, où les contacts de noctules font monter l'enjeu à **un niveau assez fort. Les résultats du suivi longue durée 2019 indiquent un enjeu moyen en altitude,** activité faible globale (184 nuits avec moins de 10 contacts soit 83% des nuits), **sauf à partir d'août et jusqu'en octobre** (36 nuits à plus de 10 contacts soit 39%) **où les contacts de noctules** (représentant environ 50% des contacts) **font monter l'enjeu à un niveau assez fort.**

Au sujet des oiseaux :

- **Peu d'espèces volent régulièrement à hauteur de pales**, que ce soit en migration active ou lors de leurs déplacements au sein de leurs territoires de nidification ou d'hivernage/transit ;
- **L'enjeu ornithologique dans l'espace aérien est globalement de niveau assez fort, notamment à l'automne : la ZEI est fréquentée par un flux migratoire aviaire diurne et nocturne diffus mais significatif en termes de diversité, d'effectifs et de l'occurrence d'espèces à enjeu avifaunistique, sans qu'apparaisse un axe privilégié, sinon celui « générique » SO/NE ;**
- **A l'est de la ZEI** (dans la ZERA), la vallée du Rivollet constitue un site attractif pour les oiseaux migrateurs en halte migratoire.

Conclusion sur les enjeux écologiques

Les enjeux écologiques des habitats de la ZEI sont avant tout en lien direct avec leurs fonctionnalités vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères. En termes d'espace, le niveau Moyen est dominant sur la majorité des parcelles agricoles et les bois rudéraux et plantations arborées (*cf.* carte 18).

Plusieurs types d'habitats, principalement localisés dans le vallon du ruisseau des Boutaudières, ainsi que certains bois et milieux prairiaux à bocagers, ressortent néanmoins comme possédant un enjeu écologique supérieur aux espaces agricoles environnants.

On peut classer les habitats selon leur niveau d'enjeu conféré, en premier lieu par leurs fonctionnalités.

L'enjeu écologique dans la ZEI est :

- **FORT pour les différents types d'habitats à dominante humide situés dans le vallon du ruisseau des Boutaudières** : prairie humide eutrophe, prairie de fauche, prairie pâturée, roselière, saulaie marécageuse**. Ces habitats forment un ensemble aux multiples fonctionnalités pour l'avifaune** (sites de reproduction, d'alimentation, de halte migratoire et d'hivernage) **et pour les chiroptères** (importante route de vol et axe de déplacement pour les chiroptères, sites privilégiés de recherche alimentaire). A cela, se rajoutent des enjeux liés aux populations d'amphibiens et d'insectes. **Cette entité naturelle est en position d'isolat au sein d'un système de cultures intensives et revêt de ce fait un intérêt particulier en termes de fonctionnalité pour la faune.**
- **FORT pour la chênaie sessiliflore du Bois Berthaud** où la fréquentation des chauves-souris en recherche alimentaire est importante (fortes activité et diversité).
- **FORT pour les haies arbustives à arborées, constituant les éléments structurels des routes de vol des chiroptères au sein de cultures intensives où ils sont rares ; c'est le cas au niveau de la route communale entre « les Piphanes » et « les Marais Rouchis ».**
- **ASSEZ FORT pour les prairies pâturées et semées extérieures au vallon des Boutaudières, dans les secteurs du « Bois Grillet » et des « Marais Rouchis » / « Prise des Pibles »,** particulièrement prisés par l'avifaune en toutes saisons (recherche alimentaire, halte migratoire, hivernage) y compris par les espèces séjournant dans la ZERA et au-delà (Héron garde-bœufs par exemple), puis par les chiroptères en recherche alimentaire.
- **MOYEN pour les plantations arborées, les peupleraies (hors vallon des Boutaudières), les bosquets rudéraux, les friches rudérales et postculturales, les parcelles cultivées (et le petit plan d'eau) pour leur rôle vis-à-vis de l'avifaune en toutes saisons** (recherche alimentaire, halte migratoire, hivernage) **et pour les chiroptères** (recherche alimentaire). Les cultures abritent de plus un cortège d'oiseaux nicheurs typique (mais avec une faible densité de couples par espèce) avec certains secteurs, compte tenu de l'assolement lors des inventaires, qui sont davantage fréquentés que d'autres par les rapaces en recherche alimentaire (*cf*. cartes 9a et 9b) et/ou les oiseaux hivernants (*cf*. carte 11).

On signalera également l'importance locale de la vallée du Rivollet (dans l'est de la ZERA) pour l'avifaune inféodée aux milieux aquatiques et zones humides associées, et d'une manière générale en termes d'attractivité de ressources alimentaires.

Concernant l'espace aérien de la ZEI, les éléments principaux suivants ressortent :

Au sujet des chiroptères :

- **Deux routes principales de vol ont été identifiées et considérées comme possédant un enjeu fort à l'issue des inventaires de 2018, et des compléments de 2019 ayant permis d'y déceler une activité très importante en juin et septembre notamment dans les 30 premiers mètres à proximité du cours d'eau et de la haie :**
  - **Le vallon du ruisseau des Boutaudières, entité naturelle au sein des cultures intensives ;**
  - **La haie arbustive à arborée, le long de la route communale reliant « les Piphanes » au « Marais Rouchis », qui constitue le seul autre élément structurel linéaire de la ZEI facilitant le déplacement des chiroptères.**

  Le corridor du ruisseau des Boutaudières a une fonctionnalité supérieure à celle du corridor de la haie de la route communale : l'activité chiroptérologique y est en moyenne supérieure en juin et en septembre, notamment côté nord du ruisseau et dans la plage de distance aux lisières 30-200 m (*cf.* cartes n° 15b et 15c). Concernant la haie de la route communale, au-delà de 30 m de distance de celle-ci, le niveau d'activité chiroptérologique baisse assez nettement en juin comme en septembre.
- **Les résultats du suivi longue durée obtenus en 2018 et 2019 évaluent l'enjeu à hauteur de rotation des pales à un niveau moyen** (8 espèces fréquentent la zone au-dessus de 30 mètres) **du fait d'activités faibles** (seulement 5 nuits avec plus de 50 contacts en altitude), **excepté pour la période de septembre-octobre**, où les contacts de noctules font monter l'enjeu à **un niveau assez fort. Les résultats du suivi longue durée 2019 indiquent un enjeu moyen en altitude,** activité faible globale (184 nuits avec moins de 10 contacts soit 83% des nuits), **sauf à partir d'août et jusqu'en octobre** (36 nuits à plus de 10 contacts soit 39%) **où les contacts de noctules** (représentant environ 50% des contacts) **font monter l'enjeu à un niveau assez fort.**

Au sujet des oiseaux :

- **Peu d'espèces volent régulièrement à hauteur de pales**, que ce soit en migration active ou lors de leurs déplacements au sein de leurs territoires de nidification ou d'hivernage/transit ;
- **L'enjeu ornithologique dans l'espace aérien est globalement de niveau assez fort, notamment à l'automne : la ZEI est fréquentée par un flux migratoire aviaire diurne et nocturne diffus mais significatif en termes de diversité, d'effectifs et de l'occurrence d'espèces à enjeu avifaunistique, sans qu'apparaisse un axe privilégié, sinon celui « générique » SO/NE;**
- **A l'est de la ZEI** (dans la ZERA), la vallée du Rivollet constitue un site attractif pour les oiseaux migrateurs en halte migratoire.

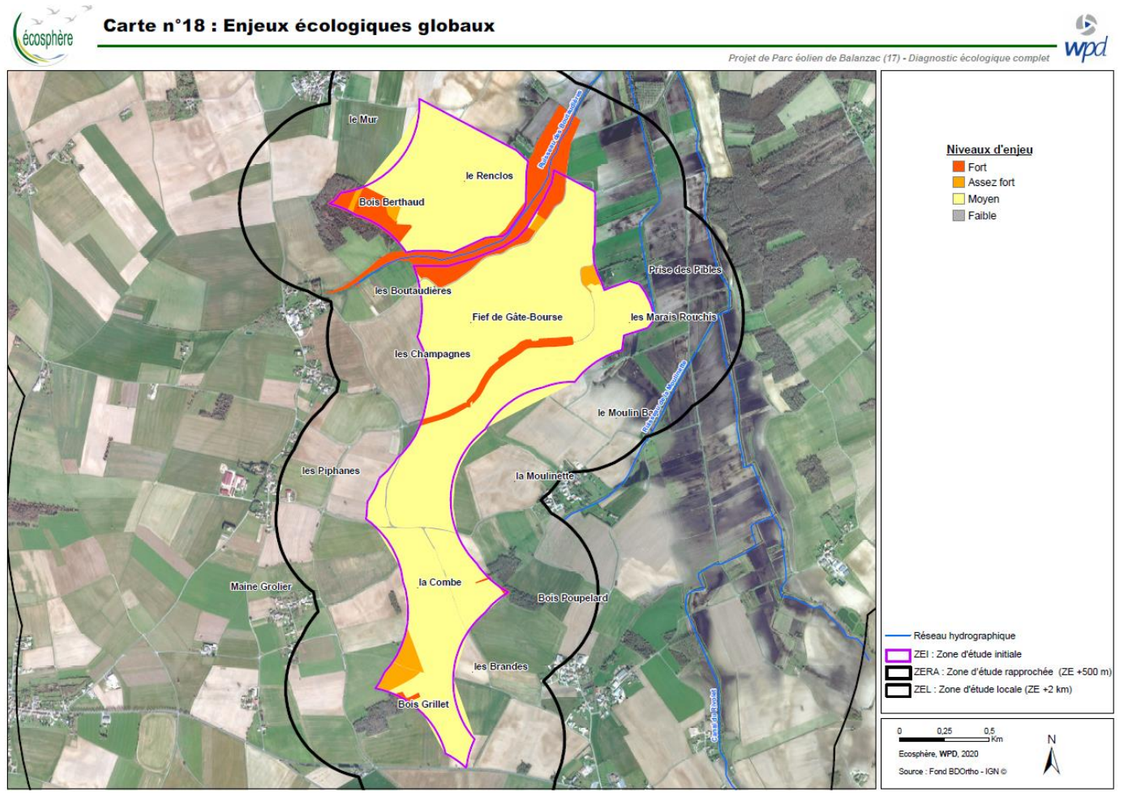
❖ Analyse des contraintes et préconisations liées à la conception (démarche ERC)

Les principales contraintes à prendre en considération ont trait à la fonctionnalité de certains secteurs et habitats vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères, qui revêtent un enjeu écologique fort. Il s'agit en l'occurrence :

- Des deux principaux axes de déplacements (routes de vol) de chiroptères identifiés lors des inventaires de 2018 et confirmés suite aux compléments effectués en juin et septembre 2019 :
  - Le vallon du ruisseau des Boutaudières,
  - Le linéaire de haie arbustive à arborée de la route communale entre le hameau des Piphanes et le Marais Rouchis, de fonctionnalité secondaire par rapport au ruisseau ;
- Des secteurs et habitats privilégiés par les chiroptères et/ou les oiseaux, pour leurs activités de recherche alimentaire, et au cours de tout le cycle annuel pour l'avifaune :
  - Le vallon du ruisseau des Boutaudières,
  - Le Bois Berthaud,
  - Les reliques bocagères et prairies à l'ouest de la ferme du « Marais Rouchis » et au nord du « Bois Grillet ».

Les principales préconisations concernant l'implantation projetée du parc éolien consistent à :

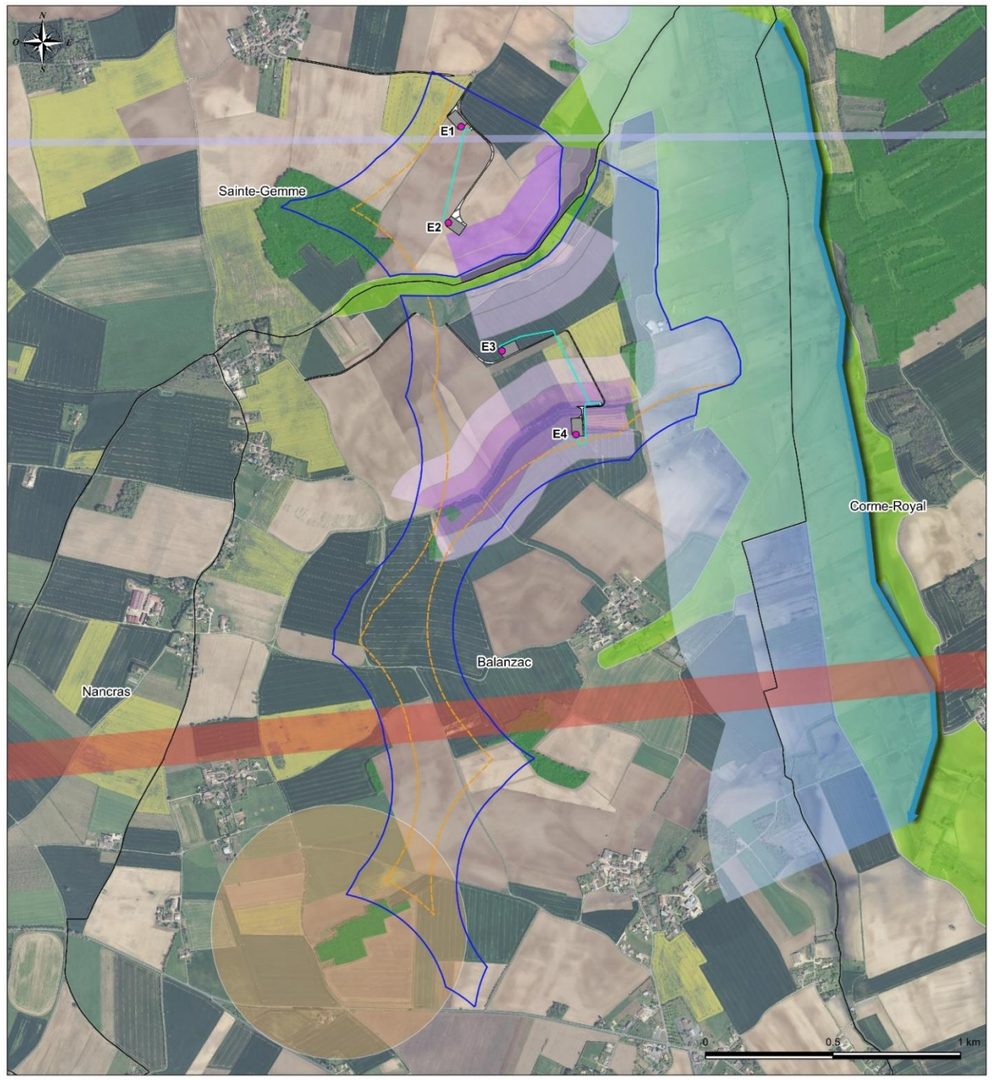
- Privilégier une orientation globale nord-sud et une inter-distance de 400 m minimum pour réduire le risque de collision avec l'avifaune migratrice ;
- Orienter le choix du gabarit des éoliennes (hauteur du mât notamment) afin d'avoir une garde au sol supérieure à 45 m pour réduire le risque de collision pour les chiroptères à hauteur de vol moyenne et une part de ceux dits de « haut vol » (au-dessus de 30 m – essentiellement : Pipistrelle de Nathusius en migration active, Noctule de Leisler, Noctule commune) ;
- Opter pour un positionnement des éoliennes à distance (200 m) des deux corridors de déplacement fonctionnels des chiroptères (ruisseau des Boutaudières et haie de la route communale les Piphanes / Marais Rouchis) et des lisières de boisements prisées pour l'alimentation.



❖ Analyse des variantes (ou « stades ») et optimisation du projet en phase conception (démarche ERC)

Le choix d'implantation a été étudié au sein d'un vaste secteur compris entre Rochefort, Royan et Saintes et suite à l'analyse d'un ensemble de contraintes (aéronautique, écologique, paysagère, technique), à l'issue de laquelle 6 zones d'implantation potentielles (ZIP) ont été retenues et particulièrement étudiées au sein de la communauté de communes Cœur de Saintonge, territoire apparaissant le plus propice au développement éolien. L'étude de ces différentes ZIP a conduit à retenir celle de Balanzac et Sainte Gemme, de par sa superficie importante et en privilégiant son éloignement vis-à-vis des zonages d'enjeux écologiques majeurs (sites Natura 2000).

Au sein de cette ZIP, 4 stades de réflexion d'implantation ont eu cours en phase conception et ont donné lieu à **une analyse multicritère** (10 critères d'implantation majeurs pris en compte) **guidant l'optimisation d'implantation**, permettant d'aboutir au plan de masse final présenté ci-contre :



Projet éolien des Rouches

Choix de l'implantation - Stade 4

Légende

Limites administratives
- Commune

Projet
- Zone d'implantation potentielle - 500m des habitations
- Zone d'implantation potentielle - 600m des habitations
- Eolienne
- Câblage interne
- Plateforme
- Accès

Contraintes
- Boisement
- ZNIEFF de l'Arnoult
- Recommandation paysagère : éloignement de la vallée du Rivollet
- Ligne de force de la microvallée du canal du Rivollet
- Antenne relais de Bouygues - 500m
- Faisceau hertzien SFR - 14,32m (rayon maximal de l'ellipsoïde de Fresnel)
- Servitude DSAE - Zone d'exclusion

Activité des chiroptères
- Faible
- Moyenne
- Importante
- Très importante

Choix de l'implantation finale

❖ Caractéristiques du projet

Le projet concerne une superficie totale de 3,01 ha, dont 1,91 ha d'emprise permanente sur les parcelles agricoles. Sur les 1 ha restants, l'effet d'emprise est temporaire (remise en état agricole après travaux).

4 aérogénérateurs seront disposés au sein des cultures intensives de la partie Nord de la ZEI, suite à l'évolution du projet (passant de 7 à 4 machines) : E1 et E2 sur la commune de Sainte-Gemme, au nord du ruisseau des Boutaudières, et E3 et E4 sur la commune de Balanzac, au sud du ruisseau. Le positionnement a la forme d'une légère courbe orientée en dominance nord/sud et légèrement infléchie vers l'ouest. Le parc s'étire sur 1 395 mètres.

Distances interéoliennes

Éolienne	**Distance entre les mâts** (m)	**Distance entre les bouts de pales (avec rotors Ø 130 à 140 m)** (m)
E1-E2	381	251 à 241
E2-E3	545	415 à 405
E3-E4	438	308 à 298

A ce stade du projet, les dimensions minimum et maximum du gabarit d'éoliennes choisi sont indiquées :

Gabarit prévu : 3 à 5 MW unitaire, dont les caractéristiques techniques sont les suivantes : hauteur de moyeu : 125 à 135 m / diamètre minimum du rotor : 130 m, diamètre maximum : 140 m / hauteur maximum atteinte par les pales : 200 m (pour 5 des 6 modèles possibles) / garde au sol : 58,5 m à 68 m (sur 6 modèles d'éoliennes envisagés, 5 proposent une garde au sol minimale de 62 m à maximale de 68 m).

Vitesse de démarrage des pales : 5 des 6 modèles du gabarit choisi prévoient un démarrage avec une vitesse de vent de 3 m/s et une à 2 m/s.

L'accès aux éoliennes se fera via des chemins communaux et ruraux existants qui seront recalibrés et des chemins créés au sein des grandes cultures, ces derniers représentent une superficie totale de 0.72 ha ;

Les 4 plateformes permanentes sont toutes situées dans des parcelles cultivées, leur surface totale est de 1.19 ha ; les plateformes de E1, E2 et E4 mesurent chacune 3 036 m², celle de E3 mesure 2 789 m² ;

2 postes de livraison sont localisés dans des parcelles cultivées, l'un pour E1 et E2 (à proximité de E1), l'autre pour E3 et E4 (à proximité de E4). Le raccordement aux postes de livraison se fera via des lignes électriques enterrées dans les parcelles cultivées (1 320 m).

Le raccordement des postes de livraison au réseau public de distribution (extra-site) n'est pas encore déterminé et seules des hypothèses sont avancées. Ces hypothèses seront précisément définies et réalisées ultérieurement par Enedis, qui en est le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. Ce raccordement souterrain privilégiera le passage sur le domaine public.

La technologie des aérogénérateurs évoluant vite, le choix du modèle d'éolienne n'est à ce stade pas arrêté mais ses dimensions respecteront le gabarit détaillé ci-avant. La définition des impacts s'attache par la suite à **considérer pour chaque critère l'effet le plus maximisant.**

❖ Impacts bruts :

Habitats / Flore

Concernant les habitats, **les impacts bruts sont négligeables.** Le projet (plateformes, chemins à créer, enfouissement des cables électriques, poste de livraison), s'implante au sein de cultures intensives de faible enjeu. Le renforcement des voies existantes impactera des bermes herbacées de faible enjeu, aucun arbre isolé ou tronçon de haie n'est impacté. Très ponctuellement (piste à créer pour la seule phase chantier), on note un impact direct temporaire de niveau faible sur 160 ml (1 140 m²) d'une prairie qui sera remise en état prairial à l'issue de la phase chantier.

Concernant la flore patrimoniale, **les impacts bruts sont nuls :** aucune espèce végétale protégée n'a été recensée et aucune espèce végétale patrimoniale ne l'a été au droit ou à proximité même des 4 plateformes et des pistes d'accès amenées à être créées. L'espèce patrimoniale la plus proche d'une des pistes d'accès – celle menant à E3 – est la Mâche à fruits velus (enjeu moyen), avec plusieurs dizaines d'individus dans la prairie de fauche : cette station est située à plus de 100 m à l'est de la piste d'accès à E3.

Concernant les espèces invasives, 9 espèces exotiques envahissantes en ex-région Poitou-Charentes ont été recensées au niveau des bois et bosquets et en lisières, ou sur des tas de déblais et abords de bâtis. Toutes ces stations sont distantes du projet et non concernées directement ou indirectement par celui-ci.

Zones humides

Aucune zone humide n'a été recensée au niveau des pistes d'accès et des 4 plateformes à l'aide des critères pédologique (106 sondages) ou botanique**. Le projet n'induit aucun impact brut sur les zones humides.**

Avifaune

Impacts bruts au sol :

En phase travaux, les principaux impacts sont en lien avec le dérangement (effets du bruit, montage des éoliennes). Compte tenu de l'ampleur limitée du parc (4 éoliennes), **le dérangement sera modéré et limité aux abords du chantier vis-à-vis d'une partie des populations nicheuses liées aux cultures,** également présentes en période internuptiale (Alouette des champs, Bruant proyer) et en fin d'été et début de printemps (Bergeronnette printanière, Cochevis huppé, Œdicnème criard). La perte directe d'habitats (grandes cultures) est très modeste (1,97 ha) et selon la saisonnalité des travaux, le risque de destruction directe (couvées, nichées) est inexistant.

Pour les espèces liées aux cultures, **le niveau de perturbation peut être qualifié de faible à très faible. Il reste à un niveau faible à négligeable, voire nul pour les autres espèces**, en particulier pour celles nichant dans les bois et bosquets, ces habitats étant assez distants et non directement impactés par le projet.

La perturbation du domaine vital en phase exploitation est qualifiée de faible à très faible pour toutes les espèces. Quelques-unes pourraient toutefois subir des perturbations (perte sensible d'habitat due à l'effarouchement), l'impact résultant restant cependant à un niveau faible à très faible au regard des habitats disponibles à l'écart des machines, aux faibles densités de nicheurs globalement recensées et à leur localisation variable selon l'assolement et le type de cultures (céréalières / sarclées).

Impacts bruts aériens :

Pour les 15 espèces identifiées pour être sensibles à la collision, **le niveau d'impact brut par collision est faible et non significatif.** Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause leur état de conservation à l'échelle locale comme régionale.

La perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs est faible grâce à la taille modeste du parc, à une implantation globalement bien disposée, à l'absence d'axe de vol particulier et à l'absence d'effet barrière successif (autres parcs, lignes électriques, …).

Chiroptères

Impacts bruts au sol :

Compte tenu de l'implantation projetée du parc, de la localisation des pistes et de l'absence d'aire de repos à proximité des futures machines, aucune destruction d'habitats n'est à envisager en phase travaux. **L'impact brut est nul.**

Concernant les éoliennes E1, E2 et E3, le risque de perturbation en phase travaux est négligeable au vu des distances qui les séparent des corridors et territoires de chasse (vallon du ruisseau des Boutaudières et haie de la route communale) et des travaux en journée. **Concernant l'éolienne E4** et du fait de sa proximité avec le corridor de la route communale**, la mise en œuvre de mesures de précautions lors de la phase chantier** (absence d'atteinte à la haie, saisonnalité hivernale des travaux, travaux diurnes, etc.) **permettra d'aboutir à un impact également négligeable.**

Pour les 4 éoliennes implantées en cultures intensives, habitats où une activité faible a été relevée en 2018 au cours des nombreux points d'écoute réalisés (voir carte 7b de l'Atlas cartographique), **l'impact permanent par perturbation des habitats de chasse et de transit** (phase exploitation) **est moyen pour E4,** plus proche du corridor secondaire de la haie de la route communale**, faible pour E2 et E3** situées à distance du corridor des Boutaudières **et négligeable pour E1,** distante de plus de 400 m de tout secteur fonctionnel pour les chiroptères.

Impacts bruts aériens :

Sur les 23 espèces recensées dans la zone d'étude régionale (rayon de 20 km), 16 ont été contactées de manière non occasionnelle dans la ZERA. Parmi celles-ci, 6 sont connues pour être sensibles à la collision, selon la bibliographie. Les autres sont très peu touchées et l'étude en hauteur associée aux données d'écologie de ces espèces montre que le risque d'impact pour celles-ci est négligeable, qui plus est avec une garde au sol de 58,5 à 68 m.

Pour les populations d'espèces locales, les risques concernent les Noctules commune et de Leisler, les Pipistrelles commune et de Kuhl, la Sérotine commune et par précaution, le Minioptère de Schreibers. Après analyse, seules **les Noctules commune et de Leisler présentent un risque de collision significatif et l'impact est jugé moyen**. Les deux espèces sont régulières en période de reproduction **mais respectivement en très faible et faible effectifs**. Vis-à-vis des deux corridors, peu utilisés par les noctules (espèces de haut vol) en période estivale, l'impact est rabaissé à faible.

Pour les populations d'espèces migratrices de haut vol (**Noctules de Leisler et commune et Pipistrelle de Nathusius**), qui passent en avril-mai puis en d'août à octobre (majorité en août-septembre), **le risque de collision est avéré et l'impact est moyen, jusqu'à assez fort pour la Noctule commune**. Les effectifs de noctules sont modérés, et très faibles pour la Pipistrelle de Nathusius, mais leur sensibilité est élevée.

Autres groupes faunistiques

Les impacts bruts sur les mammifères terrestres, les amphibiens, les reptiles et les invertébrés (odonates, papillons diurnes, orthoptères) **sont très faibles, négligeables voire nuls, tant en phase chantier qu'en phase exploitation**.

Impacts sur la trame verte et bleue

Les vallées de l'Arnoult et de ses affluents, dont les ruisseaux de la Moulinette et des Boutaudières, constituent à la fois des réservoirs de biodiversité de type 'vallées' et des 'zones de corridors diffus'. Les enjeux du corridor diffus du vallon du ruisseau des Boutaudières ont été pris en compte dès la phase de conception du projet, en disposant les éoliennes E2 et E3 de manière à laisser le plus important couloir possible au niveau du vallon (536 m entre les deux mâts et 470,7 m entre les bouts de pales) et ne pas altérer ses fonctionnalités. Le couloir minimum de 470 m entre les bouts de pales des éoliennes E2 et E3 permet de conserver une bonne fonctionnalité pour ce corridor diffus, notamment en ce qui concerne le transit et la chasse des chiroptères de basse et moyenne hauteurs de vol. **Le projet n'est donc pas de nature à entraîner une quelconque rupture voire une altération significative des continuités écologiques identifiées à l'échelle supra-locale et/ou régionale.**

❖ Mesures d'évitement et de réduction

Des mesures d'évitement et de réduction ont été adoptées <u>dès la phase de conception</u>. 4 variantes intermédiaires ont été étudiées avant d'aboutir à l'implantation finalement retenue. On retiendra en particulier, à partir de l'implantation projetée initiale à 7 éoliennes :

- La suppression de 3 éoliennes (E5, E6 et E7), en partie sud de la ZEI ;
- L'optimisation de l'implantation projetée à 4 éoliennes, en fonction des deux corridors fonctionnels identifiés pour les chiroptères (vallon des Boutaudières & haie de la route communale) ;
- Le recul des éoliennes E2 et E3 du vallon des Boutaudières, identifié en ZNIEFF de type 1 et corridor diffus de la TVB.
- Evitement d'atteinte à des haies et des habitats d'espèces :
    - Les pistes d'accès aux différentes éoliennes à créer ou renforcer évitent toute atteinte à des haies existantes ;
    - Les tranchées pour enterrer le câblage électrique évitent toute atteinte à des haies existantes ;
    - Les deux postes de livraison sont situés au sein de cultures d'enjeu fonctionnel faible ;
    - La piste temporaire qui sera créée sur 160 m évite la phragmitaie du vallon des Boutaudières (habitat de nidification d'espèces d'oiseaux patrimoniales, habitat d'amphibiens).
- Dès le stade 1 de l'analyse multicritère, l'adoption d'une orientation du parc Nord / Sud a été réalisée afin de réduire au mieux le risque de collision de la faune volante.



Implantation finale retenue

Des mesures d'évitement sont adoptées <u>en phase travaux</u> :

- L'implantation des zones de stockage temporaire des éléments d'éoliennes, est hors secteur d'intérêt écologique notoire, au sein de cultures intensives, accolées aux futures plateformes.
- L'adaptation du calendrier de la phase travaux afin d'éviter toute destruction directe de nids d'oiseaux et/ou de poussins :

Calendrier des périodes sensibles liées au chantier

Type de travaux	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Génie civil/terrassements												
Renforcement des voies d'accès existantes												
Création des pistes d'accès au sein des cultures (et des 160 m dans la prairie)												
Terrassements : excavations, aires de grutage												
Mise en place des fondations												
Finition des aires de grutage post-câblage												
Électricité												
Installation des postes de livraison												
Pose du réseau HTA enterré												
Connexion et essais												
Mise sous tension du réseau												
Éoliennes												
Livraison												
Montage												
Installation des systèmes internes												
Essais												
Mise en service												

opération possible sans risques significatifs

opération à réaliser en lien avec l'ingénieur écologue

opération à éviter sauf si un suivi préalable en montre l'innocuité

Diverses mesures de réduction sont adoptées :

- **<u>Phase travaux</u>** :
  - Élaboration d'un cahier des charges techniques à destination du responsable de chantier et de son équipe (formation du personnel) pour la mise en œuvre des mesures ;
  - Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire ;
  - Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions ;
  - Remise en état des abords proches des emprises travaux ainsi que des pistes temporaires d'accès ;
  - Mesure de réduction spécifique aux espèces exotiques envahissantes (EEE) ;
  - Mesure de réduction spécifique pour la faune : Plan d'éclairement de chantier nocturne ; Mesures de réduction en phase travaux spécifiques aux amphibiens.
- **<u>Phase exploitation :</u>**
  - Réduction des risques de perturbation pour les chiroptères : Limitation de l'éclairage en pied d'éolienne ;
  - **Réduction des risques de collision pour les chiroptères : Régulation des éoliennes**

Rappel du positionnement des 4 éoliennes (mesuré en bout de pales) par rapport aux deux corridors

Garde au sol des 4 éoliennes : minimum 58,5 m / maximum 68 m			
E1	**E2**	**E3**	**E4**
à 470,5 m au nord du vallon des Boutaudières	à 194,7 m au nord du vallon des Boutaudières	à 276 m au sud du vallon des Boutaudières ET à 263 m au nord de la route communale	88,8 m au sud de la route communale, par rapport au sommet de la haie de 7 m de hauteur (et selon garde au sol 58,5-68 m)

Le principe de bridage proposé ici est « fort » en période de faible activité à « très fort » en été-automne. Il concerne les 4 éoliennes et permet de préserver 95,34 % de l'activité chiroptérologique d'avril à juillet, et jusqu'à 97,83 % en août-septembre et octobre ; ceci corrélé aux conditions météorologiques précédemment décrites et notamment le fait que **93,4% de l'activité est concentrée lors de vitesses de vents moyens inférieures ou égales à 5,5 m/s**. Concernant les températures, le bridage est applicable pour toutes les éoliennes à partir de températures > 10°C en avril-mai et > 13°C de juin à octobre. En dessous de ces températures, le bridage n'est plus nécessaire à appliquer car l'activité chiroptérologique devient anecdotique.

Ces régulations nocturnes bénéficieront également aux oiseaux migrant de nuit (passereaux insectivores transsahariens migrant majoritairement en août-septembre ; autres espèces en octobre), trois mois où le bridage est applicable durant toute la nuit par vent jusqu'à 6,5 m/s.

Un bridage spécifique à l'avifaune migratrice nocturne est rajouté en novembre par vents jusqu'à 5,5 m/s (très faible activité chiroptérologique en novembre selon les résultats de suivis longue durée en nacelles de parcs situés en Nouvelle-Aquitaine).

Principe de bridage proposé par mois et pour les 4 éoliennes

Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre
90% de l'activité comprise **entre 1h avant le coucher de soleil et les 4 premières heures de la nuit et 1h avant et après le lever du soleil**		90% de l'activité comprise **entre 1h avant le coucher de soleil et les 4 premières heures de la nuit et 1h avant et après le lever du soleil**		90% de l'activité comprise *entre 1h avant le coucher de soleil et les 5 premières heures de la nuit et 2h avant et 1h après le lever du soleil*		92% de l'activité comprise *entre 1h avant le coucher de soleil et les 5 premières heures de la nuit*	Spécifique avifaune migratrice nocturne
				[**Bridage toute la nuit, de 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil**]			Bridage toute la nuit
Bridage jusqu'à 6 m/s	**Bridage jusqu'à 6 m/s**	**Bridage jusqu'à 6 m/s**	**Bridage jusqu'à 6 m/s**	**Bridage jusqu'à 6,5 m/s**	**Bridage jusqu'à 6,5 m/s**	**Bridage jusqu'à 6,5 m/s**	**Bridage jusqu'à 5,5 m/s**
% d'activité préservée : 95,34%				**% d'activité préservée : 97,83%**			-

Concernant spécifiquement les deux espèces de noctules (et les « sérotules »), sur 1 175 contacts enregistrés depuis le mât de mesures d'avril à octobre 2019, 84 contacts ont été obtenus par vents supérieurs à 5,5 m/s (6,6%), dont 50% au cours de la première heure après le coucher du soleil. Seuls 2% de l'activité a été enregistrée par vents supérieurs à 6,5 m/s dont seulement 3 contacts par vents compris entre 8 et 8,5 m/s, principalement en période automnale (d'août à octobre). <u>Aucun contact n'a été enregistré par vents supérieurs à 8,5 m/s</u>.

Tenant compte de ces 6,6% d'activité restante notés chez les noctules et sérotules, essentiellement en août-septembre-octobre par vents supérieurs à 5,5 m/s, le niveau de bridage proposé est jusqu'à 6 m/s d'avril à juillet et jusqu'à 6,5 m/s d'août à octobre.

Les paramètres de bridage ainsi calculés sur l'activité des noctules permettent de protéger *de facto* l'ensemble du cortège chiroptérologique (espèces "parapluies"). Le pourcentage du nombre de contacts restant exposés au-delà de vents supérieurs à 6,5 m/s (n=28 contacts, 2%) ne donne qu'une indication car il n'est pas proportionnel au nombre effectif d'individus (certains pouvant passer de manière répétée devant le micro). Seul un très faible nombre d'animaux serait ainsi susceptible de passer en zone à risque avec les pales en mouvement.

- **Réduction des risques de collision pour les oiseaux :**

Lors de l'évaluation des risques de mortalité par collision, l'impact brut a été ainsi estimé :

- Pour les 15 espèces identifiées pour être sensibles à la collision, le niveau d'impact brut par collision est faible et non significatif. Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause leur état de conservation à l'échelle locale comme régionale.
- La perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs est faible et non significative grâce à la taille modeste du parc, à une implantation globalement bien disposée, et surtout à l'absence d'axe de vol particulier au droit du parc projeté et à l'absence d'effet barrière successif alentour (autres parcs, lignes électriques, …).

Les mesures de bridage mises en œuvre vis-à-vis des chiroptères (chapitre précédent) permettront de réduire le risque de mortalité par collision pour les oiseaux migrateurs nocturnes. En effet, les périodes de bridage mises en œuvre correspondent à celles où l'intensité d'activité migratoire nocturne a été enregistrée comme étant la plus importante (Govaere *et al*. 2008).

Lors de la <u>première année de mise en exploitation du parc</u>, les <u>suivis de mortalité</u> mais également les <u>suivis comportementaux</u> en particulier en période de moisson permettront, en fonction des résultats obtenus, d'<u>éventuellement prendre des mesures de réduction adaptées</u>, telles que l'<u>arrêt temporaire des machines lors des travaux agricoles les plus attractifs</u>. *Cette mesure se doit cependant d'être adaptée au cas par cas. En effet, la mesure d'arrêt des machines notamment préconisée lors des 2-3 jours faisant suite aux moissons ou aux fenaisons, en vue de limiter le risque de mortalité des rapaces par collision ne se justifierait pas de manière systématique. Une étude comportementale des rapaces nicheurs réalisée d'avril à juillet 2019 au sein d'un parc éolien de 18 machines dans un contexte de bocage lâche dans le département des Deux-Sèvres (Paschetto, Ecosphère 2019), a permis de démontrer qu'il n'y avait pas de corrélation entre les périodes de fenaison et moisson, et une augmentation de la mortalité avienne en particulier chez les rapaces. Les résultats de 2019 corroborent ceux des suivis de mortalité antérieurs (2014, 2015, 2017, 2018) sur ce même parc.*

<u>Entretien spécifique de la végétation des 4 plateformes afin de les rendre non-attractives pour la recherche alimentaire des rapaces.</u>

- **<u>Phase de démantèlement :</u>**
  - Remblayer avec du substrat argilo-calcaire et éviter l'apport d'espèces invasives sur le site ;
  - Avifaune : Chantier entre août et mars (éviter la période avril-juillet de la reproduction). La phase la plus dérangeante est le démontage : A effectuer hors période sensible de la reproduction de l'avifaune des plaines agricoles ;
  - Chiroptères : Proscrire tous travaux de démantèlement nocturne d'avril à octobre pour l'éolienne E4, proche de la haie de la route communale. Ne pas porter atteinte à la haie de la route communale, en réutilisant les accès ayant permis la construction du parc ;
  - Amphibiens : S'il est nécessaire de recréer le tronçon de 160 m de piste temporaire dans la prairie de fauche du vallon des Boutaudières, pour le démantèlement des éoliennes E3 et E4 : pose d'une barrière anti-intrusion sur 210 m et remise en état prairial soignée.

❖ Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Le tableau suivant présente de manière synthétique **les 3 espèces de chiroptères de haut vol pour lesquelles un impact brut significatif (moyen, assez fort) a été défini**. Pour les oiseaux nicheurs, migrateurs, hivernants, les autres groupes faunistiques étudiés ainsi que les habitats et la flore, l'impact brut est soit nul, soit très faible (ou négligeable) ou faible et non significatif.

Synthèse des impacts résiduels (après évitement et réduction)

Espèce / groupe d'espèces	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
Chauves-souris (et avifaune migratrice nocturne)				
Espèces de haut vol (populations locales voire migratrices -avril à juillet) (Noctule commune, Noctule de Leisler)	Phase exploitation : risque de destruction d'individus par collision (<u>faible à très faible présence</u>)	Moyen	<u>Réduction en phase exploitation</u> . Importante garde au sol (58,5-68m) . Limitation de l'éclairage en pied d'éolienne – MR E 01 – R2.2c . Bridage des éoliennes aux périodes et heures sensibles (vents jusqu'à 6m/s), visant à **préserver 95,34%** de la faible activité enregistrée – MR E 02 – R3.2b	**Très faible d'avril à juillet**
Espèces de haut vol (populations migratrices – août à octobre) (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius)	Phase exploitation : risque de destruction d'individus par collision (essentiellement pour les noctules, très faibles contacts de P. de Nathusius)	Moyen	<u>Réduction en phase exploitation</u> . Importante garde au sol (58,5-68m) . Limitation de l'éclairage en pied d'éolienne – MR E 01 – R2.2c . <u>Bridage les nuits entières en août-septembre et octobre</u> (vents jusqu'à 6,5m/s : **97,83% de l'activité préservés**) – MR E 02 – R3.2b	**Très faible en août-septembre-octobre**
Espèces de haut vol (populations migratrices – août à octobre) (Noctule commune)		Assez fort		
Espèces de haut vol (populations migratrices – noctules) et <u>avifaune migratrice nocturne</u>	Phase exploitation : très faible risque de destruction d'individus de noctules par collision car très faible activité relevée sur autres parcs et suivis en nacelle.	Faible	<u>Réduction en phase exploitation</u> . Importante garde au sol (58,5-68m) . <u>Bridage les nuits entières en novembre</u> (vents jusqu'à 5,5m/s) → **Précaution envers l'avifaune migratrice nocturne**	**Très faible en novembre**

Pour ces trois espèces de chiroptères que sont la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, **les mesures d'évitement, puis les mesures de réduction** – notamment un bridage de niveau très fort d'avril à juillet et en août-septembre-octobre, 95,34 % à 97,83% de l'activité préservés, puis en novembre – **permettent d'abaisser l'impact résiduel à un niveau très faible et non significatif.**

Rappelons que ces régulations nocturnes bénéficieront à l'ensemble du cortège chiroptérologique mais également aux oiseaux migrant de nuit, notamment les passereaux insectivores transsahariens qui migrent majoritairement en avril-mai, puis en août-septembre ainsi que d'autres espèces migrant en octobre, période où le bridage est applicable durant toute la nuit par vent jusqu'à 6,5 m/s. Puis en novembre afin de réduire encore le risque de mortalité, notamment pour des migrateurs tardifs (Rouge-gorge, roitelets, …) via un bridage les nuits entières par vents jusqu'à 5.5 m/s. **Concernant les oiseaux, et considérant le cumul d'impact brut faible et non significatif, le choix s'est porté vers la mise en œuvre de différentes mesures d'accompagnement, mesures qui seront également profitables à l'ensemble des chiroptères.**

En l'absence d'impact résiduel significatif ou notable sur les espèces de chiroptères, il n'est donc pas nécessaire de déposer une demande de dérogation espèces protégées en vertu de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement.

De plus, il sera relevé que, dans sa Recommandation du 18 mai 2022 relative à l'accélération des procédures d'octroi de permis pour les projets dans le domaine des énergies renouvelables et à la facilitation des accords d'achat d'électricité[1], la Commission européenne indique que :

« (24) *Les États membres devraient veiller à ce que la mise à mort ou la perturbation d'espèces données d'oiseaux sauvages et d'espèces protégées au titre de la directive 92/43/CEE du Conseil 12 ne fasse pas obstacle au développement de projets dans le domaine des énergies renouvelables, en exigeant que ces projets intègrent, le cas échéant, des mesures d'atténuation visant à prévenir efficacement et autant que possible la mise à mort ou la perturbation, en assurant le suivi de leur efficacité et, à la lumière des informations obtenues dans le cadre du suivi, en prenant les mesures supplémentaires qui s'imposent pour éviter toute incidence négative significative sur la population des espèces concernées. Si ces points sont respectés, la mise à mort ou perturbation accidentelle d'espèces données ne devrait pas être considérée comme intentionnelle et ne devrait donc pas relever de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 92/43/CEE ni de l'article 5 de la directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil*" relatifs à la protection stricte des espèces."

En ce qui concerne les autres espèces et groupes faunistiques, la flore et les habitats naturels, la mise en place de mesures d'évitement et de réduction adaptées, telles que décrites dans les précédents chapitres, permet de limiter au maximum les impacts du projet. **Les impacts résiduels seront soit nuls à négligeables** (flore, insectes, reptiles, mammifères terrestres) **ou très faibles** (amphibiens, habitats) **et non significatifs**. Compte tenu de ces impacts résiduels non significatifs, il en est de même pour ces groupes faunistiques et floristiques qu'aucune demande de dérogation espèces protégées en vertu de l'article L.411-2 du Code de l'environnement ne sera nécessaire

❖ Mesures d'accompagnement

- Formation spécifique des responsables de chantier par l'ingénieur écologue qui sera chargé du suivi de chantier ;
- **Rétablissement d'une jachère longue durée extensive à la place d'une culture intensive** récemment mise en œuvre sur une parcelle de **3,5 ha** (colza au printemps 2022) située à environ 2 km au sud-ouest de l'éolienne E4, soit à une bonne distance du parc évitant ainsi de créer un habitat attractif à proximité des machines. Gestion extensive par fauche annuelle tardive (1ère quinzaine de septembre) avec exportation. L'objectif recherché est de rétablir la qualité d'un milieu – aujourd'hui altéré – en faveur de l'avifaune des plaines agricoles, des rapaces mais également pour la recherche alimentaire des chiroptères ;
- **Rétablissement et renforcement d'un corridor existant : Plantations de haies arbustives/arborées sur environ 700 m en continuité nord-est du corridor existant du vallon des Boutaudières**, afin d'offrir une continuité avec la vallée du Rivollet. L'objectif est entre autres d'améliorer les connexions pour les chiroptères de basse et moyenne hauteurs de vol, de favoriser la nidification d'espèces d'oiseaux des milieux bocagers ainsi que les insectes pollinisateurs ;

❖ Impacts finaux après mesures d'accompagnement

Le tableau suivant précise les mesures de réduction et d'accompagnement préconisées pour les 3 espèces de chiroptères de haut vol pour lesquelles un **impact brut au moins moyen a été défini spécifiquement en période d'exploitation** en lien avec le risque de collision.

Espèce / groupe d'espèces	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Niveau d'impact final
Chauves-souris (et avifaune nocturne migratrice)						
Espèces de haut vol (populations locales voire migratrices – avril à juillet) (Noctule commune, Noctule de Leisler)	Phase exploitation : risque de destruction d'individus par collision (faible à très faible présence)	Moyen	Réduction en phase exploitation . Importante garde au sol (58,5-68m) . Limitation de l'éclairage en pied d'éolienne – MR E 01 – R2.2c . Bridage des éoliennes aux périodes et heures sensibles (vents jusqu'à 6m/s), visant à **préserver 95,34%** de la faible activité enregistrée – MR E 02 – R3.2b	**Très faible d'avril à juillet**	Rétablissement d'une jachère longue durée extensive sur 3,5 ha – MA E 01 – A3.c Rétablissement et renforcement d'un corridor existant : plantation de 700 m de haies arbustives/arborées – MA E 02 – A3.c	**Très faible d'avril à juillet**
Espèces de haut vol (populations migratrices – août à octobre) (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius)	Phase exploitation : risque de destruction d'individus par collision (essentiellement pour les noctules, très faibles contacts de P. de Nathusius)	Moyen	Réduction en phase exploitation . Importante garde au sol (58,5-68m) . Limitation de l'éclairage en pied d'éolienne – MR E 01 – R2.2c . Bridage les nuits entières en août-septembre-octobre (vents jusqu'à 6,5m/s : **97,83% de l'activité préservés**) – MR E 02 – R3.2b	**Très faible en août-septembre-octobre**		**Très faible en août-septembre-octobre**
Espèces de haut vol (populations migratrices – août à octobre) (Noctule commune)		Assez fort				

[1] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=PI_COM:C(2022)3219&from=EN

Espèce / groupe d'espèces	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Niveau d'impact final
Espèces de haut vol (populations migratrices – noctules) et avifaune migratrice nocturne	Phase exploitation : très faible risque de destruction d'individus de noctules par collision car très faible activité relevée sur autres parcs et suivis en nacelle.	Faible	Réduction en phase exploitation . Importante garde au sol (58,5-68m) . Bridage les nuits entières en novembre (vents jusqu'à 5,5m/s) → Précaution envers l'avifaune migratrice nocturne	**Très faible en novembre**		**Très faible en novembre**

❖ Suivis écologiques

- Phase chantier : Suivi de la phase travaux par un écologue.
- Phase exploitation :
  - Mise en place d'un comité de suivi des mesures (maître d'ouvrage, représentants des services de l'Etat chargés de la protection de la nature, élus, représentants d'associations compétentes dans la protection de la nature) ;
  - Suivi des espèces exotiques envahissantes durant les deux premières années de mise en exploitation du parc ;
  - Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères pour les 4 éoliennes (rayon de 70 m autour du mât) : 57 passages annuels du 1er avril au 30 novembre. Le suivi sera réalisé au cours de l'année de mise en service du parc éolien, puis la suivante afin de lisser les variations interannuelles, puis tous les 10 ans ;
  - Suivi en continu de l'activité des chiroptères (de début avril à mi-novembre) en hauteur sur les éoliennes E2 et E4 équipées d'un enregistreur au niveau des nacelles. Il sera effectué au cours de l'année suivant la mise en service et courra sur deux années, comme le suivi de mortalité.
  - Suivi de l'activité des chiroptères au sol : spécifiquement mis en œuvre au niveau des éoliennes E2 et E4, les plus proches des deux corridors identifiés. Trois enregistreurs automatiques seront disposés durant 3 nuits entières, en juin (parturition) et en septembre (migration), respectivement au pied de la végétation, puis à 50 m et à 100 m de distance de chaque corridor : Au nord du corridor des Boutaudières et vers E2 et au sud de la haie de la route communale vers E4. Ce suivi standardisé sera répété deux années d'affilée, en parallèle du suivi en altitude ;
  - Suivi de l'activité avifaunistique : Il sera réalisé dans un rayon d'environ 500 mètres autour du parc éolien dès la mise en exploitation. Il couvrira le cycle annuel complet au travers de 22 sessions de terrain : 8 en période de migration postnuptiale, 2 en période d'hivernage, 12 en période de nidification et de migration prénuptiale (protocole national STOC EPS & transects et points d'observation et d'écoute diurnes et nocturnes). Les suivis avifaunistiques interviendront lors de l'année de mise en service du parc et seront reconduits l'année suivante, puis en années N+5, +11, +21 et +30 ;
  - Suivi des mesures d'accompagnement :
    - Jachère longue durée extensive : suivi de l'attractivité avifaunistique de la jachère lors de 5 sessions annuelles dès le rétablissement de la parcelle en prairie : en janvier (hivernage), en avril et juin (migration et nidification), en septembre et octobre (migration). La chronologie de ces suivis est identique à celle des suivis réalisés sur le parc (5 à 6 sessions) ;
    - Haie arbustive / arborée : En années N+4 et N+5, pour que la haie se soit suffisamment développée, un suivi de sa fonctionnalité de corridor vis-à-vis des chiroptères sera réalisé via la pose de 4 enregistreurs automatiques disposés durant 3 nuits entières, en juin (parturition) et en septembre (migration). Ce suivi sera réitéré en années N+11, +21 et +30 ;
  - Phase de démantèlement : Un suivi de chantier (contrôle extérieur environnement) sera mis en place lors de la phase de remise en état afin de vérifier l'application des préconisations relatives au type de terre végétale à utiliser, la conversion des surfaces des plateformes en prairie de fauche ou jachère longue durée. Un suivi sera effectué un an après la remise en état afin d'observer l'évolution des milieux prairiaux créés et la fréquentation avifaunistique en période de reproduction (2 passages, avril et juin).

❖ Effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a porté sur trois structures en exploitation (et deux en projet) dans un rayon de 20 km du projet des Rouches. **Tant au sol qu'au niveau aérien, les effets cumulés du projet des Rouches avec le parc d'Archingeay et les deux lignes électriques sont d'un niveau très faible et non significatif.**

❖ Coût des mesures et des suivis

Le budget estimatif global pour les mesures et les suivis sur 30 ans s'élève à 803 920 € H.T.

❖ Évolution probable des milieux « naturels » en l'absence de projet

En l'absence du projet, l'évolution prévisible est un statu quo, voire une lente dégradation locale face à la poursuite d'une agriculture intensive sur l'ensemble du secteur, conduisant peu à peu à un effritement de certaines populations du fait de l'appauvrissement progressif des parcelles cultivées ; c'est en particulier le cas pour l'avifaune des plaines agricoles.

Sans générer d'impacts significatifs grâce aux mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement adoptées, le projet permet de contribuer à une amélioration des fonctionnalités de corridor et de zones de nidification et/ou d'alimentation pour les deux groupes principaux que sont l'avifaune et les chiroptères, et apporte ainsi une plus-value. En sorte qu'aucune perte nette de biodiversité n'est envisagée à terme.

❖ Incidence du projet sur les sites Natura 2000

L'analyse des risques d'incidence du projet montre que ceux-ci sont soit inexistants (habitats, entomofaune, ichtyofaune, mammifères semi-aquatiques, Cistude d'Europe, avifaune pélagique, côtière, liée aux zones humides) **ou négligeables et non significatifs pour l'état de conservation des populations d'oiseaux et de chiroptères de l'ensemble des 17 sites Natura 2000 pris en compte dans le rayon des 20 km autour du projet des Rouches.**

Il n'est donc pas nécessaire de mener une étude détaillée des incidences du projet sur ces sites.

1. LOCALISATION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

Voir les cartes 1 à 3 du contexte écologique dans l'atlas cartographique.

1.1. Situation géographique du projet

La zone d'étude est localisée sur les communes de Balanzac et Sainte-Gemme, dans le département de la Charente-Maritime (17), dans l'ancienne région Poitou-Charentes, désormais rattachée à la région Nouvelle-Aquitaine. Elle se situe à plus d'une quinzaine de kilomètres à l'ouest de Saintes et de la vallée de la Charente, et à environ 25 km à l'est/sud-est de l'estuaire de la Seudre.

Elle se situe sur la bordure orientale d'un petit plateau agricole, majoritairement composé par des parcelles de culture céréalière. Quelques bosquets et, très localement, des prairies humides en bordure d'un cours d'eau (ruisseau des Boutaudières, principalement) apportent un peu de diversité d'habitats. Le réseau local de haies est peu développé.

La **zone d'étude initiale du projet** occupe une surface de **219,5 ha** située au nord du bourg de Balanzac. Elle est **décomposée en 2 noyaux** : le **noyau nord**, sur la commune de Sainte-Gemme qui représente un peu plus de **52 ha** et le **noyau sud**, sur Balanzac, qui couvre environ **167,5 ha**. Ces deux noyaux ne sont séparés que d'une cinquantaine de mètres par le vallon du ruisseau des Boutaudières qui constitue la limite entre les deux communes.

1.2. Définition et justification des zones d'études

Voir carte 1 « Zones d'études ».

Les dénominations possibles des différentes aires d'études varient selon les protocoles. Le tableau suivant précise celles publiées en 2010 par les structures interprofessionnelles (SER/FEE) en partenariat avec les grandes associations nationales (SFEPM & LPO) et par le ministère en charge de l'écologie dans son guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. La mise à jour de 2016 du guide des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2016) est également indiquée.

Tableau 1 : Dénomination des aires d'études et choix retenu pour l'étude

MEEDM, 2010	LPO/SFEPM/SER/FEE, 2010	MEEM, 2016	Retenu pour l'étude
Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée	Aire d'étude immédiate	**Zone d'étude initiale (ZEI)** et **Zone d'étude rapprochée (ZERA)** : état initial fin (*zone d'implantation potentielle initiale* ***+ 500 m***)
Aire d'étude rapprochée			
Aire d'étude intermédiaire	Aire locale (+ 200 m à 2 km)	Aire d'étude rapprochée	**Zone d'étude locale (ZEL)** : études plus ponctuelles (ZEI **+ 2 km**)
Aire d'étude éloignée	Aire régionale (+ 10 à 20 km)	Aire d'étude éloignée	**Zone d'étude régionale (ZERE)** : étude bibliographique & données de terrain ponctuelles (ZE **+ 5 à 30 km** selon groupes d'espèces)

Les inventaires faunistiques poussés ont porté sur la zone d'étude initiale (**ZEI**), incluant les routes d'accès possibles, dans un **rayon de 500 m** autour de la ZEI (zone d'étude rapprochée – **ZERA**).

Au-delà, des prospections plus ponctuelles ont été réalisées dans un rayon de **2 km** (zone d'étude locale – **ZEL**) afin d'étudier l'avifaune et les chiroptères présents aux abords et susceptibles de fréquenter la zone du projet.

Lors de recherches spécifiques de gîtes potentiels à chiroptères (boisements, ponts, bâtiments), les investigations ont dépassé ponctuellement le périmètre de la Zone d'Etude Locale, ce qui a donné lieu à l'observation de quelques espèces d'oiseaux à grand territoire (rapaces) susceptibles de fréquenter la zone du projet.

Les inventaires floristiques ont concerné principalement les formations végétales susceptibles d'être touchées directement ou indirectement par le projet au sein de la ZEI ainsi que le long des accès potentiels aux différentes zones (bermes routières).

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

Voir cartes 2a « Zonages réglementaires » et 2b « Zonages d'inventaire ».

Les descriptions des sites sont issues des bordereaux officiels : fiches ZNIEFF, Formulaires Standard des Données Natura 2000, etc.

La zone d'étude initiale (ZEI), la zone d'étude rapprochée (ZERA) ni la zone d'étude locale (ZEL) n'intersectent un « zonage réglementaire ».

Les différents zonages réglementaires se situent seulement à l'intérieur de la zone d'étude régionale (ZERE), le plus proche étant situé à environ 4.5 km à l'ouest de la ZEI.

Cinq types de zonages réglementaires sont présents :

- **Zone Spéciale de Conservation (ZSC),** désignée au titre de la directive communautaire « Habitats » 92/43/CEE ;
- **Zone de Protection Spéciale (ZPS),** désignée au titre de la directive communautaire « Oiseaux » 2009/147/CE ;
- **Réserve Naturelle Nationale (RNN) ;**
- **Réserve Naturelle Régionale (RNR) ;**
- **Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB).**

1.3.1. *Les sites Natura 2000*

Voir carte 2a « Zonages réglementaires ».

« *Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, dont l'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Ce réseau concilie préservation de la nature et préoccupations socio-économiques.*

Il est composé de sites désignés par chacun des États membres en application des directives européennes dites « oiseaux » et « habitats » de 1979 et 1992, selon des critères spécifiques de rareté et d'intérêt écologique. Ces directives prévoient la désignation des sites en Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour la préservation des oiseaux et en Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pour les milieux et autres espèces (hors oiseaux). » (Source DREAL).

1.3.1.1. Les Zones Spéciales de Conservation, ZSC (n=14)

N° ZSC	Intitulé	Distance / ZEI	Superficie	Enjeux écologiques principaux
FR5400465	Landes de Cadeuil	4.5 km (ouest)	575 ha	Milieux humides, faune et flore associées dont chauves-souris inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats, Faune, Flore » - simple fréquentation : Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Petit et Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers
FR5400431	Marais de Brouage (et marais nord d'Oléron)	5.5 km (ouest)	26 095 ha	Une vingtaine d'habitats d'intérêt communautaire. Parmi les 20 espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats », on retrouve les 8 chiroptères précités – simple fréquentation.
FR5400430	Vallée de la Charente (basse vallée)	7.5 km (nord-est)	10 723 ha	22 habitats d'intérêt communautaire. Parmi les 23 espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats », 8 chiroptères : Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers – simple fréquentation.
FR5400432	Marais de la Seudre	8 km (sud-ouest)	13 983 ha	Une vingtaine d'habitats d'intérêt communautaire. Parmi les 14 espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats », 6 chiroptères : Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées et Minioptère de Schreibers – simple fréquentation
FR5402002	Carrière de Fief de Foye	**8.5 km (nord-est)**	16.8 ha	**Enjeu chiroptérologique** : 14 espèces de chiroptères y hivernent, dont 8 inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats », la plupart en faibles effectifs (10-25 individus), sauf le Grand Rhinolophe (150-390 ind.). Plusieurs espèces s'y reproduisent : le Grand Rhinolophe (50-220 ♀), le Murin à oreilles échancrées (20-200 ♀) ; le Rhinolophe euryale (60 ind.), le Grand Murin et le Minioptère de Schreibers (150 ind.) y sont notés en transit (CREN Poitou-Charentes).
FR5402001	Carrière de l'Enfer	**9 km (ouest)**	41.11 ha	**Enjeu chiroptérologique** : 7 espèces de chiroptères inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats » : Petit Rhinolophe (10-20 ♀ en reproduction) et Grand Rhinolophe (40-120 ♀ en reproduction), Rhinolophe euryale (5-10 ♀ en reproduction), Grand Murin (1-20 ♀ en reproduction), Murins à oreilles échancrées (50-350 ♀ en reproduction) et de Bechstein (1-10 ♀ en reproduction), Minioptère de Schreibers (150-400 ♀ en reproduction) ; une colonie de 50 ind. de Murin de Daubenton y a été récemment découverte
FR5400472	Moyenne vallée de la Charente et Seugnes et Coran	15 km (est)	7 106 ha	20 habitats d'intérêt communautaire. Parmi les 28 espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats », 8 chiroptères – simple fréquentation : Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers
FR5400438	Marais et falaises des côteaux de Gironde	16 km (sud-ouest)	12 508 ha	17 habitats d'intérêt communautaire. Parmi les 15 espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats », 8 chiroptères – simple fréquentation : Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Petit et Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers
FR5400435	Chaumes de Sechebec	16 km (nord-est)	39.96 ha	4 habitats d'intérêt communautaire. Fréquentation par 5 espèces de chiroptères inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats » : Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Petit et Grand Murin, Minioptère de Schreibers
FR5400434	Presqu'île d'Arvert	18 km (ouest)	9 725 ha	17 habitats d'intérêt communautaire. Parmi les 15 espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats », 7 chiroptères – simple fréquentation : Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers
FR5400471	Carrières de Saint-Savinien	**19 km (nord-est)**	146 ha	**Enjeu chiroptérologique** : 9 espèces de chiroptères inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats » : Barbastelle d'Europe (1-20 en hivernage), Petit Rhinolophe (250-770 en hivernage) et Grand Rhinolophe (650-1000 en hivernage), Rhinolophe euryale (1-30 en hivernage), Grand Murin (250-300 ♀ en reproduction, 35-60 en hivernage), Petit Murin (0-2 en hivernage), Murins à oreilles échancrées (350-600 en hivernage) et de Bechstein (0-5 en hivernage), Minioptère de Schreibers (150-800 ♀ en reproduction ; 0-10 en hivernage)
FR5402008	Haute vallée de la Seugne en amont de Pons et affluents	23 km (sud-est)	4 342 ha	10 habitats d'intérêt communautaire. Parmi les 20 espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive « Habitats », 8 chiroptères (hivernage) : Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers

N° ZSC	Intitulé	Distance / ZEI	Superficie	Enjeux écologiques principaux
FR7200677	Estuaire de la Gironde	24 km (sud-ouest)	61 080 ha	7 habitats d'intérêt communautaire. Enjeux poissons migrateurs amphihalins
FR5400469	Pertuis Charentais	27 km (ouest)	456 027 ha	8 habitats d'intérêt communautaire. Enjeux poissons migrateurs amphihalins & mammifères marins

1.3.1.2. Les Zones de Protection Spéciale, ZPS (n=8)

N° ZPS	Intitulé	Distance / ZEI	Superficie	Enjeux ornithologiques
FR5410028	Marais de Brouage, Ile d'Oléron	7 km (ouest)	26 080 ha	Marais arrières-littoraux, vasières et marais salants abritant 63 espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » et de très importants effectifs d'oiseaux migrateurs et/ou hivernants (> 100 000 ind.). Site d'importance internationale pour 22 espèces. Colonies d'Ardéidés, 125 couples de Cigogne blanche, 52 couples de Busard des roseaux…
FR5412025	Estuaire et basse vallée de la Charente	7.5 km (nord-est)	10 700 ha	De nombreuses espèces d'oiseaux avec des regroupements importants d'oiseaux migrateurs et hivernants au niveau de l'estuaire. 44 espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » dont des rapaces et échassiers à grand rayon d'action.
FR5412020	Marais de la Seudre et sud Oléron	8 km (sud-ouest)	13 970 ha	Remarquable complexe estuarien abritant 39 espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux », dont plusieurs centaines de couples d'Ardéidés, le Milan noir, les 3 espèces de busards avec d'importantes populations. La partie estuarienne accueille de nombreux limicoles de passage et hivernants.
FR5412005	Vallée de la Charente moyenne et Seugnes	15 km (est)	7 087 ha	Vallée inondable abritant 22 espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » dont des rapaces (les 3 espèces de busards, 31 couples de Milan noir), 64 couples de Cigogne blanche.
FR5412012	Bonne Anse, marais de Bréjat et de Saint-Augustin	17 km (ouest)	2 626 ha	Vasières et dunes abritant 57 espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » dont le Butor étoilé, la Spatule blanche… La baie abrite de nombreux migrateurs et hivernants (Anatidés, Limicoles…).
FR5412011	Estuaire de la Gironde : marais de la rive nord	17 km (sud-ouest)	12 508 ha	Ensemble de prairies humides, prés salés, roselières, vasières abritant 33 espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux », notamment en halte migratoire. Reproduction des 3 espèces de busards, du Milan noir, de la Cigogne blanche…
FR5410013	Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort	21 km (nord)	13 604 ha	Un des grands marais arrières-littoraux abritant 46 espèces de l'annexe I de la directive « Oiseaux » en reproduction, passage migratoire, hivernage. Site d'importance internationale.
FR5412026	Pertuis charentais – Rochebonne	30 km (nord-ouest	819 258 ha	Site d'hivernage et de halte migratoire d'importance majeure, situé à 100% en domaine maritime et tidal (oiseaux marins et côtiers).

1.3.2. *Les espaces naturels protégés (RNN, RNR, APPB, PNR…)*

Le site d'implantation ne fait l'objet d'aucune protection directe. Aucune zone protégée au titre de la réglementation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté préfectoral de protection de biotope…) n'est présente dans la zone d'étude.

1.3.2.1. Réserve naturelle nationale (RNN)

La Réserve naturelle de Moëze-Oléron (FR3600077 – 6719 ha), située à environ 21 km au nord-ouest de la ZEI, est incluse dans la ZPS « Marais de Brouage, Ile d'Oléron ». Elle a une importante fonctionnalité pour les espèces d'oiseaux d'eau en général.

1.3.2.2. Réserve naturelle régionale (RNR)

La Réserve Naturelle Régionale de la Massone, située à environ 7,8 km à l'ouest de la ZEI, est un espace protégé de 100 ha, principalement dédié à la flore et faune des zones humides (Iris de Sibérie, Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, Loutre d'Europe, Campagnol amphibie, Cistude d'Europe, Cuivré des marais…). Cependant, cet espace est fréquenté par 19 espèces de chiroptères (dont une colonie de Murin de Beichstein d'une trentaine d'individus), parmi lesquelles 5 sont considérées comme quasi-menacées et une vulnérable, ainsi que par quelques oiseaux nicheurs typiques des plaines agricoles et bocagères : Alouette lulu, Fauvette pitchou, Pie grièche-écorcheur, Bruants jaune et proyer…

1.3.2.3. Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'APPB de la « carrière de l'Enfer », qui est également classé en Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR5402001, est localisé à environ 9 km à l'ouest de la ZEI. Cette ancienne carrière souterraine représente un habitat de gîte d'importance pour la reproduction de chauves-souris à haute valeur patrimoniale, notamment le Murin à oreilles échancrées (quelque 2 000 individus), le Minioptère de Schreibers (± 1 500 individus) et, dans une moindre mesure, le Rhinolophe euryale (5 à 10 individus). A noter que le Minioptère réalise quotidiennement de grands déplacements et fait partie des espèces sensibles au risque de collision avec éoliennes.

L'APPB des « Chaumes de Sèchebec », qui est également classé en Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR5400435, est localisé à environ 16 km au nord-est de la ZEI. Du fait de sa relative proximité avec les carrières de Saint-Savinien (3 km), il constitue un territoire de chasse favorable à une dizaine d'espèces de chiroptères.

1.3.2.4. Parc Naturel Marin (PNM)

Le Parc Naturel Marin FR9100007 **Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis** se situe à une douzaine de km au sud-ouest de la ZEI, la partie la plus proche correspondant à la partie intérieure de l'estuaire de la Seudre.

1.3.3. *Les espaces naturels gérés (ENS, sites du CEN…)*

Plusieurs sites localisés à l'ouest de la zone d'étude initiale (entre 8 et 12 km), dont la Carrière de l'Enfer, sont gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels de Poitou-Charentes**.**

1.3.4. *Les zonages d'inventaires (ZNIEFF)*

Voir carte 2b « Zonages d'inventaire ».

« *L'inventaire des ZNIEFF est l'outil national d'identification des zones écologiquement les plus remarquables. Piloté par la DREAL, il s'appuie sur un secrétariat, un vaste réseau d'acteurs locaux et un conseil scientifique. Chaque ZNIEFF comprend un périmètre et un bordereau détaillant les espèces et habitats déterminants et explicitant la délimitation. Cet inventaire permet la prise en compte du patrimoine naturel remarquable dans l'aménagement du territoire. Il a également contribué au réseau Natura 2000, à la Trame verte et bleue (TVB)* » (source DREAL).

« Deux types de zones sont répertoriées :

- *les zones de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;*
- *les zones de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. »* (source DREAL).

Un seul zonage officiel de biodiversité est immédiatement connexe à la zone d'étude initiale : la **ZNIEFF de type 1 n°540014483 « l'Arnoult »**.

Dans la ZERA, deux affluents de ce cours d'eau : les ruisseaux des Boutaudières et de la Moulinette existent ; le premier jouxte l'est de la ZE et le second la traverse dans sa partie nord. Cette ZNIEFF accueille notamment une quinzaine d'espèces de chauves-souris (alimentation et déplacement) d'après son formulaire standard de données (FSD) : les Murins à oreilles échancrées, de Daubenton, de Natterer, à moustaches et de Bechstein, les Oreillards roux et gris, le Grand Rhinolophe, et ***a minima* 6 espèces sensibles au risque de collision avec éoliennes : Noctules commune et de Leisler, Pipistrelles de Kuhl, commune et de Nathusius, Sérotine commune**. L'avifaune patrimoniale semble surtout impliquer quelques espèces intimement liées aux cours d'eau : Martin-pêcheur d'Europe, Bergeronnette des ruisseaux, Chevalier guignette… Il en est de même concernant les mammifères (Loutre d'Europe, Musaraigne aquatique) ou encore les libellules avec l'Agrion de Mercure (espèce protégée).

Dans un rayon d'environ une dizaine de km, on trouve différentes ZNIEFF de type 1 et 2 pour la plupart incluses aux zonages réglementaires pré-décrits et possédant des enjeux similaires. On peut citer en exemple les deux ZNIEFF suivantes :

- la **ZNIEFF de type 1 n°540003352 des « Landes de Cadeuil »**, située à environ 6 km à l'ouest, héberge les même espèces de chiroptères que citées pour la ZSC éponyme. Cet espace accueille en outre des nicheurs patrimoniaux typiques des ensembles boisés résineux/mixtes et landicoles du Sud-ouest de la Luxe bourg : Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Milan noir, Engoulevent d'Europe, Fauvette pi chou… ;
- à plus de 8 km à l'ouest de la ZE, **la ZNIEFF de type 2 n°540007610 des « Marais et vasières de Brouage-Seudre-Oléron »**. Outre la faune et flore patrimoniale affiliées aux zones humides locales, ce sont les oiseaux migrateurs et hivernants, nombreux en effectifs et diversité, qui sont les plus cités au FSD de cette ZNIEFF.

Une ZNIEFF de type 1 n'est pas incluse tout ou partie dans un zonage réglementaire pré- écrit : **la ZNIEFF n°540014482 « Bois du Chatelet »**, située à 10.5 km au nord-ouest de la ZEI. D'une superficie de 86,83 ha, cette chênaie thermophile possède avant tout un enjeu floristique. Concernant l'avifaune, le Milan noir est la seule espèce à grand rayon d'action de citée.

Parmi les espèces d'oiseaux et de chiroptères présentes dans les divers zonages alentour, certaines peuvent fréquenter la zone d'étude initiale (ZEI) :

- Plus d'une quinzaine d'espèces de chiroptères sont susceptibles de notamment utiliser les deux corridors constitués par le ruisseau des Boutaudières et les haies arbustives/arborées bordant la route communale entre le hameau « les Piphanes » et le lieu-dit « le Marais Rouchis », dont le Minioptère de Schreibers ;
- Compte tenu de la localisation du site d'étude et de sa nature (milieux agricoles intensifs), différents rapaces diurnes nicheurs dans les environs, et à large rayon d'action, sont à même de fréquenter la ZEI pour leur recherche alime taire : Busards cendré et Saint-Martin, Milan noir, Buse variable, Faucon crécerelle…
- De même, une diversité assez importante d'oiseaux migrateurs (passereaux, rapaces, pigeons, certains limicoles et oiseaux d'eau…) sont susceptibles de survoler la ZEI au printemps et en automne ; une part d'entre eux peuvent également effectuer des haltes migratoires voire hiverner au sein des parcelles cultivées, des bois et bosquets.

1.4. Situation vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue

Voir carte 3 « Schéma Régional de Cohérence Écologique »

La consultation du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Poitou-Charentes (approuvé en 2015) permet de situer la zone d'étude par rapport aux réservoirs de biodiversité et trames vertes et bleues.

En l'occurrence, l'essentiel des habitats sont représentés par des zones cultivées ne possédant pas d'intérêt notable en termes de réservoirs et corridors écologiques.

Néanmoins, à l'est de la ZE, les vallées de l'Arnoult et de ses affluents dont les ruisseaux de la Moulinette et des Boutaudières (ce dernier séparant les deux noyaux de la zone d'étude du projet), constituent à la fois des réservoirs de biodiversité de type 'vallées' et des 'zones de corridors diffus'.

L'Arnoult est inscrit en tant que cours d'eau composant la Trame bleue régionale, mais pas les deux ruisseaux de la Moulinette et des Boutaudières.

1.5. Situation vis-à-vis du Schéma Régional Éolien

Le Schéma Régional Éolien (SRE) de l'ancienne région Poitou-Charentes (DREAL POITOU-CHARENTES & Conseil régional de Poitou-Charentes, septembre 2012) est une annexe du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) qui a été

annulé par la cour administrative d'appel de Bordeaux en 2017 puis par le Conseil d'État qui a entériné cette annulation en février 2018.

Les communes de Balanzac et Sainte-Gemme sont situées dans les délimitations territoriales du SRE. Ce dernier identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne en tenant notamment compte des patrimoines culturel et naturel. Aucune cartographie régionale des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques n'est cependant proposée, si ce n'est celle de l'axe migratoire de la Grue cendrée vis-à-vis duquel le projet se situe en marge extérieure ouest.

Sur cette base, aucune donnée technique ne permet d'effectuer une première analyse écologique du territoire autour du projet.

Pour pallier ce constat et avant le diagnostic écologique global, objet du présent rapport, WPD a commandé à deux associations naturalistes la réalisation de pré-diagnostics avifaune et chiroptères (*cf*. § 1.7).

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

Voir carte 4 « Pré-localisation des zones humides ».

Les données produites sur le Forum des marais atlantiques (http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/visualiseur/) indiquent la présence de zones humides potentielles en partie nord-est de la ZERA et de la ZEI.

Il s'agit de la zone humide des marais de l'Arnoult, dont une partie couvre le ruisseau des Boutaudières et ses marges, et **qui empiète le périmètre de la ZEI sur environ 22 ha** au niveau de « le Renclos » (est du noyau nord) et de la « Prise des Pibles » (est du noyau sud).

1.7. Structures consultées et informations collectées

Tableau 2 : Principales structures consultées et informations collectées

Structures consultées	Informations collectées
France	Données Oiseaux : synthèse sur les espèces connues dans un rayon de 5 km autour du projet (FCM* et formulaire ZNIEFF).
	Données Chiroptères : synthèse sur les espèces connues dans un rayon de 5 km autour du projet (FCM)
Nature Environnement 17 (NE 17)	Données Chiroptères : données dans un rayon de 20 km (106 communes) ; pas de données de colonies ou gîtes dans la ZEI.
Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) de Poitou-Charentes	Données Chiroptères : données de suivi (hivernage, parturition) de 4 cavités (St-Romain-de-Benêt, La Clisse, St-Sulpice-d'Arnoult, St-Sornin)

* FCM : Faune Charente-Maritime (base de données sciences pa ticipatives : https://www.faune-charente-maritime.org/)

Pour la faune, les principales informations recherchées concernaient les oiseaux et les chauves-souris. Trois organismes ont été consultés.

Les associations LPO France et Nature Environnement 17 ont produit des prédiagnostics écologiques, intégrant les données avifaune et chiroptères collectées dans un rayon de 5 km autour du projet, pour la LPO (extraites de Faune-Charente-Maritime), et les données chiroptères récoltées dans le rayon élargi de 20 km pour la seconde (extraites de Faune-Charente-Maritime et propres à NE 17).

Le CEN Poitou-Charentes a fourni des données de suivis de quatre cavités hébergeant des chiroptères.

La Ligue pour la Protection des Oiseaux possède une base de données participative départementale (Faune-Charente-Maritime – FCM) et a transmis les divers éléments qu'elle contient sur l'avifaune, relevés de 2000 à 2017. Cela se résume pour la ZEI à une dizaine d'observations localisées le long du ruisseau des Boutaudières parmi lesquelles figure le Busard Saint-Martin, indiqué comme étant présent en hivernage. **Le secteur est globalement très peu prospecté, en particulier l'ensemble des parcelles agricoles.** Dans le rayon des 5 km, quelques données supplémentaires se rapportent à la présence d'une dizaine d'espèces de rapaces nicheurs, la plupart rattachées à la vallée alluviale de l'Arnoult (sans précision d'occurrence, de localisation, de dates d'observation ou d'effectifs). Il s'agit de l'Autour des palombes, de la Buse variable, du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, de la Chouette hulotte, de l'Effraie des clochers, de l'Epervier d'Europe, du Faucon crécerelle, du Faucon hobereau et du Milan noir. Le rôle fonctionnel du site en périodes migratoires n'est pas réellement connu, les informations restent d'ordre général.

Concernant les chiroptères, aucune donnée n'a été collectée au sein de la ZEI. Les connaissances existant dans le rayon des 5 km et rassemblées dans la base de données FCM sont très peu nombreuses : vingt-cinq données concernant neuf espèces ont été collectées sur la période 1997-2017. Il s'agit du Grand Murin, du Grand Rhinolophe, du Murin de Daubenton, du Murin de Natterer, de la Noctule de Leisler, du Petit Rhinolophe, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl et de la Sérotine commune.

Dans le rayon élargi (5-15 km), du fait de la présence de cavités utilisées en hivernage et en reproduction (carrières de l'Enfer, de Fief de Foye, de Clisse…) et des suivis organisés sur ces sites et leurs alentours, plus de 1 500 données sont regroupées dans la base FCM. Elles se rapportent à 21 espèces différentes : les 9 précédentes et la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoé, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, la Noctule commune, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Nathusius et le Rhinolophe euryale.

Parmi ces différentes espèces, cinq sont connues pour présenter un niveau de sensibilité élevé vis-à-vis du risque de mortalité par collision avec les pales d'éoliennes : les deux espèces de noctules et les trois espèces de pipistrelles. La Sérotine commune, le Minioptère de Schreibers et la Barbastelle d'Europe présentent un niveau de sensibilité moyen (hauteur de vol < à 50 m). Les autres espèces, volant à basse altitude (sous la zone d'influence des pales), présentent un faible niveau de sensibilité.

Les corridors de déplacement entre les différentes cavités ne sont pas connus, des couloirs potentiels sont indiqués à distance de la ZEI sur la base de l'analyse paysagère. L'espèce présentant les capacités de déplacement les plus importantes est le Minioptère de Schreibers (reproducteur dans la carrière de l'Enfer, située à 9 km à l'ouest de la ZEI), avec des distances pouvant atteindre plus de 100 km.

Dans le cadre du Document d'objectifs du site Natura 2000 de la Carrière de l'Enfer, une étude télémétrique sur l'utilisation des corridors et des territoires de chasse par le Murin à oreilles échancrées (4 individus équipés), le Grand Rhinolophe (5 ind.) et la Barbastelle d'Europe (1 ind.) a été réalisée en juillet 2012 (Barret *et al.*, 2013). La zone de chasse la plus éloignée de la carrière, utilisée par un Grand Rhinolophe, était localisée à environ 4 km. La distance moyenne entre la cavité et les territoires de chasse est d'environ 1,5 km.

Nature Environnement 17 a fourni une synthèse des données chiroptérologiques collectées dans un rayon de 20 km autour de la ZE par les naturalistes de l'association, ainsi que celles contenues dans la base de données Faune-Charente-Maritime[2]. Les informations se rapportent à un périmètre englobant 106 communes et demeurent non homogènes du fait d'une pression d'échantillonnage très variable selon les secteurs. Aucune donnée ne se rapporte directement à la ZEI. Les carrières de l'Enfer, de Fief-de-Foye, de Saint-Savinien – abritant des colonies de parturition et d'importants effectifs en hibernation – sont citées en premier lieu comme sites d'importance majeure. Un total de 23 espèces sont mentionnées présentes dans le rayon des 20 km, les 21 précédentes ainsi que la Grande Noctule (2 données en transit le long de la Charente : commune de Crazannes à 15 km au nord-est du site et commune de Saint-Hippolyte à 18 km au nord du site) et le Petit Murin en hivernage dans les cavités de Saint-Savinien (19 km au nord-est du site).

46 colonies de parturition sont connues dans le rayon des 20 km, dont plusieurs concernent les espèces les plus menacées de Poitou-Charentes (Minioptère de Schreibers, Rhinolophe euryale, Murin de Daubenton, Grand rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, etc.).

Sur les 23 espèces répertoriées, 9 sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », 7 présentent un niveau de sensibilité élevé vis-à-vis du risque de mortalité par collision avec les pales d'éoliennes du fait qu'il s'agit d'espèces de haut vol.

Le Conservatoire des Espaces Naturels de Poitou-Charentes a fourni des données de suivis de quatre cavités hébergeant des chiroptères : carrières de l'Enfer (St-Sornin) et de Fief-de-Foye (St-Sulpice-d'Arnoult), cavités de La Clisse et St-Romain-de-Benet où 10 à 14 espèces sont répertoriées.

[2] Total de 6 950 données collectées sur la période 1996-2018 (LPO France, NE 17)

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'EVALUATION DES ENJEUX

Les méthodologies développées sont présentées de manière synthétique ci-après et de manière détaillée dans l'annexe 1, dont le calendrier global des 40 sessions d'inventaires 2018 et des 4 sessions 2019, ainsi que les auteurs, les thématiques et les conditions météorologiques.

Voir cartes 7a (points d'écoute avifaune) et 7b (points d'écoute chiroptères) dans l'atlas cartographique.

2.1. Groupes ciblés et périodes de passage

Une équipe de **6 naturalistes** aux compétences complémentaires, accompagnés le cas échéant de stagiaires, a été 26viter26pem pour ce dignostic écologique. Les inventaires ont été réalisés sur un cycle annuel complet, au cours **de 40 sessions diurnes et nocturnes effectuées du 15 janvier au 12 décembre 2018.**

Les 40 sessions d'inventaires réalisées en 2018 ont concerné les groupes suivants :

- les habitats naturels ;
- la flore vasculaire ;
- les mammifères terrestres ;
- les chauves-souris ;
- les oiseaux ;
- les amphibiens et les reptiles ;
- les insectes : odonates (libellules et demoiselles), lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les coléoptères saproxyliques patrimoniaux.

Les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) n'ont pas été étudiés de façon exhaustive en raison de la très large dominance des cultures intensives. Les secteurs d'intérêt potentiel pour quelques espèces à enjeu, les abords du ruisseau des Bouteaudières et les environs du plan d'eau de la « Prise des Pibles » sont extérieurs au périmètre de la Zone étude initiale et/ou en zone humide et non directement concernés par une éventuelle implantation d'éoliennes. La priorité d'inventaires a donc été donnée aux autres groupes faunistiques.

Des suivis en continu de l'activité chiroptérologique en hauteur ont été effectués en 2018 et 2019.

En 2019, des prospections complémentaires ont été réalisées en juin et septembre, essentiellement axées sur la **quantification de l'activité des chiroptères au niveau des deux corridors fonctionnels** : le long du ruisseau des Boutaudières et de la route communale entre les Piphanes et le Marais Rouchis.

Ces investigations de terrain ont permis d'identifier et de localiser les habitats naturels, les éventuelles espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial particulier, rares et/ou menacées, présentes au sein des périmètres d'études, ainsi que celles appartenant à la nature dite « ordinaire ».

2.1.1. *Habitats et flore*

Le recueil des données pour la flore et les habitats naturels a débuté par une recherche des données bibliographiques, une analyse des photographies aériennes de la zone d'étude permettant d'appréhender les secteurs présentant le plus de potentialités ainsi que les cortèges floristiques et les éventuelles espèces à enjeu à rechercher. A la suite de ce travail, **les prospections de terrain ont été réalisées en mars, mai et août 2018** afin de dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires. Les inventaires ont porté sur l'ensemble de la ZE ainsi que sur les chemins d'accès potentiels. Tous les habitats ont été inventoriés de manière qualitative et en période favorable. Pour les espèces à enjeu ou invasives, une évaluation de la population locale a été effectuée. Les espèces ont été pointées au GPS.

2.1.2. *Avifaune*

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés lors de 15 passages, du 15 janvier au 12 décembre 2018, **soit sur un cycle biologique complet** comprenant la période de reproduction, l'hivernage et les migrations pré et postnuptiales.

□ Un inventaire qualitatif et semi-quantitatif des **oiseaux nicheurs** a été effectué lors de 10 passages du 7 mars au 21 juin (*cf.* tableaux Annexe 1), via la réalisation de points d'écoute et d'observation diurnes et nocturnes – standardisés pour certains – et de transects dans l'ensemble des habitats de la zone d'étude initiale (ZEI) et dans un rayon minimum de 500 m autour de celle-ci (Zone d'Etude Rapprochée ou ZERA), étendu à 2 km (Zone d'Etude Locale ou ZEL), voire au-delà pour quelques espèces à grand rayon d'action.

Pour certaines espèces patrimoniales à mœurs principalement nocturnes, des écoutes et itinéraires ont été réalisés au cours des premières heures de la nuit le long des routes et chemins agricoles, ainsi que dans les hameaux et au voisinage des fermes. La technique de la repasse (diffusion du chant de l'espèce pour obtenir une réaction) a ponctuellement été employée pour les rapaces nocturnes et l'Œdicnème criard.

□ L'étude de la **migration** se fonde principalement sur 5 passages en période **prénuptiale** et sur 7 passages en période **postnuptiale**. Les espèces migratrices et éventuels couloirs de migration ont été étudiés à partir de points d'observation fixes repliqués à chaque session de suivi migratoire lors des fourchettes horaires les plus favorables à l'observation du passage. Ces comptages protocolés ont été complétés par des itinéraires au travers du site et des abords, afin de recenser les **migrateurs en halte**.

□ Les **oiseaux hivernants** sont décrits sur la base des 2 sessions réalisées mi-janvier et mi-décembre 2018, en effectuant notamment des transects en voiture et à pied, complétées par des éléments collectés en février 2018.

□ Les **déplacements locaux** ont été systématiquement renseignés à l'occasion des différentes sessions d'inventaires faunistiques. Ils concernent par exemple le Milan noir, le Faucon crécerelle, le Busard Saint-Martin en période de nidification, ou encore le Héron garde-bœufs, le Vanneau huppé en saison postnuptiale et en hivernage…

2.1.3. *Chiroptères*

□ La méthode d'inventaire de l'activité chiroptélorgique employée est fondée sur l'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris en vol. **10 nuits d'inventaire au sol** ont ainsi été réalisées au cours du cycle annuel d'activité, **d'avril à octobre 2018**, par conditions météorologiques suffisament favorables à la chasse des chauves-souris. Des **points fixes d'écoute** ont été effectués à l'aide de détecteurs d'ultrasons, permettant une approche à la fois qualitative et semi-quantitative. En parallèle, des **points d'enregistrement fixes d'une nuit entière** ont été réalisés à l'aide d'enregistreurs automatisés déposés le soir et récupérés le matin. Le **nombre et l'emplacement** de l'ensemble de ces points fixes a permis de couvrir de manière la plus homogène possible les principaux habitats de la ZERA.

□ Un **suivi longue durée en hauteur** a été réalisé **en continu entre mi-mars et mi-novembre 2018 (239 nuits d'enregistrement)** via la pose de micros enregistreurs d'ultrasons, d'abord sur une perche de 6 m de hauteur puis sur le mât de mesure de 30 m installé à partir du 11 juillet et équipé d'un cornet directionnel axé vers le ciel. En parallèle, les conditions de vent et autres paramètres météorologiques ont fait l'objet d'un relevé en continu et ont été fournis par WPD.

□ Le **suivi longue durée en hauteur a été réitéré en 2019, en continu** du **27 mars à fin octobre (218 nuits d'enregistrements)** via la pose de micros enregistreurs d'ultrasons, selon les mêmes modalités qu'en 2018**.**

Concernant la détectabilité des espèces de haut vol à partir du micro placé à 30 m de hauteur et muni d'un cornet directionnel dirigé vers le ciel : pour ces espèces (notamment la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius), l'émission de leurs ultrasons en milieu ouvert est détectable jusqu'à 80 ou 100 m (cas des deux noctules) et jusqu'à 30 m pour la Pipistrelle de Nathusius (*cf.* Annexe 1).

En conséquence, il est à considérer que les enregistrements en continu ont capté l'activité chiroptérologique dans une tranche altitudinale d'au plus 30 à 100 m pour la Noctule commune, 30 à 80 m pour la Noctule de Leisler et 30 à 60 m pour la Pipistrelle de Nathusius.

□ **En 2019,** des prospections complémentaires ont été réalisées les nuits des 26-27 et 27-28 juin puis les nuits des 17-18 et 18-19 septembre, afin de **quantifier l'activité des chiroptères au niveau des deux corridors fonctionnels identifiés dès 2018 : le long du ruisseau des Boutaudières et de la route communale entre les Piphanes et le Marais Rouchis**.

□ Des **prospections diurnes** ont été effectuées afin de rechercher les arbres matures potentiellement favorables à la présence de **gîtes arboricoles** de chauves-souris, et d'identifier les bosquets, les haies dont la typologie est favorable aux chiroptères. Une hiérachisation du potentiel d'accueil des boisements compris dans ou jouxtant directement la ZEI a ainsi été effectuée en période hivernale, et les arbres d'intérêt géolocalisés. Les secteurs boisés présentant le plus de potentialités d'accueil ont par la suite fait l'objet d'inventaires accoustiques estivaux réalisés dès le début de soirée, afin d'y confirmer ou non la présence de colonies de chauves-souris.

□ La **visite d'ouvrages** (ponts, bâti, cavités accessibles) a été effectuée au sein du périmètre correspondant à la Zone d'Etude Locale (ZEL = rayon de 2 km), principalement en période hivernale avec, pour les gîtes potentiels les plus favorables, un second passage effectué en période d'activité chiroptérologique. Une enquête auprès des habitants des communes concernées a en outre été effectuée au sein de ce même périmètre. Débutée en décembre 2018, elle s'est poursuivie au cours de l'année 2019 avec, selon les informations obtenues, des vérifications *in situ* lorsque c'était possible.

D'une manière générale, les inventaires ont permis d'évaluer la fonctionnalité et l'attractivité globale pour les chauves-souris des habitats en pl'ce dans la zone d'étude rapprochée ou ZERA (ZEI + 500 m).

2.1.4. *Autres groupes faunistiques*

Les autres groupes faunistiques (Mammifères terrestres, Reptiles, Amphibiens, plusieurs groupes d'insectes) ont fait l'objet de recherches par échantillonnages diurnes et nocturnes ciblées (observations directes, points d'écoute, repérage des empreintes, fèces, coulées, nids, reliefs de repas, terriers, etc.) lors des différentes prospections, en lien avec leurs périodes d'activités respectives. Ont été priorisées les prospections dans les milieux possédant le plus d'attractivité pour les espèces patrimoniales susceptibles d'être présentes au sein du secteur d'étude.

Un examen des arbres matures, à la recherche d'indices de présence de coléoptères saproxylophages, a été mené en même temps que la recherche de gîtes arboricoles potentiels à chiroptères.

L'utilisation de divers matériels, si nécessaire, a été mise en œuvre (filet troubleau, filet à insectes, …). ***A noter que des précautions particulières ont été prises concernant les expertises batrachologiques, dans le cadre du protocole d'hygiène contre la diffusion de la chytridiomycose[3].***

[3] Dejean T., Miaud C., Schmeller D., 2010. Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* n°134 : 47-50.

2.2. Evaluation des enjeux

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 4 étapes :

- Évaluation des enjeux phytoécolog ques des habitats ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

Les enjeux régionaux ou infra-régionaux sont définis en prenant en compte les critères :

- de menace au niveau régional en priorité (habitats déterminants ZNIEFF, espèces inscrites en liste rouge régionale méthode UICN) – ou à défaut, de rareté (fréquence régionale ou infra-régionale la plus adaptée) ;
- de menace au niveau national (espèces inscrites en liste rouge nationale) et de rareté régionale.

L'enjeu intrinsèque est évalué sur une échelle à cinq niveaux, de faible à très fort :

Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible

Cette méthode est appliquée pour tous les taxons avec les mêmes niveaux de pondération pour chacun des trois critères structurants, ce qui permet d'avoir une vision, non pas cloisonnée par compartiment biologique, mais bien homogène et transversale des enjeux écologiques.

Afin d'adapter l'évaluation au site d'étude (définition d'un enjeu stationnel), une pondération des niveaux d'enjeu peut être mise en application à deux reprises :

- Pour pondérer de plus ou moins un seul niveau l'enjeu d'une espèce selon des critères spécifiques à la station de l'espèce sur le site d'étude ;
- Pour pondérer de plus ou moins un seul niveau, l'enjeu global d'une unité écologique donnée selon des critères d'écologie générale.

Pour un habitat d'espèce donné, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui confère le niveau d'enjeu global à l'habitat ou l'habitat d'espèce.

3. LES HABITATS « NATURELS » ET LA FLORE

3.1. Les habitats « naturels »

Voir carte 5 « habitats naturels » dans l'atlas cartographique.

3.1.1. *Organisation générale des habitats naturels*

Les prospections de la zone d'étude initiale, réalisées les 21 mars, 15 et 16 mai et le 28 août 2018, ont permis d'identifier 19 habitats décrits dans le tableau suivant. Cette zone d'étude initiale (ZEI), qui s'étend sur deux secteurs situés de part et d'autre du ruisseau des Boutaudières, est assez diversifiée en termes d'habitats. On retrouve des parcelles cultivées occupant l'essentiel de la zone d'étude, des zones de friches herbacées sèches ou plus mésophiles, des haies arbustives à arborées délimitant certaines parcelles, des bosquets rudéraux, des milieux humides près du ruisseau des Boutaudières et au niveau d'un petit plan d'eau (« le Renclos »).

L'ensemble des voies d'accès à la zone d'étude initiale ont également été prospectées dans l'optique d'éventuels élargissements nécessaires à l'acheminement des éoliennes. Ces voies sont bordées de bermes herbeuses, de cultures et de haies arbustives. Ces habitats sont également présents sur la zone d'étude et décrits ci-après :

Intitulé	Description, localisation sur l'aire d'étude, composition floristique	Enjeu phytoécologique et vulnérabilité	Niveau d'enjeu stationnel
Ruisseau des Boutaudières Syntaxon phytosociologique : - Code Corine Biotopes : 24.1 Code Eunis : C2.3 Habitat Natura 2000 : -	Situé en partie nord du site d'étude, il s'agit du ruisseau traversant le site d'ouest en est, large d'environ 5 mètres. Bordé de milieux prairiaux humides eutrophes sur quelques mètres de largeur, gérés régulièrement par la fauche, et de cultures intensives, le ruisseau en lui-même est assez pauvre en espèces. Quelques végétaux se développant dans son cours y ont été notées : le Roseau commun, l'Iris des marais, le Populage des marais, l'Ache nodiflore, la Menthe aquatique…	Milieu assez commun relativement dégradé et pauvre en espèces	Faible
Plan d'eau Syntaxon phytosociologique : *Potamogetonion* Code Corine Biotopes : 22.42 Code Eunis : C1.12 Habitat Natura 2000 : -	Plan d'eau profond (lieu-dit « le Renclos », limite est du noyau nord de la ZEI) alimenté par un fossé connecté au ruisseau des Boutaudières situé à proximité. Ce plan d'eau est équipé d'un système de pompage permettant vraisemblablement l'irrigation des cultures adjacentes. Il comprend une végétation immergée majoritairement composée par le Myriophylle en épi et une ceinture de végétation hygrophile (Menthe aquatique, Ache nodiflore, Scirpe jonc, Jonc diffus, Lycope d'Europe, Salicaire, Liseron des haies…).	Milieu assez rare mais dégradé.	**Moyen**
Prairie humide eutrophe Syntaxon phytosociologique : *Agrostietea stoloniferae* Code Corine Biotopes : 37.242 Code Eunis : E3.442 Habitat Natura 2000 : -	Formation herbacée mésohygrophile à hygrophile bloquée au stade prairial par l'action de la fauche. Sur le site, deux zones de prairies humides ont été observées : l'une est située à proximité du ruisseau des Boutaudières et l'autre est adjacente au plan d'eau. Cette prairie comporte un cortège d'espèces hygrophiles à mésohygrophiles : Fétuque faux-roseau, Agrostis stolonifère, Renoncule rampante, Scrofulaire aquatique, Jonc glauque, Jonc diffus, Eupatoire chanvrine, Prêle des marais, Laîche cuivrée, Patience à feuilles obtuses, Liseron des haies, Pulicaire dysentérique …	Ce type de prairie humide est considéré comme assez commun en Poitou-Charentes	**Moyen**
Roselière Syntaxon phytosociologique : *Phragmition communis* Code Corine Biotopes : 53.11 Code Eunis : C3.21 Habitat Natura 2000 :-	Végétation observée à proximité du ruisseau des Boutaudières en rive sud. Cet habitat est fauché régulièrement comme les milieux prairiaux humides et mésophiles adjacents. Cet habitat est composé essentiellement de Roseau commun, mais également de Baldingère, de Liseron des haies, de Lycope d'Europe, de Morelle douce-amère, de Grande ortie…	Habitat assez commun.	**Moyen**
Prairie de fauche Syntaxon phytosociologique : - Corine Biotopes : 38.21 Eunis : E2.21 Habitat Natura 2000 : 6510-3	Formation prairiale haute dominée par des graminées sociales dont les plus fréquentes sont le Fromental élevé, le Dactyle aggloméré, le Pâturin des prés et la Fétuque faux-roseau. On y retrouve également quelques espèces banales des milieux prairiaux mésophiles telles que le Liseron des champs, la Potentille rampante, le Lotier corniculé, la Vulpie faux-brome, le Géranium découpé, le Brome mou, le Trèfle blanc, le Plantain lancéolé, la Vesce cultivée, l'Achillée millefeuille, la Carotte sauvage, l'Orchis pyramidal…	Habitat assez commun dans la région dont une parcelle peut être rattachée à l'habitat d'intérêt communautaire 6510-3 pour son cortège typique et diversifié (enjeu Assez fort)	**Moyen** à **Assez fort**
Prairie pâturée Syntaxon phytosociologique : *Cynosurion cristati* Code Corine Biotopes : 38.1 Code Eunis : E2.1 Habitat Natura 2000 : -	Habitat occupant dans la zone d'étude initiale plusieurs parcelles pâturées par des bovins (au sud et au nord-est). Il s'agit d'une formation prairiale marquée par la pression de pâturage. Elle comprend notamment les espèces suivantes : Trèfle blanc, Potentille rampante, Dactyle aggloméré, Ortie dioïque, Ray grass, Cirse commun…	Habitat commun sans enjeu phytoécologique particulier.	Faible
Prairie semée Syntaxon phytosociologique : - Corine Biotopes : 81.1 Eunis : I1.5 Habitat Natura 2000 : -	Formation prairiale amendée et semée en espèces fourragères. En plus des espèces semées telles que le Dactyle aggloméré, la Luzerne cultivée et le Pâturin des prés, quelques espèces prairiales mésophiles complètent le cortège assez pauvre en espèces : le Géranium découpé, le Plantain lancéolé, le Compagnon blanc, le Laiteron rude…	Prairie artificielle sans enjeu phytoécologique particulier	Faible
Bermes herbeuses Syntaxon phytosociologique : - Corine Biotopes : 87 Eunis : I1.5 Habitat Natura 2000 : -	Les bermes herbeuses sont l'ensemble des bordures régulièrement fauchées que l'on observe entre les routes et les parcelles agricoles ainsi qu'au niveau des chemins herbeux. On y retrouve des espèces prairiales telles que le Fromental élevé, le Dactyle aggloméré, l'Ivraie vivace, la Capselle bourse-à-pasteur, le Compagnon blanc, le Pâturin annuel, le Trèfle blanc, la Luzerne lupuline…	Habitat commun sans enjeu phytoécologique particulier.	Faible

Intitulé	Description, localisation sur l'aire d'étude, composition floristique	Enjeu phytoécologique et vulnérabilité	Niveau d'enjeu stationnel
Friche post-culturale Corine Biotopes : 87.1 Eunis : I1.52 Habitat Natura 2000 : -	Une friche post-culturale est présente dans le site d'étude. Elle comporte un nombre significatif d'espèces adventices des cultures telles que le Liseron des champs, le Coquelicot, la Pensée des champs, le Mouron rouge, la Matricaire camomille, le Chénopode blanc, la Mercuriale annuelle, la Véronique de Perse, le Lamier pourpre, le Laiteron rude, le Compagnon blanc, la Laitue vireuse, l'Euphorbe réveil-matin…	Parcelle agricole sans enjeu phytoécologique particulier.	Faible
Friche rudérale nitrophile Syntaxon phytosociologique : *Sisymbrietalia officinalis* Code Corine Biotopes : 87.2 Code Eunis : J2.6 & E5.12 Habitat Natura 2000 : -	Communauté nitrophile à dominance d'annuelles et de bisannuelles des espaces abandonnés et/ou perturbés par les intrants agricoles. On retrouve dans cette formation des espèces : • des sols tassés comme le Pâturin annuel, la Renouée des oiseaux, la Verveine officinale ; • des espèces nitrophiles : la Grande ortie, la Petite bardane, le Sisymbre officinal, le Brome stérile, l'Amarante réfléchie, le Chénopode blanc... • des espèces des friches herbacées vivaces : Onopordon à feuilles d'acanthe, Cirse commun, Cabaret des oiseaux, Picris fausse-vipérine, Réséda jaune…	Habitat perturbé, sans enjeu phytoécologique particulier.	Faible
Parcelle cultivée Corine Biotopes : 82.1 Eunis : I1.1 Habitat Natura 2000 : -	Il s'agit des parcelles cultivées occupant l'essentiel du site d'étude. En 2018, ces parcelles ont été cultivées en maïs, blé, orge, colza, tournesol, asperges et luzerne. Ces cultures comportent des espèces végétales adventices banales, en plus ou moins grande densité, telles que la Mercuriale annuelle, les Cirses vulgaire et des champs, le Géranium à feuilles rondes, la Renouée liseron, le Mouron des champs, le Coquelicot, la Lampsane commune…	Parcelles agricoles sans enjeu phytoécologique particulier. Aucune parcelle prospectée ne comprend d'espèces messicoles rares ou menacées.	Faible
Vignes Syntaxon phytosociologique : - Code Corine Biotopes : 83.21 Code Eunis : FB.4 Habitat Natura 2000 : -	Petites plantations de Vigne (*Vitis vinifera subsp. vinifera*) situées au niveau de deux parcelles, et pouvant disposer d'une strate herbacée assez entretenue et pauvre en espèces. Elle comprend notamment l'Ail des vignes, le Mouron rouge, l'Aphane des champs, l'Erodium à feuilles de ciguë, le Jonc grêle, la Morelle noire…	Habitat très commun et non menacé	Faible
Haies arborées et arbustives Corine Biotopes : 84.4 Eunis : H10 Habitat Natura 2000 : -	Ces haies sont localisées en bordure de certaines parcelles agricoles. Elles comportent pour la plupart les essences constitutives des haies bocagères communes dans la région telles que l'Erable champêtre, l'Erable de Montpellier, l'Orme champêtre, le Chêne pédonculé, le Troène commun, le Charme, l'Aubépine monogyne, le Prunellier, le Noyer, le Merisier, la Viorne obier… Elles sont parfois dégradées par un entretien mécanique en bord de route ou peuvent comporter des espèces non indigènes telles que des Lilas dans une haie arbustive à l'ouest. La strate herbacée est peu développée. On y retrouve cependant quelques espèces de sous-bois et, sur les bordures, des espèces évitant les pratiques agricoles : la Garance voyageuse, le Lierre grimpant, le Gaillet gratteron, la Bryone dioïque, des ronces…	Habitat commun, parfois planté, voire dégradé par l'entretien pour certaines haies situées en bordure de route. Il ne présente pas d'enjeu phytoécologique particulier.	Faible

Intitulé	Description, localisation sur l'aire d'étude, composition floristique	Enjeu phytoécologique et vulnérabilité	Niveau d'enjeu stationnel
Saulaie marécageuse Syntaxon phytosociologique : *Salicion cinereae* Code Corine Biotopes : 44.921 Code Eunis : F9.21 Habitat Natura 2000 : -	Saulaie se développant à proximité du ruisseau des Boutaudières en rive sud. Il s'agit de bosquets dominés par le Saule roux sur un sol hydromorphe. La strate herbacée est principalement composée d'Iris faux-acore, Jonc diffus, Agrostide stolonifère, Salicaire, Renoncule rampante…	Habitat rare mais en mauvais état de conservation sur la zone d'étude et occupant une surface réduite	**Assez fort**
Bosquet rudéral Syntaxon phytosociologique : - Code Corine Biotopes : 87.2 Code Eunis : G5.2 Habitat Natura 2000 : -	Il s'agit ici de quelques bosquets ponctuant le site et occupant de faibles surfaces. Ces bosquets peuvent se rapprocher de la Chênaie sessiliflore (habitat décrit ci-après) par leur strate arborée. Cependant, les strates arbustive et herbacée sont peu diversifiées et dominées par des espèces nitrophiles. Ils subissent les perturbations inhérentes à l'épandage d'intrants dans les parcelles agricoles adjacentes ainsi que d'autres perturbations anthropiques (coupes, dépôts de déchets). Ces bosquets sont composés de Chêne sessile, de Merisier, d'Orme champêtre, de ronciers et d'une végétation herbacée nitrophile comprenant notamment la Grande ortie, la Bryone dioïque, le Géranium herbe-à-robert, le Gouet d'Italie, la Clématite des haies, le Gaillet gratteron…	Habitat rudéral sans enjeu phytoécologique particulier	Faible
Chênaie sessiliflore acidophile Corine Biotopes : 41.55 Eunis : G1.85 Habitat Natura 2000 : -	Il s'agit des massifs boisés situés au nord, au sud-ouest et au sud-est. Ils sont constitués notamment des espèces suivantes dans la strate arborée et arbustive : Chêne sessile, Chêne pédonculé, quelques, Chêne vert (essence méditerranéo-atlantique bien représentée à l'ouest de Saintes où se trouve la zone étudiée), Merisier, Erable champêtre, Noisetier, Cornouiller sanguin, Troène et Aubépine monogyne. On retrouve une strate herbacée constituée des espèces suivantes : Fragon petit houx, Germandrée scorodoine, Chèvrefeuille des bois, Garance voyageuse, Iris fétide, Brachypode des bois, Lierre grimpant, Pulmonaire à longues feuilles… Cet habitat possède ici une assez bonne typicité.	Habitat assez commun au niveau régional, non menacé et occupant encore de grandes surfaces au niveau régional.	**Moyen**
Peupleraie Syntaxon phytosociologique : - Code Corine Biotopes : 83.321 Code Eunis : G1.C1 Habitat Natura 2000 : -	Il s'agit d'une plantation de peupliers située près du ruisseau des Boutaudières. Le sous-bois est composé d'un ourlet nitrophile comprenant notamment la Grande ortie, dominant le cortège, le Sureau noir, le Robinier faux-acacia, le Gaillet gratteron, le Brome stérile, le Lierre terrestre…	Habitat commun et non menacé	Faible
Autre plantation arborée Syntaxon phytosociologique : - Code Corine Biotopes : 83.32 Code Eunis : G1.C Habitat Natura 2000 : -	Il s'agit de plantations arborées que l'on retrouve en deux endroits du site d'étude. Ces plantations sont assez diversifiées et comprennent notamment les essences suivantes : l'Erable plane, le Merisier, le Frêne élevé, le Noisetier, le Liquidambar et le Chêne vert. La strate herbacée de ces plantations se rapproche de celle de la prairie de fauche décrite plus haut.	Plantations arborées n'ayant aucun enjeu phytoécologique particulier	Faible

Intitulé	Description, localisation sur l'aire d'étude, composition floristique	Enjeu phytoécologique et vulnérabilité	Niveau d'enjeu stationnel
Autres Espaces artificialisés Syntaxon phytosociologique : - Code Corine Biotopes : 86.2/ 86.43 Code Eunis : J1.2/ J4.3 Habitat Natura 2000 :-	Il s'agit de l'ensemble des milieux anthropiques ne comportant pas ou très peu de végétation et correspondant notamment aux routes et chemins, au bâti…	Milieu artificialisé sans enjeu particulier.	Faible



Plan d'eau « le Renclos »



Prairie humide eutrophe



Roselière



Prairie de fauche



Prairie pâturée



Prairie semée



Bermes herbeuses



Friche post-culturale



Friche rudérale nitrophile



Parcelle cultivée



Vignes



Haies arborées et arbustives



Saulaie marécageuse



Bosquet rudéral



Chênaie sessiliflore acidophile



Peupleraie



Autre plantation arborée



Autres Espaces artificialisés

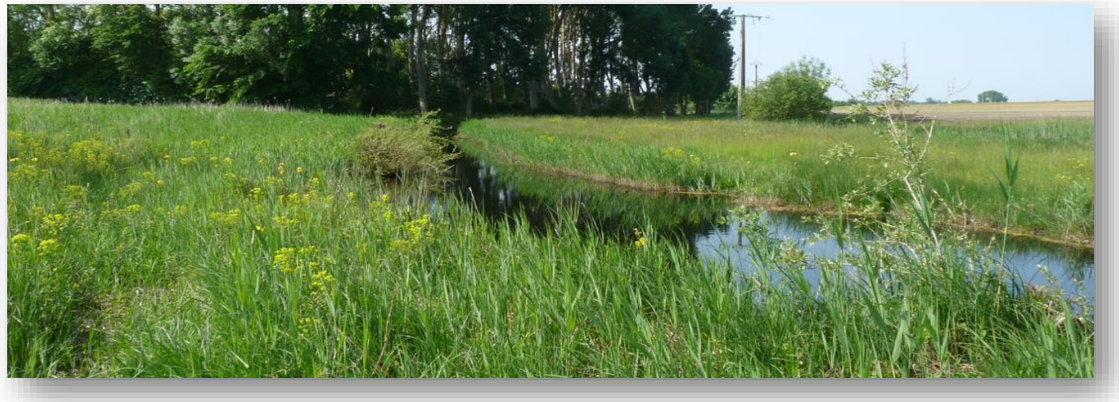
Photos T. Sévellec – Ecosphère, 2018

3.1.2. *Ce qu'il faut retenir sur les enjeux liés aux habitats*

Le niveau d'enjeu intrinsèque des habitats est **globalement faible** au sein de la zone d'étude initiale (cas des grandes cultures). **Plusieurs habitats situés en dehors de la zone d'étude initiale revêtent toutefois un niveau d'enjeu Assez Fort à Moyen** :

- **Assez fort pour la saulaie marécageuse** à proximité du ruisseau des Boutaudières ;
- **Assez fort pour une prairie de fauche** présente dans le même secteur et comprenant un cortège diversifié et typique de **l'habitat d'intérêt communautaire 6510-3**. Les autres prairies moins typiques disposent d'un enjeu de niveau **Moyen** ;
- Le plan d'eau (« le Renclos »), les prairies humides eutrophes, la roselière et les portions de Chênaie sessiliflore acidophile de la zone d'étude initiale possèdent un enjeu de niveau **Moyen**.

Les secteurs à enjeux se trouvent **ainsi en majorité dans la vallée du ruisseau des Boutaudières,** entre les deux noyaux constituant la zone d'étude initiale.



Ruisseau des Boutaudières – T. Sévellec – Ecosphère, 2018

3.2. La flore

Voir carte 6 « espèces végétales remarquables » dans l'atlas cartographique.

Voir également l'annexe 2 pour le détail des espèces recensées.

3.2.1. *Diversité floristique globale de la zone d'étude*

Parmi les 270 espèces floristiques recensées (*cf.* annexe 2), **237 sont indigènes sur la zone d'étude initiale et ses abords immédiats** (comprenant notamment les habitats adjacents au ruisseau des Boutaudières), soit environ **11% de la flore actuellement connue en Poitou-Charentes** (environ 2 200 espèces).

Cette diversité floristique peut être considérée comme moyenne à faible pour la région. Cela s'explique par le fait que la zone étudiée est majoritairement occupée par des cultures intensives, mais présente çà et là des milieux riches en espèces telles que les prairies humides, friches…

La proportion d'espèces « rares » (très rare à rares) est très faible (2 espèces), ce qui indique la présence d'habitats globalement perturbés et anthropisés. Ces 2 espèces se retrouvent à proximité du plan d'eau du « Renclos », en limite nord-est de la zone d'étude initiale (noyau nord). Une de ces espèces, la **Laîche blonde**, est considérée comme « Quasi menacée » (NT) dans la récente liste rouge régionale (CBNSA, 2018). Ce niveau de menace est le plus élevé parmi les espèces recensées. Le pourcentage d'espèces non indigènes est moyen (12 % et 33 espèces), il correspond notamment à des espèces cultivées et naturalisées que l'on retrouve dans les friches.

Les deux tableaux suivants présentent les statistiques de l'ensemble des espèces recensées sur la zone d'étude initiale et ses abords proches :

- par statut de menace
- puis par classe de rareté régionale.

Taxons (Liste rouge régionale, CBNSA, 2018)	
CR (En danger critique)	**0**
EN (En danger)	**0**
VU (Vulnérable)	**0**
NT (Quasi-menacé)	**1**
LC (Préoccupation mineure)	234
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	5
NA (Non applicable)	30
TOTAL	**270**

Taxons	
très rares	**0**
rares	**2**
assez rares	**6**
assez communs	**5**
Communs	224
subspontanés, naturalisés, adventices (SNA) et plantés	33
TOTAL	**270**

Dont nombre d'espèces protégées	**0**
Dont nombre d'espèces invasives	**9**

3.2.2. *Espèces végétales à enjeu de conservation ou protégées*

Parmi les 270 espèces recensées sur le site d'étude, **7 possèdent un enjeu floristique** basé sur leur niveau de menace et leurs statuts de rareté.

Aucune des espèces recensées ne possède de statut de protection au niveau national et/ou régional

Espèces à enjeu Assez Fort

- La **Laîche blonde** (*Carex hostiana*), espèce des pelouses hygrophiles et bas-marais basiphiles oligotrophiles. Elle a été trouvée aux abords du plan d'eau du « Renclos », en limite nord-est de la zone d'étude initiale (noyau nord), à raison d'une vingtaine de pieds. Cette espèce, rare en Poitou-Charentes est également classée comme **Quasi menacée** (NT) dans cette ex-région (CBNSA, 2018). Selon les données du CBNSA, disponibles sur l'Observatoire de la biodiversité végétale en Nouvelle-Aquitaine, cette espèce est déjà connue sur la commune de Sainte-Gemme où se trouve la station recensée lors de l'étude.



Laîche blonde – T. Sévellec - Ecosphère

Espèces à enjeu Moyen

Six espèces rares à assez rares mais non menacées dans l'ancienne région Poitou-Charentes ont également été recensées :

- La **Laîche distique** (*Carex disticha*), espèce rare dans l'ex-région Poitou-Charentes et déterminante ZNIEFF en Charente-Maritime. Cette laîche est inféodée aux prairies hygrophiles et bas-marais. Elle a été recensée dans la prairie hygrophile bordant le plan d'eau du « Renclos », en limite nord-est de la zone d'étude initiale (noyau nord), à raison d'une dizaine de pieds ;
- La **Fumeterre grimpante** (*Fumaria capreolata*), espèce assez rare des cultures et friches thermophiles. Cette fumeterre a été recensée sur un dépôt de matériaux (terres, gravats, déchets verts) au sud-est de la zone d'étude initiale (« Bois Poupelard »), à raison de quelques pieds ;
- Le **Grémil officinal** (*Lithospermum officinale*), espèce assez rare des pelouses, ourlets, prairies et sous-bois, surtout sur calcaire. Une soixantaine de pieds a été recensée aux abords immédiats de la zone d'étude initiale, à proximité du ruisseau des Boutaudières ;
- La **Mâche à fruits velus** (*Valerianella eriocarpa*), espèce assez rare des cultures sur calcaire et des friches herbacées thermophiles. Dans la zone d'étude initiale, cette espèce a été observée à raison de plusieurs dizaines d'individus dans une prairie de fauche (partie nord du noyau sud) ;
- L'**Onopordon à feuilles d'acanthe** (*Onopordum acanthium*), espèce assez rare des friches eutrophiles mésoxérophiles à xérophiles. Quelques individus ont été recensés dans une zone de dépôt de déchet verts et gravats, à l'est de la zone d'étude initiale (« Bois Poupelard ») ;
- Le **Trèfle intermédiaire** (*Trifolium medium*), espèce assez rare des ourlets thermophiles dont un pied a été recensé au bord d'une route traversant la zone d'étude initiale (« Combe de Juillot »).



Grémil officinal - T. Sévellec - Ecosphère



Trèfle intermédiaire - T. Sévellec - Ecosphère

Une autre espèce assez rare en Poitou-Charentes a été recensée à proxiité immédiate du plan d'eau du « Renclos », le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*). Cette espèce est bien connue localement à l'ouest de la Charente-Maritime et n'est pas menacée, elle ne présente alors qu'un enjeu stationnel de niveau faible.

3.2.3. *Espèces invasives*

Parmi les 33 taxons subspontanés, naturalisés ou adventices, 9 sont considérés comme des espèces exotiques envahissantes dans l'ex-région Poitou-Charentes (Fy, 2015), à savoir :

- 4 espèces exotiques envahissantes avérées : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), la Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*), l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), le Sporobole d'Inde (*Sporobolus indicus*) ;
- 2 espèces exotiques envahissantes potentielles : le Brome purgatif (*Bromus catharticus*) et le Chêne rouge (*Quercus rubra*) ;
- 3 espèces exotiques envahissantes à surveiller : la Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*), le Panic capillaire (*Panicum capillare*), le Datura stramoine (*Datura stramonium*).

3.2.4. *Ce qu'il faut retenir sur les enjeux floristiques*

Le niveau d'enjeu floristique **est globalement Faible** sur l'ensemble de la zone d'étude (voir carte 5).
Les enjeux **sont localisés principalement**

- **sur le plan d'eau du « Renclos » en limite nord-est de la zone d'étude initiale (noyau nord), avec 1 espèce à enjeu Assez Fort (Laîche blonde) et 1 à enjeu Moyen ;**
- **une friche à l'est (« Bois Poupelard ») comprenant 2 espèces à enjeu Moyen ;**
- **et localement pour une portion de berme herbeuse, les abords du ruisseau des Boutaudières et une prairie de fauche comprenant chacun une espèce à enjeu Moyen.**

4. LES OISEAUX (AVIFAUNE)

Voir les cartes 8a à 12 dans l'atlas cartographique.

Voir également l'annexe 3 pour le détail des espèces recensées lors des prospections de terrain et connues dans la bibliographie, ainsi que les résultats bruts des relevés relatifs aux 15 IPA.

L'étude sur l'avifaune s'appuie essentiellement sur les données collectées sur le terrain lors de **15 passages spécifiquement dédiés à ce groupe**, **effectués du 16 janvier au 12 décembre 2018**. Des observations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires des autres taxa (**13 autres sessions**). Les principales méthodes employées sont l'écoute des chants et des cris, de jour et de nuit, la réalisation de 15 IPA et l'observation directe des migrateurs depuis des points fixes et des hivernants lors de transects (*cf*. annexe 1 pour plus de détails).

4.1. Description des peuplements d'oiseaux

Au total, 124 espèces d'oiseaux ont été observées, dont 77 sont nicheuses : 54 dans la ZEI, 13 autres dans un rayon de 500 m (ZERA), et 10 autres dans la ZEL (rayon 0.5-2 km). 47 espèces sont exclusivement migratrices, erratiques ou hivernantes.

4.1.1. *Oiseaux nicheurs au sein de la zone d'étude rapprochée*

Voir l'annexe 3 pour le détail des espèces observées, leur répartition au sein des grands types d'habitats et la diversité ornithologique globale.

67 espèces d'oiseaux nidifient dans la zone d'étude rapprochée (ZERA), dont 54 au sein ou en limite imédiate de la Zone d'Etude Initiale (ZEI). (10 autres espèces nichent au-delà du périmètre de la ZERA). On distingue, selon leur habitat de nidification et par ordre d'importance en termes de diversité spécifique :

- 32 nicheurs liés aux boisements (Chouette hulotte, Pigeon colombin, Pic épeichette, Pouillot véloce…) ;
- 20 nicheurs liés aux milieux arbustifs et arborés de type buissons, friches, vergers… (Bruant jaune, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte…) ;
- 13 nicheurs liés aux cultures intensives (Alouette des champs, Bergeronnette grise, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard…) ;
- 13 nicheurs liés au bâti (Choucas des tours, Effraie des clochers, Hirondelle de fenêtre, Rougequeue noir…) ;
- 11 nicheurs liés au bocage et cultures extensives (Fauvette grisette, Chevêche d'Athéna, Cochevis huppé, Pie-grièche écorcheur…) ;
- 6 nicheurs des zones humides et milieux connexes de type roselières, prairies humides, ruisseau… (Cisticole des joncs, Gallinule poule-d'eau, Martin-pêcheur d'Europe, Rousserolle effarvatte…).

Nota Bene : la distribution d'une espèce dans l'un des groupes précédents ne signifie pas pour autant qu'elle y est strictement inféodée, certaines étant généralistes et pouvant nicher dans plusieurs milieux (le total n'est donc pas égal à la somme des 67 espèces nicheuses dans la ZERA).

Les cortèges avifaunistiques ont par ailleurs été renseignés de manière semi-quantitative par les indices ponctuels d'abondance (IPA). **15 points d'écoute diurnes ont ainsi été réalisés dans les différents types d'habitats présents dans la ZERA, selon une distribution cohérente avec la représentativité surfacique de ces derniers –** *i.e.* un plus grand nombre de points d'écoute a de fait été placé en milieu agricole de type intensif, habitat le plus représenté dans la ZERA.

Nota Bene : *Comme explicité dans l'Annexe 1, les caractéristiques de la zone d'étude, de la mosaïque de milieux en place n'ont permis qu'une estimation des densités spécifiques aux différentes cortèges aviaires.*

□ **Dans les cultures de type intensif**, largement majoritaires dans la ZEI et la ZERA, le cortège typique de ces milieux est relativement bien représenté en termes de diversité – généralement modérée à faible dans ce type de milieu : l'espèce la plus caractéristique et représentée numériquement est l'Alouette des champs (espèce commune et largement répartie en ex-Poitou-Charentes, non représentée sur les cartes). Localement, ses densités apparaissent toutefois modérées voire faibles ici, au regard de la surface d'habitats favorables. Les autres espèces du cortège, bien moins représentées, montrent des densités là aussi assez faibles voires faibles ; à titre d'exemple : seulement 4 chanteurs de Caille des blés, une dizaine de territoires de Bergeronnette printanière identifiés, une quinzaine de chanteurs de Bruant proyer, aucun contact de busard récolté lors des points 'IPA'… Ce constat localement négatif pourrait être lié à l'importante homogénéité des cultures et à la très faible représentativité surfacique des parcelles en jachère. Il s'inscrit potentiellement dans l'important déclin observé en France concernant les oiseaux nicheurs des plaines céréalières (*e.g* Inger *et al.*, 2014[4]).

□ **Au niveau des secteurs agricoles de type extensif**, la diversité aviaire augmente localement, en lien avec la multiplication des écotones (*i.e.* habitats intermédiaires) avec les grandes cultures et/ou milieu bâti. Cependant, le nombre d'espèces nicheuses typiquement associées au bocage (pâtures et haies connexes) reste dans le cas présent plutôt faible, ainsi que les densités estimées : un à deux territoires de Pie-grièche écorcheur identifiés, deux chanteurs de Fauvette grisette seulement… Certains nicheurs des plaines céréalières comme le Bruant proyer profitent cependant de l'influence des cultures extensives. **Le caractère tout à fait relique de ces habitats**, et leur surface

[4]Inger R. *et al.*, 2014. *Common European birds are declining rapidly while less abundant species' numbers are rising.* Ecology Letters, publié en ligne le 2 novembre 2014

minoritaire au sein de la ZERA – et, dans une plus grande mesure, dans la ZEI – expliquent probablement pour grande part ces résultats.

□ **Dans les boisements**, le nombre d'espèces est maximal en comparaison de l'ensemble des grands types de milieu échantillonnés. Au sein de la ZERA, la variété des âges et structure des parcelles sylvicoles y permet probablement de favoriser l'expression d'une certaine diversité aviaire. Les densités semblent cependant majoritaires pour les espèces les plus communes comme le Pinson des arbres ou le Pouillot véloce ; elles restent globalement moyennes concernant ce cortège aviaire, en cohérence avec la surface relativement faible des boisements considérés.

□ **Le cortège des nicheurs des milieux arbustifs** est le second en termes de diversité, avec 20 espèces associées à ces habitats. Plusieurs se retrouvent cependant aussi dans les milieux boisés de la ZERA (espèces généralistes ou ubiquistes). Dans certains secteurs particulièrement attractifs, situés en limite de la ZERA et souvent proches de hameaux, les effectifs nicheurs apparaissent assez élevés. L'attractivité de ces habitats assez diversifiés en termes d'espèces végétales et de strates arbustives et arborées, notamment dans un contexte fortement agricole et globalement pauvre en capacité d'accueil pour les espèces non spécialisées, est sans doute à l'origine de ce constat.

□ **Le milieu bâti** accueille classiquement une diversité spécifique relativement faible (13 espèces), car composée de quelques nicheurs spécialistes de ce type d'habitat artificiel. Ceux-ci se retrouvent quasi-systématiquement sur l'ensemble des hameaux entourant et recoupant la ZERA. Quelques-unes de ces espèces sont susceptibles de fréquenter l'espace aérien de la ZEI lors de leurs déplacements et/ou s'y alimenter sur les secteurs les plus favorables : notamment les hirondelles de fenêtre et rustique.

□ **Les zones humides** sont en règle générale des milieux riches en biodiversité aviaire. Ce n'est pas le cas au sein de la ZERA, où seules 6 nicheurs de ce cortège ont été recensés. Le caractère tout à fait relique des zones humides concernées, l'aspect artificialisé des habitats alentour et les faibles surfaces concernées expliquent probablement cette faible diversité constatée. Il en est probablement de même concernant les effectifs nicheurs, plutôt faibles (*e.g.* Cisticole des joncs) à modérés (*e. g.* Rouserolle effarvatte).

► **27 espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial** (25 à enjeu moyen et 2 à enjeu assez fort) ont été identifiées comme nicheuses **dans la ZERA**, **dont 21 dans la ZEI**. Celles-ci sont présentées au chapitre 4.2.2.

4.1.2. *Oiseaux nicheurs aux abords, dans la zone d'étude locale ou régionale*



Circaète Jean-le-Blanc, rapace nicheur typique des grands massifs boisés du Sud-ouest – Écosphère

Sont considérés comme les abords tout espace compris dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude rapprochée, atteignant 15 km pour les oiseaux à très grand rayon d'action tels que les cigognes, le Circaète Jean-le-Blanc ou encore les hérons et aigrettes (= zone d'étude régionale - ZERE). La zone d'étude locale (ZEL), dans un rayon de 2 km, est celle où le projet est susceptible d'interférer avec une majorité des espèces. Pour les espèces nicheuses réparties au-delà de la ZEL, la zone d'étude rapprochée ne présente d'intérêt que si elle constitue un territoire alimentaire particulier ou un passage obligé (corridor aérien) pour des oiseaux en chasse ou en déplacement régulier entre deux sites d'intérêt (entre nid, dortoir, site d'alimentation…). Les abords intègrent donc des zones humides à l'ouest (marais arrière-littoraux), des boisements importants (notamment ceux du coteau proche de la ZERA à l'est), des vallées agricoles (notamment celle du Rivollet à l'est de la ZEI/ZERA, des espaces assez fortement cultivés, ainsi que des villages, hameaux et fermes.

Aucune espèce d'oiseau supplémentaire n'a été recensée au sein de cette zone, mais des nicheurs non avérés au sein de la ZERA peuvent se reproduire à l'extérieur de cette dernière, **et pour certains survoler très régulièrement ou plus occasionnellement les ZERA et ZEI** lors de leurs recherches alimentaires :

- 5 espèces installant leurs nids dans les boisements, et utilisant les milieux ouverts pour s'alimenter. Il s'agit notamment ici des **Hérons cendré** et **garde-boeufs**, espèces coloniales qui nidifient possiblement dans les marais arrière-littoraux situés à l'ouest du projet. Le **Milan noir** est un rapace qui nidifie possiblement dans les boisements du coteau situé à l'est du projet et/ou dans ceux du nord de la vallée du Rivollet. Lui aussi fréquente régulièrement l'espace aérien de la ZEI/ZERA, où il vient chasser sur certaines zones attractives – pâtures au nord-ouest de « Bois Grillet » notamment. Le **Faucon hobereau**, s'il niche probablement au sein de la ZEL, voire dans la ZERA, ne fréquente la ZEI que de manière occasionnelle, lors de ses recherches alimentaires qui peuvent le pousser à quelques kilomètres de son site de nidification. Les importants effectifs de **Corbeaux freux** observés en alimentation dans les parcelles agricoles de la ZERA et de la ZEI, notamment en fin de période de nidification, impliquent la présence d'une ou plusieurs colonies de reproduction à proximité non immédiate.
- le **Circaète Jean-le-Blanc** a été observé en transit/chasse à deux reprises au sein de la ZEL/ZERA. Les dates d'observation, en avril, peuvent concerner des migrateurs en maraude plutôt que des nicheurs présents dans la ZEL, au regard de la disponibilité relativement faible en boisements de taille conséquente (habitat privilégié de l'espèce) ;
- les **Busards cendré** et **Saint-Martin** nidifient possiblement pour le premier, probablement pour le second, au sein de parcelles céréalières de la ZEL. Si le premier a été observé en périodes printanière et estivale à quelques reprises en déplacement/chasse au sein de la ZEI, le second fréquente cette dernière de manière assez régulière tout au long de l'année. Pour ces deux espèces, une reproduction au sein même de la ZERA n'est pas à exclure, même si elle paraît peu probable en 2018.

- le **Choucas des tours** et le **Martinet noir**, inféodés au milieu bâti, ne fréquentent la ZERA et la ZEI que pour s'y alimenter – dans les cultures pour le premier, sur l'ensemble de l'espace aérien pour le second – de manière plus ou moins régulière.

4.1.3. *Oiseaux migrateurs, hivernants, ou erratiques inventoriés sur la zone d'étude et ses abords, au sein de la zone d'étude régionale*

47 espèces sont considérées comme **strictement migratrices ou hivernantes au sein de la ZERA**, dont **40** ont été contactées **dans la ZEI** même. Il s'agit pour la plupart de migrateurs qui traversent seulement le secteur concerné par l'étude, s'y arrêtant pour certains quelques heures voire quelques jours. S'y ajoutent des hivernants en provenance du nord de l'Europe, ou encore des oiseaux au comportement erratique qui peuvent fréquenter la zone même en période estivale (immatures, adultes n'ayant pas réussi leur reproduction…), comme éventuellement certains individus de Busard cendré ou de Circaète Jean-le-Blanc.

À ces espèces, s'ajoutent le cas échéant d'autres qui nichent dans la zone et/ou la région concernée, mais dont une partie des populations (celles plus au nord) ne fait que traverser le secteur lors des migrations – par ex. : Alouette des champs, Milan noir, Pinson des arbres... Un total de **46 espèces a été observé en vol migratoire actif** ; d'autres n'ont été notées que lors de leurs haltes (phases de repos ou d'alimentation diurnes) principalement les passereaux migrateurs transsahariens comme le Pouillot fitis, le Tarier des prés… qui migrent de nuit.



La Mésange bleue est capable de migrer de jour comme de nuit. Elle pratique notamment la migration dite « rampante » – L. Spanneut, Ecosphère

Enfin, certaines espèces sont erratiques. Bien que très régulièrement observées, elles ne semblent pas nicher dans la ZERA ni même la ZEL. Elles fréquentent pourtant ces périmètres quasi-quotidiennement, notamment lors de leurs recherches alimentaires, et sont fréquement amenées à traverser l'espace aérien de la ZEI. Il s'agit notamment du Héron garde-bœufs, du Héron cendré, du Milan noir et du Tadorne de Belon. Concernant ce dernier, plusieurs couples de cet Anatidé se forment et passent chaque année une partie de l'hiver et du début du printemps dans la vallée du Rivollet, immédiatement à l'est de la ZEI, mais ne trouvent plus ensuite de milieux de nidification favorables. Ces oiseaux partent alors nicher vers le littoral.

4.1.3.1. Rappel concernant les stratégies migratoires

On distingue deux types de vol pour les oiseaux migrateurs :

- les espèces pratiquant le **vol battu** : il s'agit en grande majorité d'oiseaux de taille moyenne à petite qui migrent majoritairement de nuit (2/3 des effectifs) mais peuvent également migrer la journée. Certains peuvent même utiliser un mode de migration particulier, la migration dite rampante : il s'agit de vols successifs très courts (sur 100 à 300 m), avec arrêts de quelques secondes à quelques minutes dans les zones buissonnantes ou arborées qui assurent nourriture et protection. Cette dernière stratégie, bien que non directement observée lors des suivis migratoires, est susceptible d'être pratiquée par certains des migrateurs recencés (essentiellement des petits passereaux insectivores ou des mésanges). Enfin, certains rapaces comme les busards ou les faucons, bien que privilégiant le vol plané, peuvent utiliser le vol battu lors de leur migration (et sont alors moins dépendants de la formation de thermiques ascentionnels) ;
- les espèces pratiquant le **vol plané** : il s'agit des plus gros oiseaux, aux ailes larges, à savoir les rapaces et autres voiliers. Ils dépendent fortement des ascendances thermiques.

***Nota Bene** : des espèces comme la Grue cendrée peuvent utiliser ces deux types de vol en migration, selon les conditions météorologiques.*

Le tableau suivant détaille les grandes familles de migrateurs selon le type de vol.

Tableau 3 : Classement des migrateurs selon le type de vol

Type de vol	**Migration nocturne** (2/3 des effectifs)	**Migration diurne** (1/3 des effectifs)
Vol battu	migrateurs transsahariens à longue distance : passereaux, limicoles, Anatidés, Caille des blés, etc.	surtout migrateurs de fin d'automne : granivores (alouettes, bruants, fringilles etc.), grives et quelques insectivores (bergeronnettes, pipits etc.). quelques rapaces (busards, faucons), Grue cendrée
	migrateurs à courte distance de fin d'automne : alouettes, grives, etc.	
	dont migration rampante de certains petits passereaux (mésanges, pouillots, roitelets, etc.)	
Vol plané	-	rapaces et autres voiliers (ex : cigognes), utilisation des ascendances thermiques

La mise en œuvre d'études radar a montré que **les deux tiers des oiseaux migrent de nuit**[5]. Il s'agit des espèces pratiquant le vol battu et cela concerne une majorité des passereaux. La migration nocturne dépend largement des conditions météorologiques et semble peu influencée par les facteurs liés au site. Des études menées en Allemagne et en Suisse ont montré que 90 à 95 % des oiseaux migraient à moins de 2 000 m d'altitude (moyenne de 700 à 900 m). **Ils volent plus haut que les migrateurs diurnes, pour la plupart bien au-dessus des éoliennes**. Ils seraient par conséquent moins sensibles au risque de collision. **Ces connaissances sont toutefois à nuancer** : une étude radar récente, effectuée dans toute l'Europe (Bruderer *et al.*, 2018), indique ainsi que 50 % des migrateurs nocturnes

[5] Pour les raisons généralement admises de gain de temps (la migration diurne nécessite des pauses pour l'alimentation), économie d'énergie (aérologie plus stable la nuit) et minimisation des risques de prédation, d'hyperthermie et de déshydratation.

passent à moins de 700 m d'altitude, **20 à 30 % étant même dénombrés dans l'intervalle** le plus bas. Ce dernier est **inférieur à 200 m** et pourrait donc inclure les hauteurs de pales de certains modèles récents d'éoliennes.

Un tiers des oiseaux migre de jour. Cela comprend les oiseaux planeurs, qui dépendent des ascendances thermiques formées naturellement par la convection de l'air, surtout lorsque les vents buttent sur le relief.

La Charente-Maritime ne montrant pas de reliefs marqués, les voies de passages locales ne concentrent pas les flux migratoires régionaux sous la contrainte de facteurs topographiques. Des effets de concentration sont en revanche possibles, dus au positionnement du présent site d'étude. Comme le montre la figure suivante, ce dernier est globalement situé à proximité d'un des principaux couloirs migratoires en France et, plus généralement d'Europe de l'Ouest : ce couloir longe la façade atlantique entre les Pyrénées-Atlantiques au Sud et le département du Nord :

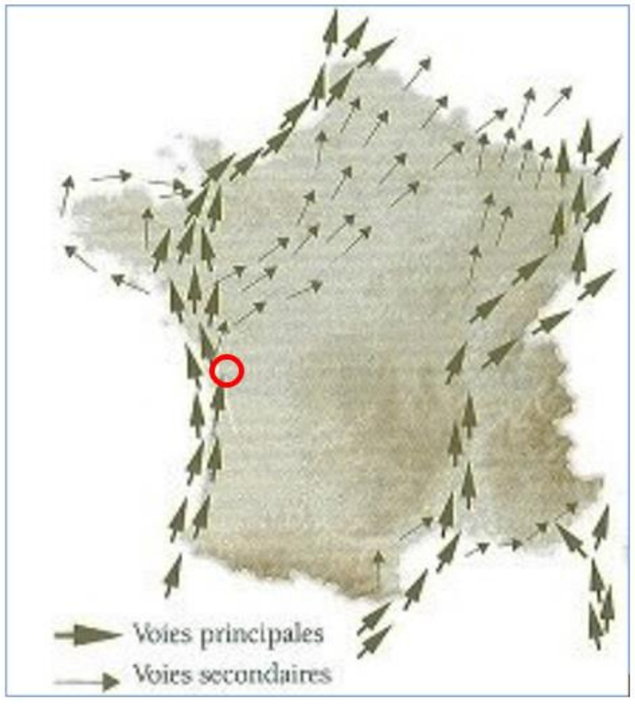


Figure 1 : Voies de migration de printemps (ou prénuptiale) principales et secondaires des oiseaux migrateurs en France

Le site d'étude de Balanzac se situe approximativement dans l'ovale rouge – source : migraction.net

La figure suivante montre que le site et plus généralement le secteur de Balanzac-Nancras-Sainte-Gemme se situe sur la partie est de l'un des deux principaux couloirs migratoires connus en Poitou-Charentes. Il s'agit en l'occurence de l'axe atlantique illustré dans la Fig. 1, qui implique la majorité de la diversité et des effectifs migrateurs traversant la région, de par son importance à l'échelle de l'Europe. Bien entendu, les migrateurs survolent l'ensemble du territoire de manière plus ou moins diffuse. Mais **la localisation du site d'étude à proximité de l'estuaire de la Gironde et du littoral picto-charentais et de la vallée de la Charentes à l'est** – qui constitue un axe migratoire secondaire – **suggère qu'un flux de migrateurs d'importance notable puisse traverser son espace aérien, au printemps comme à l'automne**.

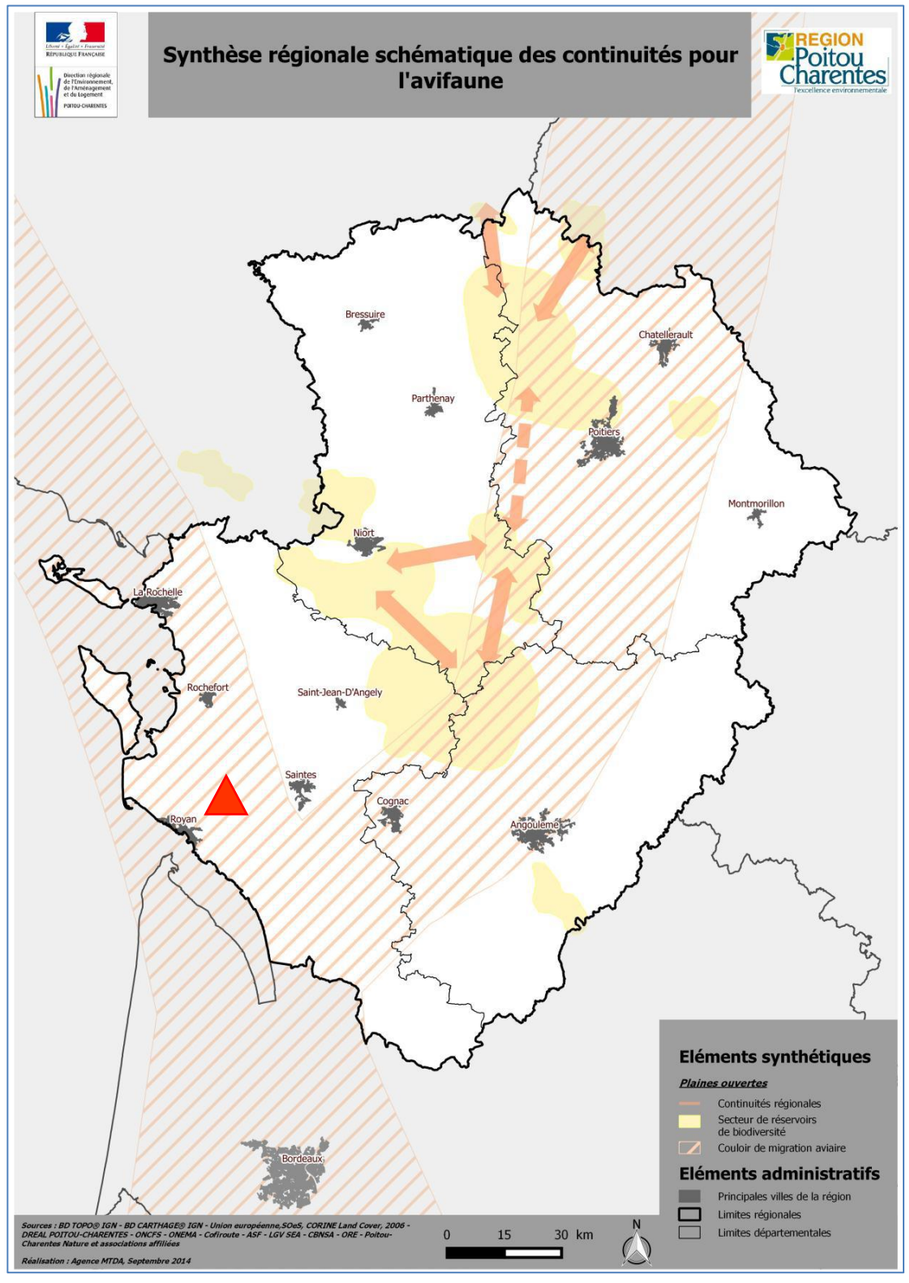


Figure 2 : Extrait du SRCE de Poitou-Charentes. En hachuré : principales voies de migration (pré et postnuptiales) des oiseaux

Le site d'étude de Balanzac est représenté par le triangle rouge – source : DREAL et région Poitou-Charentes

D'une manière génétale, qu'il s'agisse des oiseaux pratiquant le vol battu ou des planeurs, **les caractéristiques paysagères ou topographiques** d'un site peuvent favoriser **l'existence de voies de passage locales** :

Tableau 4 : Typologie des migrateurs selon le contexte géographique et paysager en Charente-Maritime

Type de vol	Contexte lié à la localisation du projet	
	Couloir migratoire régional/départemental	*Voies de passage locales (aire d'étude)*
Vol battu	migration diffuse « aléatoire », selon les conditions atmosphériques	migration diffuse due à l'absence de reliefs
Vol plané		migration rampante le long des structures paysagères

Les caractéristiques géographiques et paysagères sont donc déterminantes pour juger de la **proportionnalité** demandée aux études d'impact.

► Concernant les stratégies de vol par groupe d'espèces, on constate que **les passereaux migrent en grande majorité de nuit et volent en majorité (très) haut** (de quelques centaines à plusieurs milliers de mètres d'altitude). Cette hauteur de vol permet aux oiseaux d'atteindre des vitesses plus importantes (jusqu'à 30 % de plus au-delà de 5000 m). **Les passereaux migrant en journée volent à une altitude plus réduite** (rarement au-dessus des pales), tout en prenant en compte le fait que les migrateurs volant à d'importantes altitudes sont alors peu détectables, même dans les conditions les plus favorables. En revanche, ils sont plus faciles à repérer lors de conditions difficiles (vent contraire, temps de traîne, etc.), car ils volent à plus basse altitude voire rasent le sol – où la vitesse du vent est plus réduite –, sous des conditions d'observation plus favorables (plus faible luminosité et meilleure appréciation des contrastes notamment). Ainsi, par vent de face, une minorité de passereaux peut alors se trouver à hauteur de pales des éoliennes. **Les rapaces migrateurs (diurnes)** sont globalement plus vulnérables par vent fort ou lorsque les rafales sont nombreuses. Un vent faible de face les incite à monter en altitude. **Les autres oiseaux migrateurs** (limicoles, anatidés, grues, etc.) migrent généralement à une altitude importante et hors conditions météorologiques particulières (brouillard, plafond nuageux très bas…), une très faible minorité est susceptible de voler à hauteur de pales.



Busard Saint-Martin (à gauche) **et Buse variable, deux adeptes du vol plané lors de leurs migrations** – L. Spanneut, Ecosphère



Pigeons colombins. L'espèce est adaptée au vol battu et à la migration en groupes – L. Spanneut, Ecosphère

4.1.3.2. Suivi de la migration active

Le suivi migratoire a été réalisé sur un cycle biologique complet, incluant les périodes printanières et automnales (voir page suivante pour les dates de suivi de migration active).

● **Le site est localisé à proximité mais en dehors de l'axe majeur ouest-européen de migration de la Grue cendrée**, le couloir principal voyant passer plus de 50 000 individus (jusqu'à 200 000) à chaque saison, selon un axe nord-est/sud-ouest – *voir cartes ci-dessous*. Les données récoltées dans le cadre du présent diagnostic avifaunistique montrent qu'un passage de grues est localement perceptible, principalement à l'automne – en cohérence avec un passage postnuptial légèrement plus occidental à l'échelle nationale. Cependant, ces passages impliquent des effectifs tout à fait marginaux – probablement quelques centaines d'indivudus par an tout au plus.

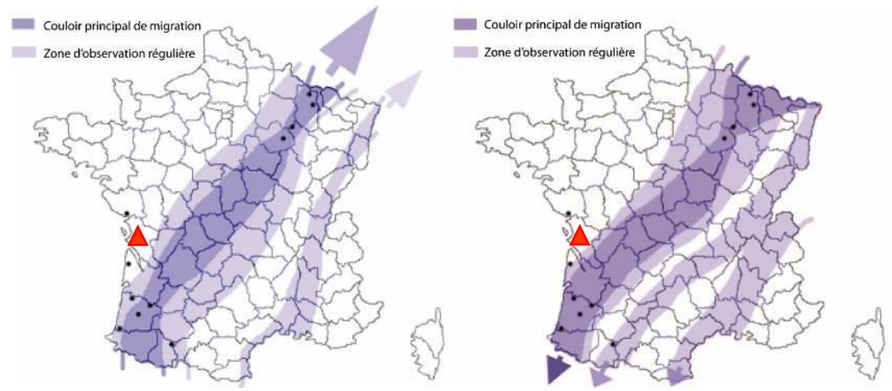


Figure 3 : Couloirs migratoires de la Grue cendrée – source : LPO Champagne-Ardenne
Localisation du site (triangle rouge). A gauche : migration prénuptiale ; à droite : migration postnuptiale

● Un autre grand migrateur volant en groupes et impliquant souvent des effectifs conséquents, **l'Oie cendrée**, a par ailleurs été observé à deux reprises en migration active au-dessus de la ZERA, lors des passages printanier et automnal. Les témoignages des habitants de la ZEL s'accordent très clairement à mettre en lumière **un passage assez marqué** (et sur un court laps de temps) **de cette espèce dans l'espace aérien de ce périmètre et plus exactement dans celui de la ZEI**, particulièrement au printemps. Ces observations concordent avec la localisation du principal couloir migratoire emprunté par l'Oie cendrée en France, en sus de probables facteurs d'attractivité locaux pour ses haltes régulières – notamment la présence de marais littoraux à l'ouest et au sud-ouest de la ZEL.

● **Pour les autres espèces**, **la zone d'implantation initiale se situe sur la frange orientale du couloir migratoire atlantique**. Dans la ZEL, l**a configuration paysagère est légèrement marquée par deux éléments susceptibles de concentrer, dans une faible mesure, les flux migratoires locaux** :

- l'existence en bordure est de la ZERA d'un coteau boisé, que des migrateurs pourraient préférer contourner – les rapaces par moindre potentiel d'ascendances thermiques, éventuellement aussi les passereaux, par risque de prédation accru ;
- la présence au pied de ce coteau et à l'est de la ZERA de la petite vallée humide du Rivollet, assez favorable à une concentration des migrateurs de par son orientation nord-sud, mais peu marquée en termes de relief et fortement artificialisée.

Outre les données collectées sur les cortèges aviaires nicheurs, **des suivis migratoires spécifiques protocolés** ont eu lieu depuis quatre points fixes situés dans la ZEI et offrant une vue large sur l'ensemble de la ZERA :

Tableau 5 : Dates des principaux suivis migratoires

Période prénuptiale (migration de printemps)	**Période postnuptiale** (migration d'été-automne)
06 et 07 mars 2018	26 juillet 2018
28 et 29 mars	21 et 22 août 2018
12 et 13 avril 2018	06 et 07 septembre 2018
24 et 25 avril 2018	25 et 26 septembre 2018
15 et 16 mai 2018	09 octobre 2018
	29 et 30 octobre 2018
	14 et 15 novembre 2018

Des suivis plus courts et opportunistes ont également été réalisés à d'autres dates, permettant un apport parfois conséquent de données concernant des migrateurs actifs. Les informations bibliographiques disponibles (LPO Charente-Maritime) viennent compléter les analyses des données issues du terrain.

□ **45 espèces ont été notées en migration active** dans la zone d'étude rapprochée (ZERA) lors des prospections de terrain, dont 22 sont également nicheuses *in situ*. Elles se répartissent selon les principales familles suivantes :

- des **grands échassiers** (**Ciconiiformes**), susceptibles pour certains de migrer en troupes et à grande hauteur (Grue cendrée), tandis que d'autres sont solitaires ou en petits groupes (Cigogne blanche, Héron cendré) ;
- des **rapaces diurnes** (**Falconiformes**), tous observés à l'unité, sinon en petit nombre (Busards des roseaux, cendré et Saint-Martin, Buse variable, Épervier d'Europe, Faucon émerillon, Milans noir et royal). La plupart des espèces migrent en planant aux heures chaudes de la journée, sauf les busards, les milans, le Balbuzard et l'Épervier d'Europe, qui pratiquent aussi le vol battu et peuvent progresser dès l'aube ;
- des **Limicoles**, principalement représentés par le Vanneau huppé et dans une moindre mesure le Pluvier doré, issus de populations nord-orientales hivernant jusque dans le sud-ouest de la France. Une certaine diversité est cependant constatée (Bécassine des marais, Courlis cendré, Chevalier gambette, Pluvier guignard), probablement en lien avec la localisation du site, aux abords d'un couloir principal de migration qui voit transiter des dizaines de milliers de ces oiseaux.
- des **espèces des zones humides**, appartenant aux **Anatidés**, aux **Suliformes** et **Laridés**, qui ont peu d'habitats à leur disposition pour se poser dans le secteur, (Grand Cormoran, Oie cendrée, plusieurs espèces de mouettes et goélands). Concernant ces derniers, la proximité du littoral explique très probablement la relative régularité des obsevations dans la ZERA ;
- des **pigeons et tourterelles** (**Colombiformes**), observés en effectifs réduits ;
- quelques **espèces migrant essentiellement de nuit** (**Passeriformes** et autres) et observées opportunément en vol au petit matin (Pouillot fitis, Grive mauvis…) ;
- enfin, le **flux migratoire des passereaux** et non passereaux, en général à basse altitude, qui peut concerner ponctuellement d'importants effectifs. La plupart des observations se rapportent à des vols de **Fringillidés** (Pinson des arbres, Linotte mélodieuse…) et d'**autres Passeriformes** (Étourneau, hirondelles, pipits et bergeronnettes, alouettes, grives…) ainsi que quelques **Embérizidés** (Bruants jaune, proyer et des roseaux).

Le graphique ci-dessous permet de visualiser la distribution par famille des effectifs migrateurs recensés en 2018 :

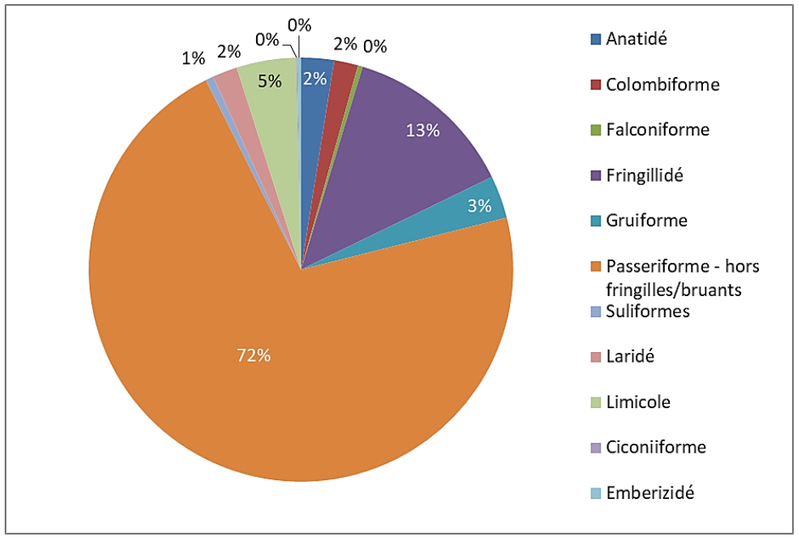


Figure 4 : Distribution des effectifs migrateurs selon les principales familles aviaires

► On constate que la grande majorité (72%) des effectifs migrateurs recensés implique des passereaux de type insectivores (ou pour le moins non exclusivement granivores) ; les Fringilles (granivores) constituant le deuxième groupe en termes d'effectifs (13%). Ce sont donc les migrateurs transsahariens qui semblent emprunter le plus l'espace aérien des ZEI/ZERA lors des passages printanier comme automnal, suivis de loin par des flux de Fringilles provenant du nord de l'Europe ou revenant de leurs quartiers d'hivernage du sud-ouest de l'Europe ou nord-africains. Si ces derniers suivent plusieurs axes migratoires au sein du territoire national, le flux des passereaux migrateurs au long cours est principalement concentré au niveau des grandes vallées (Rhône, Garonne dans une moindre mesure…) et du littoral atlantique Ces résultats montrent :

- une cohérence avec la localisation du site d'étude, et vis-à-vis des connaissances générales sur les flux migratoires ainsi qu'avec les présupposés en amont de la réalisation du diagnostic écologique ;
- une sous-estimation numérique du flux migratoire local, compte tenu des mœurs principalement nocturnes des migrateurs transsahariens – très fortement impliqués dans les effedtifs migrateurs totaux.

□ Le tableau suivant reprend la liste des **45 espèces observées en migration active** lors des différentes sessions d'inventaires spécifiques. Des espèces supplémentaires ont été aperçues lors des changements de points de suivi, de recherches de migrateurs en transit, ou encore ont été notées à l'occasion d'inventaires dédiés à d'autres groupes en période de migration... *Voir la carte 7a pour la localisation des points de suivi et la carte 10 pour la représentation des secteurs d'intérêt pour les migrateurs en halte*. La grande majorité de ces oiseaux a traversé l'espace aérien de la ZEI.

Tableau 6 : Espèces contactées en migration active lors des suivis spécifiques

Espèce	Total compté sur l'année	Maximum horaire (moyenne horaire au cours du comptage totalisant le plus d'individus)	Pourcentage passant à hauteur de pales (tranche 75-250 m)	Données non significatives* : x
Anatidés *(Oies, canards)*				
Oie cendrée	108	11,3	100	
Tadorne de Belon	3	0,5	100	x
Ciconiiformes *(Cigognes, Hérons, Aigrettes)*				
Cigogne blanche	1	0,2	100	x
Héron cendré	3	0,5	0	x
Colombiformes *(Pigeons et Tourterelles)*				
Pigeon non identifié	65	6,0	85	
Tourterelle des bois	7	0,7	0	x
Emberizidés *(Bruants)*				
Bruant des roseaux	8	0,8	0	x
Bruant jaune	1	0,2	0	x
Bruant proyer	3	0,5	0	x
Falconiformes *(rapaces)*				
Busard des roseaux	1	0,2	100	x
Busard Saint-Martin	1	0,2	100	x
Buse variable	1	0,2	100	x
Épervier d'Europe	1	0,2	0	x
Milan noir	8	0,5	25	
Milan royal	4	0,3	50	
Fringillidés *(Passereaux granivores – hors bruants)*				
Chardonneret élégant	77	3,3	0	
Linotte mélodieuse	180	6,5	13	
Pinson des arbres	257	9,0	16	
Serin cini	1	0,2	0	x
Tarin des aulnes	6	0,5	?	x
Verdier d'Europe	24	2,3	46	x
Fringilles non identifiés	22	2,2	0	x
Gruiformes				
Grue cendrée	144	18	100	
Laridés *(Mouettes et Goélands)*				
Goéland brun	32	3,5	25	
Mouette rieuse	52	7,0	81	
Limicoles *(Barges, Bécassines, Bécasseaux, Courlis, Chevaliers, Pluviers, Vanneaux…)*				
Chevalier gambette	1	0,2	?	x
Courlis cendré	4	0,7	100	x
Pluvier doré	1	1	?	x
Pluvier guignard	1	0,2	?	x
Vanneau huppé	123	12,2	59	
Limicoles indéterminés	71	9,2	100	
Passeriformes – hors Fringilles et Bruants				
Alouette des champs	99	5,7	7	
Alouette lulu	1	0,2	?	x
Bergeronnette des ruisseaux	4	0,3	0	x
Bergeronnette grise	128	13,8	2	
Bergeronnette printanière	187	18,3	≥57	
Etourneau sansonnet	106	5,8	27	
Grive draine	2	0,2	0	x
Grive mauvis	3	0,5	?	x
Grive musicienne	68	5,8	≥15	
Hirondelle de fenêtre	54	8,3	0	
Hirondelle de rivage	51	1,7	14	
Hirondelle rustique	2177	166,7	≥6,1	
Hirondelles non identifiées	30	5,0	100	
Martinet noir	17	2,3	0	x
Pipit des arbres	6	0,5	≥17	x
Pipit farlouse	179	3,8	≥6	
Rougegorge familier	1	0,2	?	x
Passereaux non identifiés	57	6,7	≥85	
Suliformes *(Cormorans et alliés)*				
Grand Cormoran	27	3,3	100	

** valeurs non représentatives dans le cadre de l'analyse des données (moins de 3 données sur l'année)*

► Plusieurs éléments ressortent de ce suivi migratoire ponctuel, permettant de mettre en évidence différents points:

- la configuration de l'aire d'étude locale, notamment le contexte topographique fait que **la migration est globalement diffuse sur l'ensemble de la ZERA** ;
- au printemps et à l'automne, le flux migratoire est globalement orienté **nord/nord-est↔sud/sud-ouest** ;
- la majorité des effectifs concerne des passereaux migrateurs au long cours, la diversité des familles impliquées et des espèces est relativement élevée, et enfin certaines d'entre elles sont plus généralement associées aux écosystèmes littoraux (Limicoles, Laridés, Tadorne de Belon…). Couplées entre elles, ces observations confirment l'inclusion du projet dans le principal couloir migratoire de la côte atlantique, plus exactement ici dans sa marge orientale.

□ **En termes d'importance numérique, ces effectifs de migrateurs « actifs » s'élèvent à 4 304**, ce qui représente **un effectif total somme toute faible**, notamment au regard des résultats issus de sites de suivis diurnes annuels situés sur le tracé du principal couloir migratoire atlantique. Le site de la Pointe de l'Aiguillon (en Vendée) a ainsi vu passer 552 718 migrateurs à l'automne 2018, celui de la Pointe de Grave (à l'embouchure de la Gironde) 282 747 migrateurs au printemps de la même année… **Cette comparaison présente cependant d'importantes limites** :

- la métholodogie employée diffère largement, avec un effort d'inventaire extrêmement élevé sur ces deux derniers sites de suivis protocolés (chaque jour pendant plusieurs mois, à plusieurs observateurs, etc.) ;
- ces mêmes sites sont situés en bord de mer, qui constitue une barrière physique pour la plupart des migrateurs et concentre donc le flux migratoire, qui devient de fait beaucoup plus détectable ;
- l'effort d'inventaire maximum employé sur ces sites de suivis migratoires côtiers permet en outre de « lisser » les effets de la météorologie, et d'autres aléas de la migration ; ce qui n'est pas le cas des suivis effectués pour l'installation de structures anthropisées soumises à étude d'impact (projets autoroutiers, énergies renouvelables...). En effet, bien qu'ils soient au nombre total de 12, les passages réalisés ne représentent qu'un échantillonnage du flux passant globalement au-dessus du site d'étude, échantillonnage soumis à de nombreux biais d'origine stochastique (*i.e.* d'occurence aléatoire).

Il a ainsi pu être constaté que si certains passages ne conduisaient qu'à la collecte de quelques données de migrateurs actifs, d'autres visites étaient de toute évidence réalisées dans un contexte beaucoup plus favorable, et rendaient véritablement compte du potentiel du flux migratoire traversant le secteur concerné par le projet (par ex. : passage d'*a minima* 1 000 Hirondelles rustiques le 28/08/18, sur quelques heures d'observation, ou encore 330 H. rustiques en 45 minutes depuis un seul point de suivi le 25/09/18).

La figure suivante résume les effectifs totaux de migrateurs actifs contactés *in situ*, et leur distribution en fonction de la période migratoire considérée :

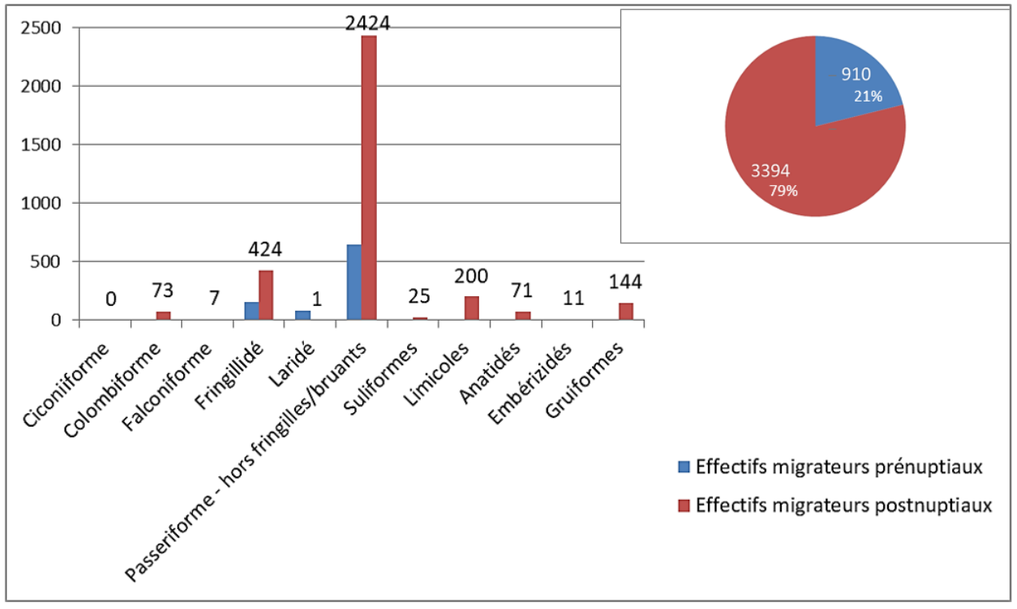


Figure 5 : Distribution des effectifs migrateurs selon les passages pré et postnuptiaux

❖ *Passage prénuptial*

L**e passage prénuptial implique des effectifs de migrateurs nettement moindres qu'à l'automne** (910 migrateurs actifs comptabilisés). Ceci est notamment explicite chez les passereaux, qui représentent au printemps seulement 17% des effectifs. Plusieurs explications, non exclusives, peuvent être apportées à ce constat :

- d'une manière générale, la migration d'automne inclut tous les jeunes oiseaux nés au cours de l'été précédent, ce qui « gonfle » de manière considérable les effectifs. Ceux observés au printemps suivant sont de fait moindres, d'autant plus qu'un nombre élevé d'oiseaux, notamment les jeunes, périt au cours du périple migratoire ;
- la migration printanière est potentiellement plus diffuse ou emprunte un itinéraire plus « oriental » (vis-à-vis du projet tout du moins) pour certaines espèces ;
- des aléas et biais d'origine stochastique doivent aussi être considérés, compte tenu de l'échantillonnage réalisé, par nature non exhaustif et moindre au printemps (5 passages) qu'en été-automne (7 passages).

On note que seuls les Laridés sont plus représentés au printemps qu'à l'automne. En l'occurrence, il s'agit notamment de Goéland brun, dont les nicheurs nord-européens se concentrent classiquement sur la principale voie migratoire atlantique lors de la remontée printanière. La relative proximité du site d'étude avec le littoral explique au moins en partie son survol par des Laridés en migration active.

Aucune spécificité particulière n'a été observée concernant des couloirs privilégiés au sein de la ZERA, vis-à-vis du passage en période estivale et automnale.

❖ *Passage postnuptial*

A partir de fin juillet et jusqu'à la fin du passage postnuptial (mi-novembre), et en dehors des caractéristiques numériques susexplicités (3 394 migrateurs actifs comptabilisés), le flux migratoire postnuptial ne montre pas de particularité vis-à-vis de celui prénuptial. **Il demeure diffus et visiblement soumis à des variables météorologiques et contextuelles**. Par exemple un fort passage migratoire avec vent continu de secteur ouest est à même de déporter le flux côtier en direction du site d'étude, et par conséquent d'y augmenter les effectifs migrateurs.

D'une manière générale, l'importance du flux migratoire traversant l'espace aérien de la ZERA semble donc assez variable, en fonction de facteurs abiotiques (météorologie) en lien avec le contexte migratoire général.

4.1.3.3. Stationnements migratoires

Pour le stationnement des oiseaux migrateurs en diversité et/ou effectifs notables, **l'attractivité des habitats de la ZERA est globalement faible** – de par un contexte fortement agricole et un paysage assez homogène. Il n'existe en effet **des milieux attractifs que sur ses marges** (vallée du Rivollet à l'est) **et dans le vallon des Boutaudières**. Les observations montrent que ces habitats, ainsi que d'autres pourtant nettement moins favorables, possèdent d'**importantes capacités d'accueil** pour les migrateurs en halte s'y reposant et s'y alimentant de manière temporaire.

❖ *Les zones humides reliques*

Malgré les (très) faibles surfaces concernées, la présence relique de roselière, friche, prairie et saulaie humides au sein du vallon des Boutaudières possède une forte attractivité au regard du contexte agricole alentour, et concentre logiquement les migrateurs en halte. Les effectifs apparaissent plutôt faibles en 2018, mais la diversité et le caractère patrimonial des espèces concernées impliquent **un intérêt fort de ces zones pour des migrateurs typiquement inféodés aux zones humides** – Bécassine sourde, Gorgebleue à miroir, Héron pourpré… D'une manière générale, ce vallon est attractif pour les passereaux insectivores en halte (gobemouches, pouillots, fauvettes…), de par la manne alimentaire (notamment les moustiques et autres insectes) qu'il concentre.

❖ *Les parcelles de bocage relictuel*

En limite de la ZEI, les quelques parcelles de pâture et haies associées apportent une diversité en termes d'habitats favorables aux haltes de passereaux généralement plus inféodés aux agrosystèmes de type extensif ; il s'agit par exemple de la Fauvette grisette, du Rougequeue à front blanc, du Tarier des prés…

❖ *Les haies et les cultures*

Les stationnements de passereaux – fringilles inclus – ont réservé quelques surprises, en incluant certains jours de septembre et d'octobre 2018 des effectifs de plusieurs dizaines de migrateurs transsahariens (Pouillot fitis, Tarier des prés notamment) se reposant et s'alimentant au niveau des haies arbustives bordant les cultures céréalières et de maïs, mais également au cœur de ces dernières, probablement suffisamment attractives en termes de ressource en insectes. Plus qu'une réelle forte attractivité des habitats de la ZERA/ZEI, **ces observations connotent de la réalité du flux migratoire nocturne traversant leur espace aérien.**

Les parcelles de cultures intensives présentent toutefois une forte attractivité pour certains migrateurs, notamment à la période des fauches puis des labours, où l'on peut alors observer des rassemblements de plusieurs centaines de Laridés, notamment lors du passage des tracteurs dans les maïs, qui éjectent de nombreux insectes dans leur sillage. Quelques passereaux inféodés aux grandes cultures lors de leurs haltes migratoires, comme le Traquet motteux, profitent également de l'importante surface disponible dans le périmètre d'étude. Il en est de même pour des Limicoles grégaires, principalement le Vanneau huppé et, dans une moindre mesure, le Pluvier doré, qui peuvent pour le premier former des groupes de plusieurs centaines d'individus au sein des labours de la ZERA.

Ce type de milieu fortement agricole convient en outre à certains migrateurs beaucoup plus rares, notamment le Bruant ortolan, le Pipit rousseline et le Pluvier guignard. Au vu du statut de ces espèces en Charente-Maritime, ces observations pourraient être considérées comme anecdotiques si elles ne s'inscrivaient pas dans un constat de diversité et densité notables de migrateurs. Elles aussi témoignent sans doute de l'importance du passage nocturne et diurne se déroulant localement.

❖ *Les boisements*

La faible représentativité et les faibles surfaces concernées par les bois et bosquets de la ZERA n'augurent pas d'un intérêt fort de ces derniers pour l'accueil des migrateurs en halte. La présence de lisières avec les grandes parcelles agricoles permet cependant de multiplier les capacités d'accueil du site pour des passereaux migrateurs (Gobemouche noir, Rougequeue à front blanc…) voire quelques rapaces (Autour des palombes par ex.).

4.1.3.4. Suivi hivernal

Le suivi hivernal a principalement eu lieu les 15 et 16 janvier et le 12 décembre 2018. Le passage des 5 et 6 février 2018 a permis de compléter cet inventaire.

❖ *Les zones humides reliques*

L'intérêt des quelques habitats humides persistant autour du ruisseau des Boutaudières notamment, a également été perçu lors des inventaires ornithologiques menés en période hivernale. Roselières et friches humides accueillent de faibles densités d'hivernants, regroupant quelques espèces remarquables : Bécassine des marais (max. de 7 individus ensemble en février et mars 2018), Pipit spioncelle, ou encore Hibou des marais qui profite également des cultures connexes et de leurs bandes enherbées pour chasser.

❖ *Les boisements*

Lors de l'hivernage, les recherches n'ont pas permis de découvrir de rassemblements importants dans les boisements. Les espèces sédentaires des milieux forestiers ont été contactées de manière régulière en hiver, de même que quelques hivernants provenant du nord de l'Europe, tous notés en faible densité (Tarin des aulnes, Pinson du Nord, Grive mauvis…). Des effectifs assez notables de Grosbecs casse-noyaux ont cependant été observés dans la ZERA en janvier et février 2018, en lien avec un afflux conséquent et ponctuel de cette espèce en Europe de l'Ouest.

❖ *Les cultures, prairies et friches*

Les résultats sont assez similaires à ceux obtenus aux périodes migratoires, avec des rassemblements significatifs de corvidés mais assez peu d'autres oiseaux typiques des grandes cultures, notamment concernant les passereaux. Ainsi, l'**Alouette des champs** est présente en densité modérée compte tenu de la forte représentativité des cultures (habitat privilégié par l'espèce en hiver) : quelques dizaines à centaines d'individus (max. de 350 le 6 février 2018). Il en est de même pour le **Pipit farlouse**, même si l'on note un groupe de 130 dans une culture de la ZEI le 12 décembre 2018.

Des groupes de **Vanneaux huppés** et de **Pluviers dorés** fréquentent les labours de la ZERA en effectifs modérés : max. de 284 vanneaux le 12 décembre et 271 pluviers le 6 février 2018. Les **Laridés**, également grégaires, sont représentés en effectifs nettement moindres que lors du passage automnal.

La présence de **Fringilles** semble assez fortement soumise aux afflux hivernaux des populations nordiques, au caractère aléatoire : par ex. 60 Pinsons du Nord observés le 17 janvier 2018, aucun en décembre de la même année... On note cependant des densités parfois importantes d'hivernants dans la ZERA : Bruant des roseaux (max. de 67 le 17 janvier, 49 le 12 décembre), Pinson des arbres (plusieurs centaines d'hivernants dans la ZERA). Ces espèces profitent de l'association des cultures pour s'alimenter (tournesol…) et des haies arbustives ou arborées pour se protéger des prédateurs.

Ces derniers incluent notamment le **Faucon émerillon**, qui semble être un hivernant en très faibles effectifs mais régulier dans la ZERA/ZEI, avec un minimum de 2 individus différents en décembre 2018. D'autres rapaces comme la Buse variable profitent des cultures, des prairies, pâtures reliques et bandes ennherbées lors de leurs recherches alimentaires. C'est également le cas du **Milan royal**, qui semble privilégier, comme de nombreuses buses, la vallée du Rivollet. Le **Busard Saint-Martin** profite pour chasser de l'ensemble des cultures de la ZERA.

4.1.4. *Ce qu'il faut retenir sur les peuplements d'oiseaux au cours des saisons*

▪ **La zone d'étude rapprochée (ZERA) accueille 67 espèces nicheuses, dont 54 dans la ZEI**, réparties pour la majorité dans les boisements et les cultures. La diversité semble élevée dans la ZERA selon la faible diversité d'habitats. La Zone d'Etude Locale (ZEL) ajoute une dizaine d'espèces nicheuses (Busards cendré et Saint-Martin, Faucon hobereau…). Malgré leur caractère relique au sein de la ZERA, les habitats associés aux zones humides (roselières, friches et prairies humides) et aux agrosystèmes « extensifs » (pâtures, prairies, haies) apportent une diversité non négligeable aux cortèges aviaires locaux.

▪ Les suivis de la **migration** montrent un flux localement diffus dont l'ampleur, bien que variable selon le contexte météorologique et migratoire général, peut être considérée comme significative certains jours avec des effectifs de passereaux migrateurs transsahariens importants. 46 espèces ont été notées en migration active, d'autres ayant uniquement été observées en halte, parfois en effectifs conséquents. Ceci est notamment le cas de passereaux migrant principalement de nuit, ce qui suggère un flux nocturne parfois important au-dessus du site d'étude mais qui emprunte majoritairement des altitudes supérieures à 200 m. Certains stationnent aussi bien au niveau des lisières et des rares haies que dans les cultures, selon leurs affinités écologiques et/ou les opportunités alimentaires du moment (lors de la période des labours par ex.).

N.B. : à l'aune des connaissances actuelles, la mise en évidence d'une éventuelle différence significative entre enjeux migratoires pré et postnuptiaux est difficile à établir. Le flux migratoire est diffus et cependant un peu plus important à l'automne qu'au printemps (présence des jeunes de l'année).

▪ **L'hivernage** montre des résultats assez contrastés, entre une représentation modérée à assez faible de Limicoles (vanneaux et pluviers) et de passereaux typiquement inféodés aux grandes cultures à cette époque (Alouette des champs, Pipit farlouse…) et une présence assez marquée de Fringilles. La persistance d'une certaine diversité d'habitats, notamment humides, dans le contexte local fortement agricole et homogène, apporte une diversité aviaire supplémentaire et concentre des espèces remarquables dans ces milieux.

4.2. Enjeux ornithologiques au niveau du sol

La description des enjeux avifaunistiques est scindée en deux pour **distinguer les enjeux « terrestres »**, qui se rapportent aux espèces et habitats d'espèces susceptibles d'être notamment impactés par la construction des pistes et le montage des éoliennes, **des enjeux « aériens »** (présentés au chapitre 4.3) qui concernent uniquement l'action de vol des oiseaux nicheurs et migrateurs susceptibles d'être concernés par le risque de collision avec les pales.

4.2.1. *Richesse spécifique des oiseaux nicheurs*

La richesse spécifique globale de l'ensemble de la zone d'étude rapprochée (ZERA) est de **67 espèces nicheuses (potentielles à certaines), soit entre 34.5 % du nombre d'espèces nicheuses en région Poitou-Charente (194)** (10 autres ne sont nicheuses qu'au-delà du périmètre de la ZERA). **La diversité de la ZERA peut ainsi être considérée comme assez élevée, au regard du contexte fortement agricole et homogène** (à la richesse spécifique généralement assez pauvre). La persistance d'habitats reliques d'intérêt, en termes de diversité d'habitats de reproduction et les effets de lisière (entre les bois, haies denses et cultures, prairies, friches…) apportent cependant un surplus de diversité.

En intégrant les abords dans un rayon de 2 km (correspondant à la **ZEL**), la richesse spécifique ne semble pas augmenter de manière notable, ce qui semble traduire une bonne représentativité de l'avifaune de la ZERA dans le contexte local et/ou une forte homogénéité des milieux dans un cadre élargi.

Le tableau ci-après compare, par niveau de rareté, la diversité des zones d'étude à la diversité régionale.

Tableau 7 : Répartition des espèces nicheuses par niveau de rareté

Indice de rareté des espèces nicheuses	Espèces nicheuses dans la Zone d'étude initiale (ZEI)	Espèces nicheuses dans la zone d'étude rapprochée (zone tampon de 500 m ; **ZERA**)	Espèces nicheuses aux proches abords, dans la zone d'étude locale (rayon 500 m à 2 km, **ZEL**)	Espèces nicheuses aux abords plus lointains (2 à 5 km, voire 15 km pour les cigognes et certains rapaces - ZERE)	Total espèces nicheuses en Poitou-Charentes	Espèces nicheuses sur la zone d'étude locale / Poitou-Charentes (%)
Occasionnel) / non revu récemment	0	0	0	0	**6**	**0 %**
TR (très rare)	0	0	0	**0**	**42**	**0 %**
R (rare)	**1**	0	**1**	**1**	**24**	**8 %**
AR (assez rare)	**2**	**1**	**1**	**0**	**28**	**14 %**
AC (assez commun)	**9**	**4**	**4**	**4**	**29**	**72 %**
Total espèces peu fréquentes	**12**	**5**	**6**	**5**	**129**	**21 %**
C (commun)	18	5	2	0	28	89 %
TC (très commun)	21	2	2	0	27	92.5 %
INT (introduit)	3	1	0	0	10	40 %
Bilan	**54**	**13**	**10**	**5**	**194**	**≥40 %**

Le tableau 7 précise que la ZEI abrite 12 espèces peu fréquentes, soit 9 % des espèces remarquables de Poitou-Charentes. On remarque notamment que les espèces classées a sez communes sont très majoritaires, tandis que les espèces les plus rares sont très peu représentées :

- une espèce nicheuse rare, potentielle dans la ZEI : le Pigeon colombin,
- *une espèce rare, le Circaète Jean-le-Blanc, est nicheur potentiel mais au-delà du périmètre de la ZERA (ZEL).*

En ajoutant les 5 espèces nicheuses dans la ZERA, la proportion d'espèces peu fréquentes dépasse 13 % de celles de Poitou-Charentes (n=129).

4.2.2. *Oiseaux nicheurs à enjeu de conservation dans la zone d'étude rapprochée*

Voir cartes 8a à 9b *et l'annexe 3 pour le détail des espèces observées, leur répartition au sein des grands types d'habitats et la diversité ornithologique globale.*

L'enjeu se base principalement sur le statut de l'espèce dans la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes (Jomat *et al.*, 2018), **adapté si nécessaire avec la Liste rouge nationale, et la rareté régionale établie par Ecosphère.**

27 espèces possèdent un **enjeu au moins moyen** dans la zone d'étude rapprochée (ZERA), dont **21 dans la ZEI**.

Les Hirondelles de fenêtre et rustique sont également d'enjeu moyen mais dans un contexte de présence de colonie de nidification d'importance numérique. En l'absence de tel cas de figure dans la ZEI ou la ZERA, elles demeurent d'enjeu faible.

Tableau 8 : Présentation des 27 espèces d'oiseaux nicheurs à enjeu dans la zone d'étude rapprochée (ZERA)

Nom commun	Nom scientifique	Écologie, localisation sur le site et répartition nationale	Vulnérabilité régionale	Rareté régionale	Enjeu local
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	Densité sur l'ensemble des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI a priori modérée	VU	TC	**Moyen**
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	Quelques chanteurs surtout notés en limite nord-est et nord de la ZEI ; pas de preuve de nidification dans cette dernière et probablement surtout cantonnés au bocage relique de la vallée du Rivollet	**NT**	C	**Moyen**
Bruant proyer	***Emberiza calandra***	Densité sur l'ensemble des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI a priori faible à modérée : 10^{aine} de territoires occupés, avec une concentration des chanteurs dans les secteurs les plus diversifiés en termes de milieux agricoles (nord-est de la ZEI et proximité du vallon des Boutaudières)	VU	C	**Moyen**
Busard cendré	***Circus pygargus***	Nidification potentielle d'au moins 1 couple dans la ZERA en 2018. Observations ponctuelles dans la ZEI en période printanière et estivale impliquant des haltes migratoires, de la dispersion postnuptiale voire des recherches alimentaires en période de nidification	**NT**	**AR**	**Moyen**
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	Nidification possible d'au moins 1 couple dans la ZERA en 2018. Absence d'indice de nidification dans la ZEI, malgré une utilisation assez régulière des habitats favorables par 2 individus ou plus	**NT**	**AC**	**Moyen**
Caille des blés	***Coturnix coturnix***	Densité sur l'ensemble des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI a priori très faible : max. de 3 chanteurs recensés dans/en limite de la ZEI + 1 dans la ZERA (au Sud du hameau du "Mur")	**VU**	C	**Moyen**
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	Nicheur en effectifs probablement modérés, principalement au niveau des habitats arbustifs du vallon des Boutaudières, du bocage relique des "Marais Rouchis", et des jardins et vergers des hameaux de la ZERA. Les contacts se concentrent au niveau des jardins et vergers des hameaux situés dans et en limite de la ZERA	**NT**	TC	**Moyen**
Chevêche d'Athéna	***Athene noctua***	5 territoires occupés identifiés dans et en limite de la ZERA en 2018, au niveau des hameaux du "Cabinet", de "Maine Grolier", des "Piphanes", de "la Moulinette" et "du Mur". Egalement un chanteur contacté plus loin dans la ZEL à Sainte-Gemme	**NT**	**AC**	**Moyen**
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	1-2 couples sont localisés à la roselière et friche humide situées en limite de la ZEI, au niveau du vallon des Boutaudières. 1 à 2 chanteurs localisés dans l'est de la ZERA, dans la vallée du Rivollet (secteur des "Marais de Gerzan") ; 1 autre à l'ouest, dans une prairie relique au niveau du hameau des "Maisons Basses" et un chanteur noté le 25/04/18 dans une prairie relique au nord de "Bois Grillet"	**NT**	**AC**	**Moyen**
Cochevis huppé	***Galerida cristata***	Apparament assez commun au sein de la ZERA, avec un min. de 4 territoires occupés en 2018, à proximité de fermes et des hameaux suivants : "Les Roseaux", "Les Phiphanes", "les Geais", "Le Mur"… Max. de 3 territoires occupés dans et en limite de la ZEI, notamment à proximité de pâtures et fermes	LC	**AR**	**Moyen**
Effraie des clochers	***Tyto alba***	Absence de nidification dans la ZEI, mais utilisation régulière de ses habitats favorables (majoritaires) par *a minima* deux couples nidifiant dans la ZEL, lors de leurs recherches alimentaires - notamment les secteurs de pâtures reliques au nord de "Bois Grillet", mais aussi des parcelles agricoles ici et là...	**VU**	C	**Moyen**
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	Fréquentation très régulière et en effectifs notables des habitats favorables de la ZEI par plusieurs familles nichant dans la ZERA et au-delà, lors de leurs recherches alimentaires. Concentration des observations d'individus au niveau : - des pâtures situées au nord de "Bois Grillet" - autour de la route reliant les hameaux de "la Moulinette" et des "Piphanes" - dans le bocage relique avec pâture au nord-ouest du lieu-dit "Marais Rouchies" et à l'ouest du lieu-dit "Bois de la Grève" - dans le vallon du ruisseau des Boutaudières, où un couple nidifie dans une peupleraie située dans la ZERA - autour de la pointe Nord de la ZEI et vers le hameau du "Mur"	**NT**	C	**Moyen**
Gallinule poule d'eau	***Gallinula chloropus***	Un territoire occupé en limite de la ZEI, dans la grande mare de la ferme située aux "Marais Rouchis" ; nidification potentielle au niveau du ruisseau des Boutaudières	**NT**	C	**Moyen**
Grive draine	***Turdus viscivorus***	Nicheur potentiel en effectifs probablement faibles à modérés dans des boisements de la ZERA	**NT**	C	**Moyen**
Linotte mélodieuse	***Acanthis cannabina***	Nidification possible d'au moins 2 couples dans la ZEI : un dans un bosquet/vergers à l'ouest du lieu-dit "Marais Rouchis", un dans le vallon des Boutaudières *A minima* 2 couples localsiés dans la ZERA : en lisière du "Bois Grillet" et au niveau du hameau des "Geais" ; nidification probable d'autres couples dans les habitats favorables de ce périmètre, notamment dans les vergers et friches des hameaux	**NT**	**C**	**Moyen**
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***	Contacts régulièrement obtenus au niveau du vallon des Boutaudières, où l'espèce utilise le cours d'eau comme axe de déplacement/ alimentation ; nidification possible au bord de ce dernier	**NT**	**AC**	**Moyen**

Nom commun	Nom scientifique	Écologie, localisation sur le site et répartition nationale	Vulnérabilité régionale	Rareté régionale	Enjeu local
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***	Densité sur l'ensemble des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI plutôt modérée - au regard du statut assez commun de l'espèce en Charente-Maritime et des habitats favorables en place : a minima 5 territoires occupés au sein et en limite de la ZEI. En dehors de la ZEI, *a minima* 5 territoires occupés : 2 entre les hameaux des "Boutaudières" et du "Mur", 1 à l'est vers le "Bois de la Grève", 1 au nord-ouest et 1 autre à l'est du hameau de "la Moulinette"	**NT**	**AC**	**Moyen**
Perdrix grise	***Perdix perdix***	Observations de quelques familles au sein des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI. Caractère indigène de l'espèce ici difficile à évaluer, compte tenu des lâchers cynégétiques, probablement nombreux dans le secteur concerné	DD	**AC**	**Moyen**
Pic épeichette	***Dendrocopos minor***	Une seule observation d'un nicheur local potentiel, aux alentours de "Bois Grillet"…	**NT**	**AC**	**Moyen**
Pie-grièche écorcheur	***Lanius collurio***	Un seul couple probable localisé en limite de ZEI, au niveau du bocage relique des "Marais Rouchis" Un territoire localisé dans l'ouest du vallon des Boutaudières, à proximité du hameau des "Boutaudières"	**NT**	**AC**	**Moyen**
Pigeon colombin	***Columba oenas***	Un à quelques couple(s) nicheur(s) potentiel(s) au sein des plus importants boisements (Bois Berthaud, Bois Poupelard et Bois Grillet)	**EN**	**R**	**Assez Fort**
Rougequeue à front blanc	***Phoenicurus phoenicurus***	1 territoire localisé à proximité immédiate de la ZEI, dans le "Bois Poupelard"	**LC**	**AC**	**Moyen**
Rousserolle effarvatte	***Acrocephalus scirpaceus***	A minima 3 couples nichant probablement en limite de la ZEI, au sein des roselières reliques du vallon des Boutaudières (2 autres territoires recensés dans ce même vallon, hors ZEI) En dehors de la ZEI, *a minima* 2 couples nichant au sein des roselières reliques du vallon des Boutaudières	**VU**	**AC**	**Moyen**
Tarier pâtre	***Saxicola torquatus***	Nicheur en effectifs étonnamment très faibles au sein de la ZERA, avec deux territoires identifiés dans le vallon des Boutaudières	**NT**	**C**	**Moyen**
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	Nicheur associé aux habitats arborés, assez communs dans le secteur concerné par le projet mais localisé à deux principaux secteurs : - en limite et dans le nord de la ZEI, dans le vallon des Boutaudière et dans Bois Berthaud au nord-ouest ; - dans le sud de la ZEI, entre Bois Poupelard et Bois Grillet	**VU**	C	**Moyen**
Vanneau huppé	***Vanellus vanellus***	Un seul couple nicheur possible recensé dans la ZERA, au nord de "Bois Berthaud". Au-delà et au sein de la ZEL, 2 à 3 autres couples sont cantonnés dans les cultures et prairies humides reliques du sud de la vallée du Rivollet, à l'est du hameau de la "Moulinette". La nidification potentielle de quelques couples au sein de la ZEI n'est pas à exclure	**VU**	**AC**	**Assez Fort**
Verdier d'Europe	***Carduelis chloris***	A l'instar du Chardonnet ou de la Linotte, nicheur en effectifs probablement faibles au sein même de la ZEI : *a minima* 3 territoires occupés en limite de cette dernière, au niveau des habitats arbustifs des alentours de la ferme des "Marais Rouchis" et vers le "Bois de la Grève", ainsi que vers l'est du vallon des Boutaudières. Les contacts sont plus nombreux au niveau des jardins et vergers des hameaux situés dans et en limite de la ZERA	**NT**	**TC**	**Moyen**

Vanneau huppé (enjeu assez fort)	Pie-grièche écorcheur (enjeu moyen)
	

Deux espèces nicheuses à enjeu patrimonial – Photos M. Cambrony

4.2.3. *Oiseaux nicheurs à enjeu de conservation aux abords de la zone d'étude rapprochée, au sein de la zone d'étude locale ou régionale*

L'enjeu se fonde principalement sur le statut de l'espèce dans la liste rouge des oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes, adapté si nécessaire avec la rareté régionale établie par Ecosphère.

Sur les **10 espèces supplémentaires qui nichent dans la zone d'étude locale** et non dans la ZERA, 8 fréquentent de manière très régulière (par ex. Héron garde-bœufs) à occasionnelle (Circaète Jean-le-Blanc) la zone d'implantation, au moins lors de leur recherche alimentaire (*cf. chapitre 4.1.2.*). Parmi ces espèces, **3 présentent un enjeu de conservation**. Elles figurent dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Présentation des oiseaux nicheurs à enjeu dans la ZEL et au-delà, susceptibles de fréquenter la ZEI

Nom commun	Nom scientifique	Écologie, localisation sur le site et répartition nationale	Vulnérabilité régionale	Rareté régionale	Enjeu local
Choucas des tours	***Corvus monedula***	Pas de colonie de nidification avérée au sein de la ZERA. Nidification possible dans les villages de Balanzac et de Nancras. Les habitats agricoles favorables sont régulièrement utilisés pour l'alimentation des nicheurs locaux de la ZEL	**NT**	C	**Moyen**
Circaète Jean-le-Blanc	***Circaetus gallicus***	Une seule observation d'un nicheur extra-local potentiel a été effectuée le 13/04/18, avec un oiseau en chasse dans l'ouest de la ZEL - au-délà des limites de la ZERA. Probablement non nicheur au sein de ce dernier périmètre, compte tenu de la faible surface de boisements	**EN**	**R**	**Assez Fort**
Faucon hobereau	***Falco subbuteo***	Nicheur potentiel au sein de la ZERA, le Faucon hobereau a été noté à deux reprises en chasse/déplacements au-dessus du hameau des "Geais". Deux oiseaux également observés en chasse le 21/08/18 dans l'ouest de la ZEL, au lieu-dit "Chez Brossard"	**NT**	**AR**	**Moyen**

Parmi ces espèces, les deux rapaces sont considérés de manière intrinsèque comme modérément sensibles à l'éolien en phase exploitation. A l'échelle de la ZERA, il faut cependant pondérer cette sensibilité avec la fréquence d'utilisation de l'espace aérien par le Faucon hobereau et le Circaète : si le premier vient à l'occasion chasser *in situ*, le second y a été observé à une seule reprise et son occurrence peut raisonneblement y être considérée comme occasionnelle. Sa nidification est par ailleurs hypothétique au sein de la ZEL.

4.2.4. *Zoom sur les espèces à enjeu assez fort*

Deux espèces à enjeu assez fort se reproduisent de manière possible à certaine dans la ZERA :

4.2.4.1. Pigeon colombin

Ce Colombiforme est aujourd'hui un nicheur rare en Poitou-Charentes, et son état de conservation régional est considéré comme « En danger », dû à une dynamique populationnelle visiblement négative. La disparition des habitats de nidification privilégiés de cette espèce cavicole (trous dans les gros arbres, cavités artificielles en milieu bâti…) est l'une des principales causes explicatives suspectées. Outre un impact cynégétique élevé, une trop grande utilisation de produits phytosanitaires dans les cultures, principale source d'alimentation du Pigeon colombin, en est une autre.

Les observations effectuées sur la ZERA font seulement état de quelques données obtenues en début de période de nidification, susceptibles d'impliquer la reproduction *in situ* d'un à quelques couple(s) tout au plus.

On retiendra les éléments suivants :

- **la récurrence d'observations en période hivernale, mais la quasi-disparition de l'espèce en période printanière et estivale, qui indique surtout une fréquentation de la ZERA par des populations plus nordiques ;**
- la reproduction potentielle d'un à quelques couple(s) dans les boisements les plus importants de la ZERA (notamment Bois Grillet au sud, et surtout Bois Poupelard à l'est et Bois Berthaud au nord, où la présence de quelques gros feuillus suppose de meilleures disponibilités en cavités favorables à sa nidification) ;
- la reproduction potentielle de l'espèce au-delà de la ZERA est à envisager, notamment dans les boisements du coteau à l'est de la vallée du Rivollet, probablement plus favorables en termes de disponibilité en sites de nidification…

L'absence de données de Pigeon colombin en pleine période estivale donne du poids aux première et dernière hypothèses, et suggère une utilisation (très) restreinte des habitats de la ZERA par cette espèce en période de nidification, notamment les cultures – globalement favorables à ses recherches alimentaires.

4.2.4.2. Vanneau huppé

Ce Limicole nicheur typique des plaines cultivées, bien qu'assez commun en Poitou-Charentes, est considéré comme « Vulnérable » dans la région, et « Quasi-menacé » au niveau national. Les modifications des pratiques agricoles anciennes, *via* le drainage et la disparition des parcelles en prairies/jachères, apparaissent comme l'une des principales causes potentielles du déclin de l'espèce.

Au sein même de la ZERA, un seul couple semble cantonné dans les parcelles situées au nord de « Bois Berthaud ».

A proximité de la ZERA cependant, quelques couples se cantonnent dans la vallée du Rivollet, qui présente un caractère encore humide. Elle est cependant artificialisée et assez fortement drainée par les cultures de maïs ; par conséquent, ses potentialités d'accueil en sont aujourd'hui nettement réduites.

4.2.5. *Zoom sur quelques espèces à enjeu moyen*

Voir cartes 8a à 9b* « *Oiseaux nicheurs à enjeu ou sensibles à l'éolien* » *pour la localisation des espèces à enjeu.

4.2.5.1. Alouette des champs

Habitat : nicheur caractéristique des grandes plaines agricoles, l'Alouette des champs se reproduit dans les agrosystèmes intensifs, pour peu que des parcelles de jachères et/ou bandes enherbées subsistent ça et là.

Statut et dynamique en France et Poitou-Charentes : l'Alouette des champs est l'un des nicheurs typiques des milieux agricoles ayant le plus vu ses effectifs diminuer de manière conséquente ces dernières décennies en France et en Poitou-Charentes. Les causes explicatives de cette dynamique négative sont très probablement associées, au moins en partie, aux changements de pratiques agricoles anciennes, avec une forte homogénéisation des agrosystèmes là où les cultures de type intensif dominent.

Présence sur la zone d'étude : bien qu'aucun comptage exhaustif des chanteurs n'ait été effectué dans la ZEI en 2018 – et a fortiori dans la ZERA –, les densités estimées d'Alouette des champs (quelques dizaines de chanteurs tout au plus dans la ZERA) apparaissent faibles à modérées au regard de la surface concernée et de la forte représentativité des habitats favorables. La très faible présence et le morcellement des jachères, parcelles laissées en prairies… est un facteur explicatif probable de ce constat local.

4.2.5.2. Busards cendré et Saint-Martin

Habitat : ces deux rapaces sont en France principalement associés aux plaines agricoles pour leur nidification (ce qui n'est pas forcément le cas dans d'autres pays, où d'autres habitats non artificialisés sont privilégiés par ces busards). Ces deux espèces installent leur nid au sein même des parcelles céréalières, et utilisent les milieux agricoles pour y chasser les micrommamifères (Campagnol des champs notamment) et passereaux nicheurs associés à ces milieux.

Statut et dynamique en France et Poitou-Charentes : leur statut de conservation en Poitou-Charentes est considéré comme « Quasi-menacé ». Les pratiques agricoles de plus en plus intensives sont une menace pour la disponibilité en micrommamifères, et la période des moissons menace directement les nids et les juvéniles.

Présence sur la zone d'étude : le Busard Saint-Martin est un visiteur régulier des parcelles agricoles situées dans la ZERA et la ZEI, sans qu'aucun indice de nidification n'ait pu y être décelé. Le regard plus appuyé dans le périmètrre de la ZEI et la régularité des contacts supposent qu'en 2018 *a minima* un couple nicheur ait pu possiblement nicher au sein ou en limite immédiate de la ZERA. Le Busard cendré a été observé à des dates et dans des contextes (alimentation opportuniste lors des moissons) impliquant plus probablement des migrateurs en halte et/ou des regroupements de nicheurs de la ZEL après leur nidification. Compte tenu de la relative régularité des contacts obtenus, des effectifs en jeu et du caractère globalement favorable des milieux en place, une nidification potentielle d'*a minima* un couple en 2018 au sein ou en limite immédiate de la ZERA est envisageable.

4.2.5.3. Cisticole des joncs

Habitat : ce petit passereau affectionne de manière privilégiée les secteurs humides des habitats prairiaux, voire des prairies plus mésophiles.

Statut et dynamique en France et Poitou-Charentes : la Cisticole des joncs est considérée comme « quasi menacée » en Poitou-Charentes, et son statut de conservation en France est jugé « Vulnérable ». La disparition des zones humides et des milieux prairiaux associés est probablement à mettre au crédit des diminutions localement constatées chez ce nicheur assez commun en Charente-Maritime, notamment au niveau des marais proches-littoraux.

Présence sur la zone d'étude : la Cisticole des joncs est logiquement peu présente dans la ZERA, compte tenu de la très faible représentativité locale et de la relative faible surface des zones humides. Ainsi, 1 à 2 couples nichent dans la friche prairiale humide située en bordure des roselières du vallon des Boutaudières. Deux autres couples nidifient possiblement dans le nord de la vallée du Rivollet. Sédentaires, les individus concernés semblent surtout cantonnés à leurs habitats de nidification y compris en période hivernale, même si l'on note quelques dispersions d'ampleur modérée dans des jachères et cultures proches.

4.2.5.4. Faucon crécerelle

Habitat : surtout associé au milieu bâti pour nicher, le Faucon crécerelle peut aussi occuper des anciens nids de corvidés – comme c'est le cas *in situ* pour un couple se reproduisant dans le vallon des Boutaudières.

Statut et dynamique en France et Poitou-Charentes : malgré un statut de nicheur commun en France et Poitou-Charentes, le Faucon crécerelle est considéré comme « Quasi-menacé » au sein de ces deux territoires. L'appauvrissement général des milieux en termes de ressources alimentaires, notamment via le changement de pratiques agricoles, est une des origines probables des déclins constatés.

Présence sur la zone d'étude : le Faucon crécerelle apparaît commun au sein de la ZERA, où plusieurs familles nidifient probablement en limite de cette dernière, principalement au niveu des hameaux alentour mais également dans une peupleraie du vallon des Boutaudières pour l'un d'eux. Sa fréquentation des parcelles agricoles de la ZERA est quotidienne et implique probablement quelques dizaines d'oiseaux au total, notamment à partir de l'émancipation des jeunes, ce qui représente un effectif notable. Les observations effectuées sur l'ensemble de l'année 2018 mettent en avant les éléments suivants concernant ce rapace :

- le caractère probablement fortement sédentaire des couples et familles nidifiant dans la ZERA/ZEL, les individus étant pour la plupart observés dans les mêmes secteurs à l'année ;
- les nombreuses données récoltées permettent de mettre en avant des secteurs privilégiés par les Faucons crécerelles lors de leur recherche alimentaire – *voir cartes 9a et 9b* –, avec en premier lieu :

  . la zone de pâtures reliques et cultures connexes, située au nord de « Bois Grillet » ;

  . l'ensemble du vallon du Rivollet et ses cultures attenantes ;

  . le bocage relique et les parcelles céréalière attenantes autour de la ferme située vers le lieu-dit « Marais Rouchis ».

4.2.5.5. Œdicnème criard

Habitat : ce Limicole est inféodé aux milieux secs et dégagés : steppes caillouteuses, grandes cultures. La présence de bandes enherbées, de jachères ou de quelques parcelles non céréalières (vignes par ex.) est cependant nécessaire à la conservation d'habitats de nidification pour l'Œdicnème.

Statut et dynamique en France et Poitou-Charentes : assez commun en Poitou-Charentes, son statut de conservation y est cependant considéré comme « Presque menacé ». De manière générale, la disparition des jachères au profit

d'une homogénéisation des agrosystèmes intensifs constitue une menace pour cette espèce, qui ainsi peut localement présenter des dynamiques populationnelles négatives.

Présence sur la zone d'étude : les densités d'Œdicnèmes estimées au sein de la ZERA apparaissent assez modérées, au regard du statut presque commun de l'espèce en Charente-Maritime, et du contexte local ici globalement favorable à cette espèce. La très faible représentativité des jachères et la forte homogénéisation des milieux (très peu de vignes par ex.) limitent probablement les densités locales, estimées à une dizaine de couples sur l'ensemble de la ZERA – incluant au moins 5 territoires localisés dans ou en limite de la ZEI.

4.2.5.6. Pie-grièche écorcheur

Habitat : moins exigeante que d'autres espèces de Pie-grièches en termes de préférences écologiques, la Pie-grièche écorcheur est cependant dépendante de la présence d'une diversité de proies (gros insectes, reptiles…) suffisante et de haies arbustives pour installer son nid. A ce titre, les agrosystèmes bocagers sont privilégiés par l'espèce, plutôt que les plaines agricoles intensives ayant subi des remembrements.

Statut et dynamique en France et Poitou-Charentes : assez commune en Poitou-Charentes, la Pie-grièche écorcheur est considérée « Quasi-menacée » dans la région et sur le territoire national en général. La modification des pratiques agricoles et les importants remembrements effectués au cours du XX^{ème} siècle sont à l'origine d'une tendance négative de certaines de ses populations – notamment celles situées en marge des grands secteurs bocagers.

Présence sur la zone d'étude : seuls deux territoires de Pie-grièche ont été identifiés en 2018 au sein de la ZERA : un dans le bocage relique au niveau des « Marais Rouchis », un dans l'ouest du vallon des Boutaudières, secteurs qui conservent quelques habitats d'intérêt pour les passeraux non exclusivement liés aux agrosystèmes intensifs.

4.2.5.7. Tourterelle des bois

Habitat : associée aux milieux boisés, la Tourterelle des bois profite généralement de la présence d'un agrosystème extensif – bocage notamment – pour se reproduire en bonnes densités. La présence de grandes cultures n'est pas forcément un facteur limitant pour ce nicheur, pour peu qu'une certaine hétérogénéité des habitats persiste.

Statut et dynamique en France et Poitou-Charentes : l'état de conservation de ce Colombiforme est actuellement considéré comme « Vulnérable » en France et en Poitou-Charentes, l'espèce étant aussi bien menacée par la chasse que par l'homogénéisation des milieux agricoles, la disparition des haies arborées, etc.

Présence sur la zone d'étude : bien que localement assez commune, la Tourterelle des bois semble nicher de manière localisée au sein de la ZERA/ZEI, principalement dans les secteurs les plus boisés et présentant quelque intérêt en termes de diversité d'habitats : principalement au niveau de « Bois Berthaud » et dans le vallon des Boutaudières au nord, dans le secteur du « Bois Poupelard » à l'est/sud-est.

4.2.6. *Enjeux fonctionnels pour l'avifaune nicheuse*

Le tableau suivant reprend la répartition des 68 espèces nicheuses dans chaque grand type d'habitat de la zone d'étude rapprochée (certaines espèces peuvent nicher dans plusieurs milieux, si bien que le total est supérieur à 68) :

Tableau 10 : Bilan de la répartition des espèces nicheuses par habitat

MILIEUX =	Boisements	Bocage, cultures extensives	Buissons, friches, vergers	Cultures intensives	Zones humides	Bâti
Richesse spécifique en oiseaux nicheurs	32	11	20	13	6	11
% du total des espèces nicheuses de la ZERA	47%	16%	29%	19%	9%	17%

❖ *Boisements*

Les boisements occupent une faible part de la ZERA, mais accueillent 32 espèces nicheuses, soit près de la moitié du peuplement aviaire global du périmètre considéré. On compte un total de 6 espèces à enjeu avifaunistique, 5 à enjeu moyen et une à enjeu assez fort : le Pigeon colombin. Ce résultat met en avant la plus forte diversité aviaire dans ce type de milieux, qui présente ici plus de capacités d'accueil en termes de diversité de « niches » écologiques (microhabitats de nidification) et forment des « effets lisières » avec les grandes cultures. Les boisements les plus intéressants en termes de diversité de nicheurs sont ceux présentant les plus grandes variétés d'âges d'arbres : « Bois Berthaud » au nord, « Bois Poupelard » au sud-est et, dans une moindre mesure, « Bois Grillet » au sud.

On attribuera ainsi **un intérêt avifaunistique moyen à l'ensemble des milieux boisés** dans la zone d'implantation potentielle (présence diffuse de 5 espèces à enjeu moyen et d'une espèce à enjeu assez fort), **enjeu rehaussé à assez fort au niveau des « Bois Berthaud » et « Bois Poupelard »**.

❖ *Bocage, cultures extensives*

Ce type de milieu formé d'une mosaïque de pâtures, prairies, haies arbustives et arborées, de parcelles agricoles… est fréquenté par 16 espèces, dont 6 présentent un enjeu moyen. Deux d'entre elles, la Chevêche d'Athéna et le Cochevis huppé, sont également associées à la présence de bâti pour nidifier pour la première, pour s'alimenter pour le second. On attribuera dans la ZEI **un intérêt avifaunistique moyen aux secteurs de bocage relique.**

❖ *Buissons, friches, vergers…*

Ces milieux qui ponctuellement apportent de la biodiversité au contexte local fortement agricole sont pour partie associés à d'autres milieux (bocage, hameaux, vallon humide…) mais sont distingués, de par leur présence parfois isolée au sein des grandes cultures, où ils peuvent en quelque sorte représenter des « îlots » de biodiversité aviaire. 20 espèces dont 5 présentant un enjeu moyen sont inféodées pour partie ou totalité à ces milieux. On leur attribuera

un **enjeu avifaunistique moyen**, car même si leur intérêt est notable en termes de diversification d'habitats de nidification, ils hébergent ici des densités faibles à modérées d'espèces patrimoniales.

❖ *Cultures intensives*

Les grandes cultures hébergent 19 espèces nicheuses, pour la plupart liées à ces habitats. Cette diversité locale est probablement assez représentative de celle régionale concernant ce type de milieu, la majorité des espèces nicheuses attendues y ayant été contactées. Parmi elles, 7 présentent un enjeu avifaunistique moyen. L'absence de nidification de busards dans la ZEI est à noter, de même que les densités de ces espèces patrimoniales, estimées comme moyennes à faibles pour certaines, telle que la Caille des blés (3 chanteurs au plus dans la ZERA).

Ces caractéristiques locales impliquent un **enjeu avifaunistique évalué à moyen** sur l'ensemble des cultures intensives de la ZERA.

❖ *Zones humides*

Tout à fait minoritaires au sein de la ZERA, les milieux humides (roselières, friches prairiales, prairies et saulaies) accueillent une interressante diversité aviaire qui, si elle ne brille pas par le nombre d'espèces concernées (6), est néanmoins composée de 4 espèces patrimoniales à enjeu moyen strictement inféodées à ce type d'habitats. Ces résultats permettent d'attribuer un **enjeu *a minima* moyen** à ces milieux reliques.

❖ *Bâti*

12 espèces se reproduisent dans les hameaux de la ZERA ; deux autres – Choucas des tours, Martinet noir – nidifiant en limite de celle-ci et la fréquentant assez régulièrement lors de déplacements et recherches alimentaires. D'assez nombeux hameaux comprenant des bâtiments de ferme entourent la ZERA et le patrimoine bâti traditionnel (murs de pierres…) est propice à l'accueil d'une diversité aviaire somme toute élevée, qui inclut 3 espèces patrimoniales. Il s'agit notamment de deux rapaces nocturnes (Effraie des clochers, Chevêche d'Athéna) et du Faucon crécerelle. Les première et dernière espèces s'alimentent dans les parcelles agricoles de la ZERA, de manière assez localisée pour l'effraie et plus large pour le faucon.

On attribuera ainsi un **enjeu moyen aux hameaux et à la ferme isolée des « Marais Rouchis »**.

4.2.7. *Intérêt fonctionnel pour le stationnement des oiseaux migrateurs et hivernants*

L'intérêt de la zone d'étude rapprochée (ZERA) pour les oiseaux en migration active (par opposition aux oiseaux stationnant) est abordé au chapitre 4.3.

4.2.7.1. Intérêt pour les déplacements et les regroupements locaux

Nos prospections ont révélé quelques particularités concernant les secteurs privilégiés par l'avifaune en halte migratoire, selon les espèces concernées et leurs exigences écologiques :

- un total de 76 espèces impliquant des populations migratrices *in situ* – certaines d'entre elles étant également représentées par des nicheurs locaux hors période migratoire – ont été recensées dans la ZERA, dont 74 dans la ZEI même. 41 espèces migratrices strictes, c'est-à-dire les espèces pour lesquelles ont été uniquement contactées des individus non nicheurs dans le cadre de cette étude, présentent un enjeu avifaunistique : 20 un enjeu moyen, 5 un enjeu assez fort et 1 un enjeu fort. Concernant cette dernière, il s'agit du Bruant ortolan, migrateur transsaharien en partie nocturne qui a été contacté à une reprise en halte au niveau de grandes cultures en partie nord de la ZEI. D'une manière générale, les espèces patrimoniales représentent quasiment la moitié de la diversité spécifique des migrateurs recensés. Ce résultat est intéressant compte tenu du contexte fortement agricole, globalement peu favorable aux haltes migratoires, et indique que le flux migratoire traversant le ciel de la ZERA est probablement important – et en grande partie sous-évalué, au moins pour les migrateurs nocturnes ;
- comme vu dans le § 4.13, une diversité notable et la plupart des espèces patrimoniales de migrateurs se concentrent dans les **zones humides reliques du site**, de par leur écologie et/ou l'intérêt de ces milieux en termes de concentration de ressources alimentaires et de (relative) quiétude.
- dans ce contexte et de par leur rareté localement, les haies arbustives/arborées et les lisières boisées revêtent une grande importance, en termes de sites de repos et d'alimentation pour nombre de passereaux migrateurs. Le bocage relique possède ce même intérêt pour les haltes migratoires ;
- les haltes migratroires peuvent spécifiquement concerner les parcelles agricoles de type intensif pour quelques espèces d'intérêt patrimonial : principalement les Vanneaux huppés, Pluviers dorés et probablement aussi le Pluvier guignard, ainsi que pour les Laridés.

Il est à noter que **la ZEI est quotidiennement survolée par des espèces non nicheuses au sein de la ZERA mais se reproduisant probablement au-delà**, et qui profitent de secteurs attractifs, principalement les pâtures reliques, pour s'alimenter. Il s'agit en premier lieu du Héron garde-bœufs (à enjeu moyen), du Héron cendré et du Milan noir (rapace à enjeu faible mais potentiellement sensible au risque de collision éolien).

4.2.7.2. Intérêt pour les oiseaux hivernants

Nos prospections hivernales ont révélé quelques particularités concernant les secteurs privilégiés par l'avifaune en hivernage – voir carte 11 – selon les espèces concernées et leurs exigences écologiques :

- un total de 52 espèces impliquant des populations hivernantes *in situ* – certaines d'entre elles étant également représentées par des nicheurs locaux hors période hivernale – ont été recensées dans la ZERA,

dont 51 dans la ZEI même. 13 espèces hivernantes strictes, c'est-à-dire celles pour lesquelles ont été uniquement contactés des individus hivernants, présentent un enjeu avifaunistique : 8 un enjeu moyen, 4 un enjeu assez fort. Pour ces dernières, il s'agit de la **Bécassine des marais** et du **Pipit Spioncelle**, strictement ou en partie inféodés aux zones humides, ainsi que du **Faucon émerillo**n, assez rare en Poitou-Charentes et affectionnant les secteurs de plaines céréalières où il chasse les passereaux hivernants – notamment les Alouettes des champs. Enfin, le cas du Milan royal est un peu particulier, le seul individu hivernant, recensé en décembre, février et mars 2018 se cantonnait de manière privilégiée dans le secteur bocager des « Marais Rouchis », mais a été observé en déplacement au centre de la ZEI, et est susceptible de fréquenter l'ensemble de l'espace aérien de ce périmètre ;

- les **zones humides du vallon des Boutaudières concentrent ces espèces à enjeu**, 5 sur les 11 concernées ayant quasi-uniquement été contactées dans ce secteur attractif pour des Limicoles et passereaux inféodés en hiver aux roselières, prairies et friches humides, ainsi qu'un rapace nocturne, le Hibou des marais ;
- **quelques-uns de ces hivernants patrimoniaux se concentrent dans les zones de bocage relique**, là où les pâtures attirent notamment Hérons garde-bœufs, Pipits farlouses, Grive draine et Milan royal ;
- les **fringilles** (Bruant des roseaux, Grosbec casse-noyaux, Pinson du Nord…) ainsi que d'autres passereaux comme les **pipits**, profitent des plus importantes **linéaires de haie** (en premier lieu celui traversant le centre de la ZEI), du **bocage relique** au nord des « Marais Rouchis » et dans la vallée du Rivollet pour trouver les habitats nécessaires à leur alimentation et à leur protection vis-à-vis de prédateurs ;
- ces derniers sont surtout représentés par le **Faucon émerillon**, qui chasse **sur l'ensemble des parcelles agricoles de la ZEI et de la ZERA**, notamment là où se rassemblent les plus grosses bandes d'Alouette des champs ou de Fringilles. Les autres **hivernants typiques des grandes plaines** comme les Vanneaux huppés et Pluviers **dorés semblent eux aussi fréquenter l'ensemble des parcelles agricoles de la ZERA**, sans privilégier d'autres facteurs que la présence de labours, dont la localisation varie selon l'assolement. Il en est de même concernant les groupes d'Alouettes des champs et de Pipits farlouses, même si des regroupements d'importance parfois notable on pu être notés, notamment dans le secteur de la ZEI situé au nord du vallon des Boutaudières ;
- les quelques boisements de la ZERA constituent des lieux de repos d'importance notable pour quelques hivernants à enjeu moyen qui peuvent fréquenter la ZERA en effectifs notables : notamment le Pigeon colombin (de présence régulière) et le Pinson du Nord (nettement plus occasionnel). D'une manière plus générale, ces boisements peuvent accueillir d'importants effectifs de Fringilles hivernants.

En conclusion, la ZERA et dans une moindre mesure la ZEI présentent un enjeu globalement moyen pour l'avifaune migratrice et hivernante, avec cependant la possibilité de haltes ponctuelles d'espèces à enjeu assez fort à fort dans les parcelles agricoles. **Des enjeux assez forts sont principalement localisés dans le vallon des Boutaudières, dans le bocage relique autour des « Marais Rouchis » et dans la vallée du Rivollet.**

4.2.8. *Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques au niveau du sol*

Voir carte 12 « Enjeux ornithologiques »

▪ Avec **67 espèces nicheuses**, **dont 27 présentent un enjeu avifaunistique** de par leurs statuts de conservation et/ou de rareté, la zone d'étude rapprochée (ZERA) montre une diversité assez élevée. Parmi elles, on recense **2 espèces à enjeu assez fort**, qui présentent de (très) faibles effectifs et sont cantonnées à certains boisements pour **le Pigeon colombin**, et principalement aux cultures humides de la vallée du Rivollet au sud-est de la ZERA pour **le Vanneau huppé**. Seule la première a été localisée comme nicheuse possible en limite de la ZEI, quelques couples de la seconde étant susceptibles de s'y reproduire. 54 des 67 nicheurs suscités se reproduisent au sein de la ZEI, incluant 21 des 27 nicheurs patrimoniaux de la ZERA.

▪ **La zone d'étude initiale inclut donc la majorité des espèces nicheuses et enjeux avifaunistiques associés de la ZERA**. Ces enjeux se retrouvent cependant principalement en limite de la ZEI ou bien sont localisés et ponctuels : vallon du ruisseau des Boutaudières, parcelles de bocage relique notamment entre les « Marais Rouchis » et le « Bois de la Grève », vallée du Rivollet à l'est de la ZEI, ainsi que les trois principaux bois recoupant les limites de la ZEI. Les parcelles agricoles revêtent toutefois un enjeu non nul, compte tenu de la nidification d'espèces patrimoniales inféodées à ce type de mlieu (Alouette des champs, Caille des blés, Œdicnème criard…). Leurs densités apparaissent cependant assez faibles dans l'ensemble.

▪ **Très peu d'espèces supplémentaires ont été recensées dans la ZEL**. Seules quelques nicheurs associés au bâti des villages et hameaux, principalement le Choucas des tours et le Martinet noir, fréquentent régulièrement les cultures de la ZERA pour s'alimenter concernant le premier, ou son espace aérien. La fréquentation très régulière des pâtures reliques de la ZERA par quelques dizaines de Hérons garde-bœufs est toutefois à prendre en compte, de même que la présence également régulière de quelques Milans noirs en recherche alimentaire.

▪ **Les enjeux fonctionnels des habitats de la ZERA pour l'avifaune hivernante et migratrice** recoupent globalement ceux mis en valeur pour les nicheurs *in situ* et *ex situ*. Il s'agit en priorité des **zones humides et milieux connexes du vallon des Boutaudières et de la vallée du Rivollet, des zones de bocage reliques en limite sud-est de la ZEI et, dans une moindre mesure, des quelques pâtures au sud-ouest de la ZEI.** Toutefois, les parcelles agricoles sont susceptibles d'accueillir ça et là des migrateurs patrimoniaux en halte, certains à enjeu assez fort/fort (Bruant ortolan, Pipit rousseline par ex.), en même temps que des groupes parfois importants d'hivernants (Alouette des champs, Pipit farlouse, Vanneau huppé, Pluvier doré…) ou des rapaces à l'unité (Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Milan royal).

*A propos des **enjeux réglementaires**, la zone d'étude initiale accueille **38 espèces nicheuses protégées**.*

4.3. Enjeux ornithologiques dans l'espace aérien

4.3.1. *Utilisation de l'espace aérien sur la Zone d'Etude Initiale*

Pour des raisons pratiques liées au type de projet étudié, on peut distinguer trois hauteurs de déplacement de l'avifaune au sein de la ZERA et de la ZEI : le vol bas (< à 50 mètres de hauteur), le vol à hauteur de pales (entre 50 et 200 m environ), intervalle considéré comme zone à risque dans le cas présent et le vol élevé (> 200 m).

4.3.1.1. Cas des oiseaux nicheurs

Le graphique ci-dessous permet de visualiser la **distribution par fourchette altitudinale des effectifs en oiseaux nicheurs** contactés lors de leur **traversée de l'espace aérien de la zone d'implantation du projet** (Zone d'Etude Initiale) :

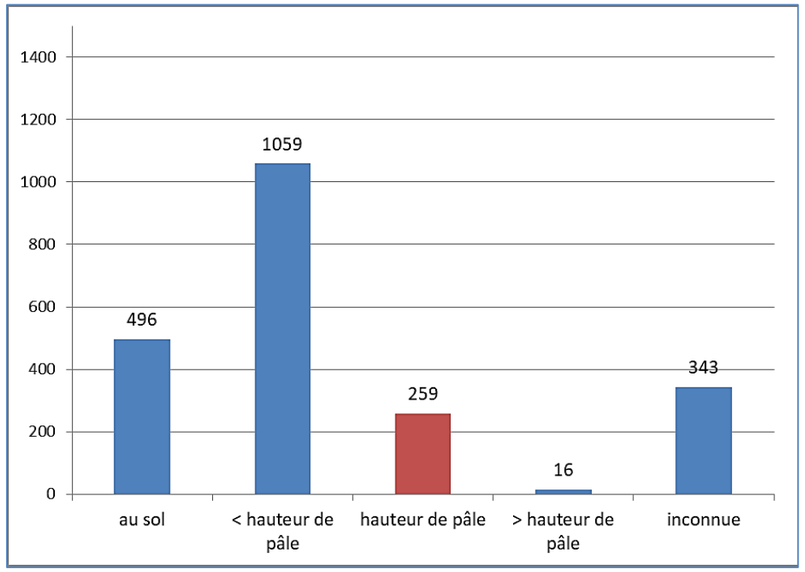


Figure 6 : Distribution par fourchette altitudinale des effectifs nicheurs observés en vol au sein de la ZEI

► On constate que la grande majorité des nicheurs locaux au sens large (*i.e.* nicheurs dans la ZERA ou au-délà, mais susceptibles de fréquenter régulièrement la zone du projet – Héron garde-bœufs par ex.) pratiquent un vol bas. Seuls 12% des effectifs totaux ont été observés volant à une hauteur les soumettant au risque de collision avec éolienne. Ce résultat est toutefois à pondérer avec le fait que la hauteur de vol n'a pu être déterminée pour 343 individus, soit 16% des effectifs totaux concernés – ce qui constitue une part non négligeable de ces derniers.

Le graphique suivant permet de déterminer les familles aviaires impliquées dans les données relatives aux **nicheurs observés en vol à hauteur de pales au-dessus de la ZEI** :

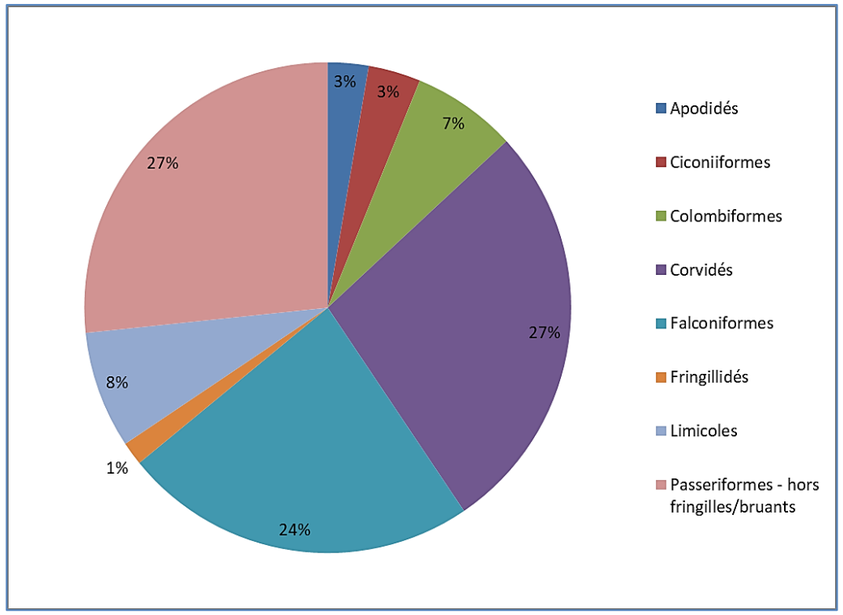


Figure 7 : Proportions des familles aviaires impliquées pour les nicheurs observés hauteur de pales dans la ZEI

► La plupart des passeraux en particulier – famille d'oiseaux la plus représentée numériquement *in situ* – se déplace juste au-dessus des cultures ou de la canopée, à une hauteur excédant rarement 30 m, même pour rejoindre des zones d'alimentation semblant éloignées. Leur importance numérique explique cependant qu'ils constituent une part importante (27%) des effectifs observés en vol à hauteur de pales. C'est également le cas des Corvidés (27%) et des rapaces (24%).

Le tableau ci-dessous permet de cibler plus précisément les principales espèces et comportements concernés par ces vols constatés à hauteur de pales d'éoliennes :

Tableau 11 : Principales espèces nicheuses notées à hauteur de pales d'éoliennes dans la ZEI

Espèce	Type de vol à hauteur de pales
Alouette des champs	vol nuptial stationnaire
Corneille noire et, dans une moindre mesure, **Corbeau freux**	déplacements alimentaires
Buse variable, **Faucon crécerelle** et, dans une faible mesure, Milan noir et Epervier d'Europe (moins fréquents dans la ZEI).	vol de chasse ou d'inspection du territoire/parade, déplacement longue distance
Hirondelle rustique	vol de chasse et vols sociaux
Pigeon ramier	déplacements alimentaires (prise de hauteur en soirée)
Héron cendré	déplacements alimentaires et vol longue distance
…	

On notera qu'un certain nombre d'espèces atteint régulièrement une hauteur de 50 m et qu'elles sont concernées par la majorité des projets éoliens. C'est par exemple le cas du Faucon crécerelle (vol en Saint-Esprit montant à plusieurs dizaines de mètres). Cela souligne l'importance de la mise en place d'éoliennes présentant une garde au sol

suffisament élevée (bas de pale > 55 m), afin de réduire les risques de collision pour toutes les espèces s'élevant à des hauteurs moyennes.

Il faut surtout remarquer qu'hormis pour certains rapaces et dans une certaine mesure l'Alouette des champs, **les vols élevés restent des événements minoritaires** au sein du cycle d'activité quotidien de l'avifaune locale en période de nidification.

Les rapaces sont classiquement bien représentés parmi les espèces à vol élevé, pour lesquels la typologie de vol associé est en revanche très variable selon les espèces. Une majorité est cependant surtout concernée par la pratique du vol haut lorsque les oiseaux se déplacent entre sites d'intérêt alimentaire et/ou de nidification (en l'occurrence la Buse variable et, dans une moindre mesure, le Milan noir).

Certaines espèces peuvent par ailleurs dépasser la hauteur des pales lors de leurs déplacements. C'est le cas pour le Martinet noir et des rapaces comme la Buse variable et le Milan noir, qui montent régulièrement à des altitudes très élevées, n'étant plus visibles à l'œil nu.

4.3.1.2. Cas des oiseaux migrateurs

Le flux migratoire s'exprime de manière parfois conséquente au-dessus de l'espace aérien de la ZEI (*cf.* § 4.1.3).

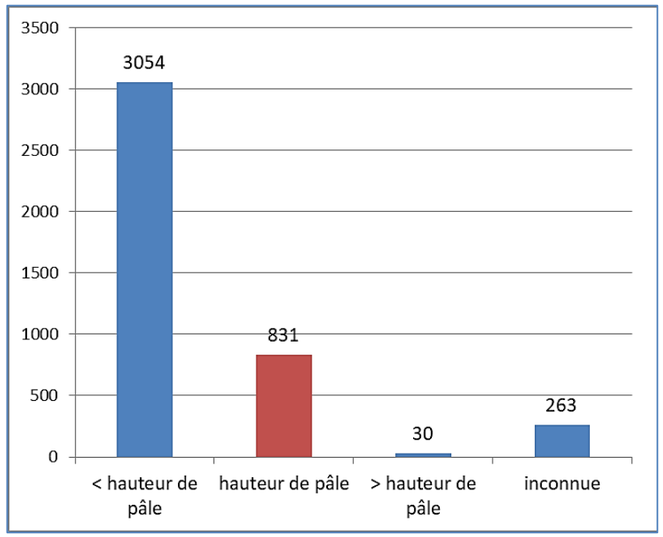


Figure 8 : Distribution par fourchette altitudinale des effectifs migrateurs traversant la ZEI

► D'après le graphique précédent, on observe qu'une large majorité de migrateurs a été observée en vol à basse altitude (ceci même si lon ajoute à cette classe de fourchette altitudinale les individus non « classés » – n=263), et que près de 19% seulement de l'effectif total est impliqué dans les vols observés à hauteur de pales d'éoliennes.

Le graphique suivant permet de déterminer les familles aviaires impliquées dans les données relatives aux **individus observés en vol migratoire actif et à hauteur de pales au-dessus de la ZEI** :

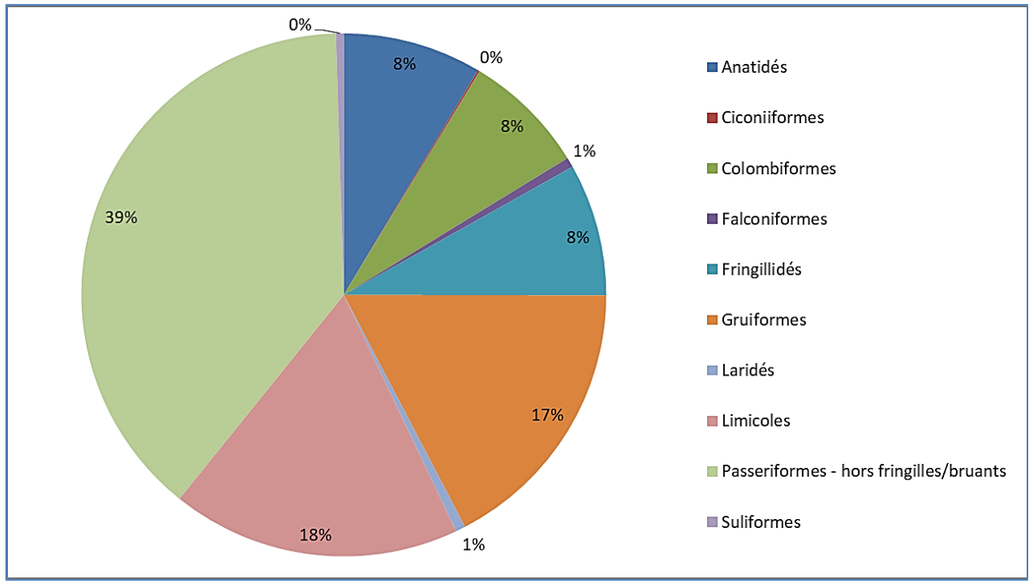


Figure 9 : Proportions des familles aviaires impliquées pour les migrateurs actifs observés à hauteur de pales dans la ZEI

► La majorité des migrateurs impliqués ci-dessus se rapporte à des passeraux (39%), suivis d'assez loin par les Limicoles et la Grue cendrée (respectivement 18 et 17%). Concernant ces deux derniers taxons, c'est moins leurs récurrence et diversité spécifique que leur caractère grégaire en migration qui implique que quelques groupes seulement suffisent à produire un apport numérique conséquent. De la même manière, ce constat s'applique aux Anatidés, qui concernent ici un seul groupe d'Oies cendrées en migration active.

Le tableau ci-dessous détaille les principales espèces et comportements concernés par ces vols migratoires constatés à hauteur de pales d'éoliennes :

Tableau 12 : Principales espèces notées en migration active diurne à hauteur de pales d'éoliennes dans la ZEI

Espèce	Type de vol à hauteur de pales
Hirondelle rustique, Bergeronnettes printanière et grise…	Migration diurne en groupes lâches et importants effectifs, le plus souvent à faible altitude mais parfois plus haut selon les conditions météorologiques
Grue cendrée, Oie cendrée, Vanneau huppé…	Déplacements alimentaires
Pinson des arbres, Linotte mélodieuse…	Migration diurne en groupes lâches et importants effectifs à altitude moyenne, selon les conditions météorologiques
Pigeon ramier	Migration diurne en groupes lâches et importants effectifs à altitude moyenne, selon les conditions météorologiques
…	

***Nota Bene** : à l'échelle de la zone d'étude rapprochée (ZERA), le Tableau 6 au chapitre 4.1.3.2 précise les pourcentages d'individus passant à hauteur de pales pour chaque espèce migratrice.*

► Comme sus-explicité, pour les **grands échassiers, Limicoles et Anatidés**, l'influence des espèces sociables est majeure et peut biaiser le résultat si les effectifs sont modestes, comme dans le cas présent.

Les **passereaux** (Fringilles inclus) montrent globalement une plus faible sensibilité potentielle, avec une **moyenne de 11% d'individus passant à altitude à risque.**

Si près de 80% des **Pigeons ramiers** observés en migration active au-dessus de la ZEI l'ont été à hauteur de pales, les effectifs en jeu (n=88) sont peu significatifs…

Les rapaces représentent 1% seulement des migrateurs passant à hauteur de pales, les Falconiformes étant globalement très peu représentés dans l'effectif migrateur total… Les espèces « à risque » concernent dans le cas présent le Busard des roseaux, la Buse variable (migrateur très rare), les Milans noir et royal.

***Nota bene** : les valeurs signalées ici sont des données tangibles prises dans le contexte local mais correspondent pour certaines espèces à un faible échantillon. Elles ne doivent pas être considérées comme des valeurs exactes mais donnent un ordre de grandeur. Seules les données significatives ont été mises en exergue dans l'analyse (au moins 15 individus sur l'année). D'autre part, on rappellera que **le flux migratoire, s'il paraît peu important au seul regard des effectifs totaux comptabilisés, est sans aucun doute sous-estimé** au vu de son ampleur parfois conséquente certaines journées de suivi, et d'une migration nocturne localement importante en proportion et non directement estimée – voir § 4.1.3.*

4.3.1.3. Cas des migrateurs en transit et des hivernants

Les déplacements en vol dans l'espace aérien de la ZEI d'espèces en transit migratoire de quelques heures ou plusieurs jours, qui utilisent les habitats de la ZERA lors de leurs déplacements entre sites de gagnage et/ou de repos, ont également fait l'objet d'observation et d'analyses :

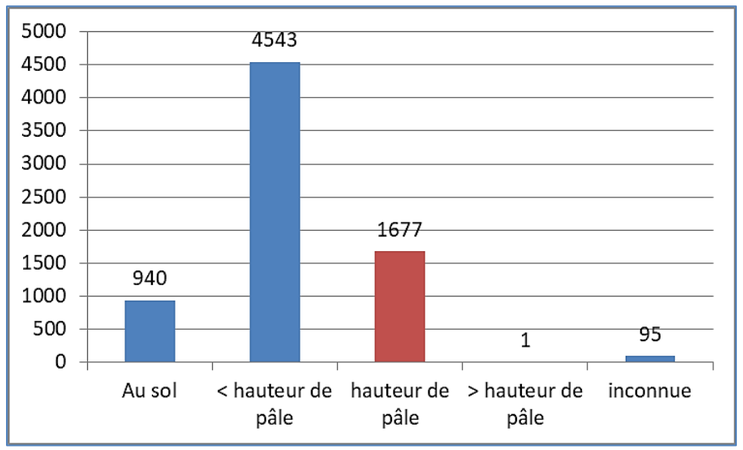


Figure 10 : Distribution par fourchette altitudinale des effectifs de migrateurs en transit dans/traversant la ZEI

► D'après le graphique de la Fig. 10, on observe tout d'abord que l'espace aérien de la ZEI voit transiter des effectifs relativement élevés de migrateurs en transit. D'autre part, une large majorité de ces oiseaux a été observée en vol à basse altitude, et que près de 22% de l'effectif total est impliqué dans les vols observés à hauteur de pales d'éoliennes. Cette proportion est légèrement plus importante que dans le cas des oiseaux nicheurs et des migrateurs actifs.

Dans ce pourcentage, les principales familles aviaires impliquées sont les suivantes :

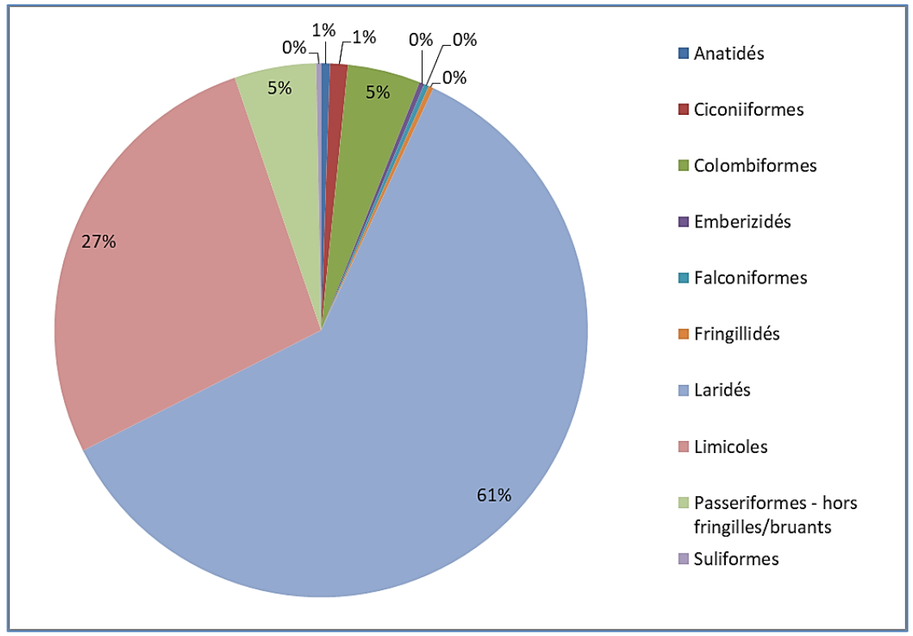


Figure 11 : Proportions des familles aviaires impliquées pour les migrateurs en transit observés à hauteur de pales dans la ZEI

► La grande majorité des migrateurs en transit impliqués dans les vols à une altitude « à risque » concerne les Laridés (61%), suivis d'assez loin par les Limicoles (27%). Ce résultat reflète la présence en effectifs conséquents de mouettes et goélands, notamment en période automnale, qui profitent des nombreuses parcelles agricoles, et notamment des labours, pour s'alimenter. C'est dans une moindre mesure le cas du Vanneau huppé et du Pluvier doré. Il faut également mettre en avant le passage assez régulier de Laridés d'est en ouest dans le ciel de la ZEI. Ces mouvements traduisent probablement des échanges réguliers entre des sites de gagnage (ZERA incluse) et des dortoirs – pouvant concerner des plans d'eau situés à l'est du projet, au vu des comportements observés.

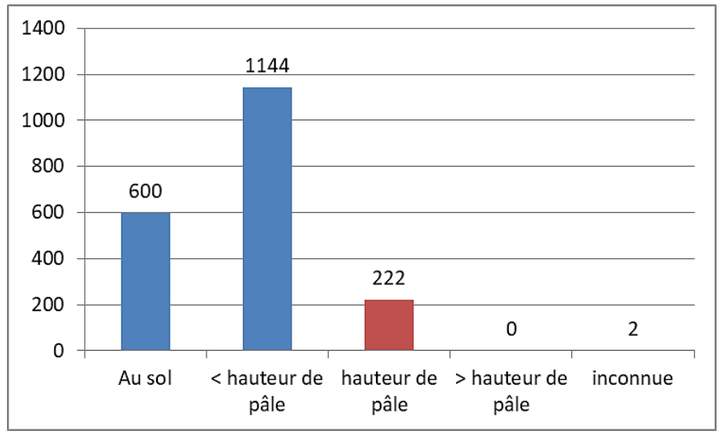


Figure 12 : Distribution par fourchette altitudinale des effectifs d'hivernants en transit dans/traversant la ZEI

► Le graphique et la Fig. 13 montre que l'espace aérien de la ZEI voit transiter des effectifs modérés d'hivernants. Une large majorité (58%) de ces oiseaux été observée en vol à basse altitude ; seulement 11% de l'effectif total est impliqué dans les vols observés à hauteur de pales d'éoliennes.

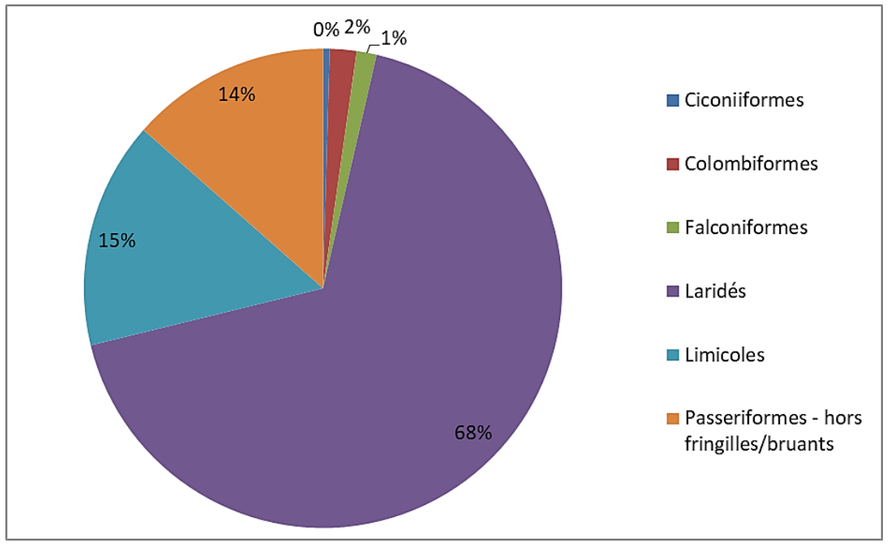


Figure 13 : Proportions des familles aviaires impliquées pour les hivernants observés à hauteur de pales dans la ZEI

► Là aussi, la très grande majorité des hivernants impliqués dans les vols à hauteur de pales concerne les Laridés (68%), suivis d'assez loin par les Limicoles (15%) ainsi que les passereaux (14%). L'hivernage dans la ZERA/ZEL de plusieurs dizaines à quelques centaines de Mouettes rieuses, Vanneaux huppés et Alouettes des champs est en grande partie à l'origine de ces résultats.

4.3.2. *Espèces à enjeu de conservation concernées*

4.3.2.1. Cas des espèces nicheuses

Parmi les espèces nicheuses susceptibles de se déplacer à hauteur de pales, on trouve 5 espèces à enjeu avifaunistique moyen. Il s'agit de :

- 2 rapaces diurnes : le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle, le second étant de loin le plus répandu au sein de la ZEI/ZERA, et le plus susceptible de fréquenter les altitudes de vol « à risque » ;
- 1 Colombiforme, la Tourterelle des bois, assez commune *in situ,* qui utilise occasionnellement cette fourchette altitudinale, et vole généralement bas ;
- 1 Limicole, le Vanneau huppé, plus coutumier du vol à moyenne altitude en période de nidification, mais peu présent dans la ZERA ;
- 1 passereau typique des grandes plaines agricole, assez commun dans la ZEI/ZERA et qui vole régulièrement assez haut, principalement lors de son vol nuptial, l'Alouette des champs.

4.3.2.2. Cas des espèces migratrices et hivernantes

La zone d'implantation se situe sur la marge orientale d'un couloir majeur de migration des oiseaux (*cf*. § 4.1.3).

La diversité des migrateurs traversant l'espace aérien de la ZEI et de la ZERA est assez élevée, parmi lesquels 15 espèces patrimoniales d'enjeu moyen à assez fort sont concernées, 8 d'entre elles ayant été observées à hauteur de pales d'éoliennes : il s'agit en premier lieu de la Bergeronnette printanière, de la Grue et de l'Oie cendrées, ces dernières ayant été peu observées mais impliquant des groupes de plusieurs dizaines d'oiseaux. D'autres comme la Cigogne blanche et le Busard des roseaux migrent visiblement en effectifs restreints dans le secteur concerné par l'étude, mais sont susceptibles d'utiliser assez régulièrement la fourchette altitudinale « à risque ».

Des témoignages oraux émanant de plusieurs habitants mettent en avant que des passages réguliers d'Oies cendrées (plus rarement de grues), ont lieu chaque printemps au-dessus de la ZEI. C'est possiblement aussi le cas en automne, au vu des observations réalisées en 2018. Les oies sont susceptibles de migrer à haute altitude en général, mais plusieurs personnes nous ont indiqué des faibles hauteurs de vol lors de leur passage au-dessus de la zone d'implantation projetée.

Les inventaires effectués en 2018 montrent qu'il n'y a pas d'effet de concentration des migrateurs au-dessus du site mais plutôt un flux migratoire diffus, qu'il s'agisse du passage printanier comme automnal. Les suivis migratoires spécifiques donnent un total de **4 304 individus observés, dont 73 % à l'automne et 27 % au printemps** (*cf*. § 4.1.3.2). Ceci s'explique au moins en partie par les effectifs globalement plus importants de migrateurs lors du passage postnuptial, qui impliquent les nombreux juvéniles nés au cours de l'été, notamment concernant les passereaux.

4.3.3. *Enjeux particuliers liés à la sensibilité des espèces au risque éolien*

4.3.3.1. Sensibilité au risque de collision

Toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas la même sensibilité face au risque de collision avec les éoliennes.

Des critères intrinsèques à l'espèce vont influencer ce risque de collision et sont principalement liés à son **comportement en vol** (hauteur de vol et type de vol) et à **ses réactions face aux éoliennes** (évitement, attractivité, ou pas de réaction particulière). **La période de présence de l'espèce** est également importante car elle peut faire évoluer le comportement des individus (espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes avec des types de vols parfois différents).

Selon ces critères et sur la base des éléments disponibles dans la bibliographie, notamment les suivis post-installation européens (T. Dürr, 05/2021) et l'estimation de la taille des populations concernées (BirdLife, 2021), **chaque espèce contactée sur la zone d'étude régionale et connue pour sa sensibilité intrinsèque** est identifiée.

Dans ce contexte, ***a minima* 21 espèces sensibles** ont été identifiées :

- 3 espèces nicheuses dans la zone d'étude rapprochée : la Buse variable, la Chouette effraie, l'Épervier d'Europe ;
- *a minima* 8 espèces nicheuses aux abords et susceptibles de fréquenter la ZEI : les Busards cendré et Saint-Martin, le Canard colvert, le Circaète Jean-le-Blanc, les Faucons crécerelle et hobereau, le Héron cendré, le Milan noir ;
- *a minima* 10 espèces migratrices et hivernantes (non nicheuses) : le Busard des roseaux, les Faucons émerillon et pèlerin, les Goélands brun et leucophée, la Grue cendrée, les Mouettes mélanocéphale et rieuse, l'Oie cendrée et le Tadorne de Belon.



Épervier d'Europe – M. Cambrony

Tableau 13 : Statut des 21 espèces sensibles au risque de collision

Nom commun	Nom scientifique	Statut local	Statut de protection (Art. 3)	Vulnérabilité régionale (Liste rouge 2018)	Rareté régionale	Enjeu local
Buse variable	*Buteo buteo*	Nicheur	PN	LC	C	**Faible**
Effraie des clochers	***Tyto alba***	Nicheur	**PN**	**VU**	**C**	**Moyen**
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Nicheur	PN	LC	AC	**Faible**
Busard cendré	***Circus pygargus***	Nicheur	**PN**	**NT**	**AR**	**Moyen**
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	Nicheur	**PN**	**NT**	**AC**	**Moyen**
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Nicheur	-	**LC**	C	**Faible**
Circaète Jean-le-Blanc	***Circaetus gallicus***	Nicheur	**PN**	**EN**	**R**	**Assez fort**
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	Nicheur	**PN**	**NT**	**C**	**Moyen**
Faucon hobereau	***Falco subbuteo***	Nicheur	**PN**	**NT**	**AR**	**Moyen**
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Nicheur	PN	LC	AC	**Faible**
Milan noir	*Milvus migrans*	Nicheur	PN	LC	AC	**Faible**
Busard des roseaux	***Circus aeruginosus***	Mig / Hiv	**PN**	-	**AC / AR**	**Moyen**
Faucon émerillon	***Falco columbarius***	Mig / Hiv	**PN**	-	**AC / AR**	**Assez fort**
Faucon pèlerin	***Falco peregrinus***	Mig / Hiv	**PN**	-	**AR / AR**	**Assez fort**
Goéland brun	*Larus fuscus*	Mig / Hiv	PN	-	C / AC	**Faible**
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Mig / Hiv	PN	-	C / AC	**Faible**
Grue cendrée	***Grus grus***	Mig / Hiv	**PN**	-	**AC / AR**	**Moyen**
Mouette mélanocéphale	***Larus melanocephalus***	Mig / Hiv	**PN**	-	**AC / AR**	**Moyen**
Mouette rieuse	*Chroicocepalus ridibundus*	Mig / Hiv	PN	-	C / C	**Faible**
Oie cendrée	***Anser anser***	Mig / Hiv	-	-	**AC / AR**	**Moyen**
Tadorne de Belon	***Tadorna tadorna***	Mig / Hiv	**PN**	-	**AC / Luxembourgn**	

4.3.3.2. Sensibilité au dérangement

Lors d'une implantation de parc éolien, un certain nombre d'espèces sont connues pour être sensibles au dérangement permanent entraîné par le parc et sa fréquentation. **Ce dérangement induit une réduction de territoire** ou un retrait pour des individus reproducteurs, migrateurs ou hivernants.

Le dérangement provoqué par les travaux peut aller quant à lui jusqu'à un **abandon du site**, notamment s'il a lieu en pleine période de nidification. L'impact est généralement temporaire, mais des espèces particulièrement sensibles peuvent abandonner définitivement un site de nidification localisé à proximité des éoliennes installées.

Ces notions de sensibilité sont traitées de manière approfondie dans le chapitre des impacts sur les oiseaux.

4.3.4. *Ce qu'il faut retenir sur les enjeux avifaunistiques dans l'espace aérien*

▪ **Globalement, la migration est diffuse au-dessus de la ZERA. Peu d'espèces volent régulièrement à hauteur de pales**, que ce soit en migration active ou lors de leurs déplacements au sein de leurs territoires de nidification ou d'hivernage/transit. C'est dans le groupe des **rapaces diurnes** que l'on trouve les espèces qui passent le plus de temps en hauteur, en l'occurrence principalement le Faucon crécerelle. En **période migratoire**, ce sont cependant les passereaux les plus représentés dans les espèces « à risque », de par leurs effectifs élevés en proportion des autres migrateurs, et du flux localement conséquents certains jours. Les **Laridés,** et dans une moindre mesure les **Limicoles,** sont parmi les plus susceptibles d'utiliser des hauteurs de vol à hauteur de pales lors de leurs transits migratoires et en hiver. D'autres espèces sont concernées, aussi bien le Pigeon ramier que des échassiers et oiseaux d'eau (Oie cendrée, Grue cendrée, Grand Cormoran…). Ces derniers sont probablement de passage rare dans le secteur concerné, hormis l'Oie cendrée davantage observée.

▪ Enfin, il faut aussi considérer le flux migratoire nocturne au-dessus de l'espace aérien du site d'étude, au regard de sa situation géographique (en marge est du couloir atlantique) et des quelques indices laissés par les observations de migrateurs en halte au sein de la ZERA. **Toutefois,** ce flux migratoire nocturne se fait majoritairement de manière diffuse et à des altitudes généralement supérieures à 200 m (selon la littérature) ; la ZEI, dominée par l'agriculture intensive, n'offre pas de ressources particulières pour ces oiseaux migrateurs (rares haies et bosquets). Les zones humides de la vallée du Rivollet, à l'est de la ZEI, sont davantage attractives.

▪ **En conclusion**, compte tenu du cortège d'espèces et des enjeux associés, ainsi que des effectifs concernés, **l'enjeu ornithologique dans l'espace aérien est de niveau assez fort, au regard de l'importance du flux migratoire, de l'occurrence de migrateurs à enjeu patrimonial, et de la traversée assez régulière de l'espace aérien de la ZEI par des hivernants/migrateurs patrimoniaux en transit, ainsi que de la présence en effectifs notables de rapaces (dont le Faucon crécerelle) tout au long de l'année.**

En regard de cela, des mesures en lien avec la conception du projet sont préconisées au chapitre 9.

Concernant les enjeux réglementaires, 19 des 21 espèces sensibles au risque de collision sont protégées (le Canard colvert et l'Oie cendrée sont classées espèces chassables).



Buse variable – L. Spanneut, Écosphère

5. LES CHAUVES-SOURIS (CHIROPTERES)

Voir l'annexe 4 pour le détail des espèces recensées.

Les prospections acoustiques se sont orientées sur l'ensemble des milieux existants, à savoir les boisements, les coupes forestières, les grandes cultures, les haies, les prairies et pelouses, le bâti (voir Annexe 1 pour le détail des méthodes de prospection). Les recherches visuelles se sont portées sur les gîtes anthropiques (bâti, ponts…) et arboricoles (arbres matures isolés, boisements). La zone de prospection a correspondu à la ZERA (rayon de 2 km), débordant en certains secteurs en continuité avec celle-ci.

Tableau 14 : Dates des principales nuitées de prospections chiroptérologiques 2018

Période printanière (avril-mai)	**Période de reproduction** (juin-juillet)	**Période postnuptiale** (août-octobre)
24-25 avril 2018	21-22 ju n 2018	21-22 août 2018
31 mai – 1er juin 2018	10-12 juillet 2018	6-7 septembre 2018
	25-27 juillet 2018	25-26 septembre 2018
		9-10 octobre 2018

Tableau 15 : Dates des 4 nuitées de prospections complémentaires 2019

Période de reproduction (juin-juillet)	**Période postnuptiale** (août-octobre)
26-27 juin 2019	17-18 septembre 2019
27-28 juin 2019	18-19 septembre 2019

5.1. Présentation des peuplements de chiroptères

24 espèces sont actuellement répertoriées dans le département de la Charente-Maritime, dont 23 présentes dans la zone d'étude régionale (ZERE) limitée à un rayon de 20 km autour de la zone d'étude initiale (ZEI) (Nature Environnement 17, 2018).

Les données bibliographiques de Nature Environnement 17, notamment **les gîtes**, ont été intégrées au diagnostic et traduites en cartes de synthèse dans la mesure du possible (**voir cartes 13a et 13b**).

À la suite de cette présentation viennent les résultats détaillés des prospections acoustiques, incluant divers graphiques illustrant le nombre d'espèces de chauves-souris, l'activité chiroptérologique et les proportions de chaque espèce.

5.1.1. *Chauves-souris contactées dans la zone d'étude rapprochée*

Lors des prospections de terrain, 17 espèces ont été détectées dans la zone d'étude rapprochée (ZERA).

5.1.1.1. Le groupe des murins

- le Grand Murin (*Myotis myotis*)
- le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
- le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)
- le complexe de Murins non identifiés (*Myotis* sp.) : il s'agit généralement de la plupart des contacts des espèces du genre *Myotis*, car l'identification au rang de l'espèce est quelquefois difficile. Parfois, la distinction entre MYhte (*Myotis* haute fréquence) et MYbas (*Myotis* basse fréquence) a été faite. Basé sur les enregistrements acoustiques, cette distinction permet d'indiquer qu'au moins 2 espèces différentes de murins ont été enregistrées.



Murin de Bechstein (à gauche) **et Murins à oreilles échancrées en hivernage souterrain** (L. Spanneut)

5.1.1.2. Le groupe des pipistrelles

- la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

- la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- la Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius, (*Pipistrellus kuhlii/nathusii*), binôme peu différenciable à l'écoute des ultrasons, en l'absence de cris sociaux.



Pipistrelle commune (L. Spanneut)

5.1.1.3. Le groupe des noctules et sérotines

- la Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- la Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) : 2 contacts en grande culture le 24/04/2018
- la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- le complexe Sérotine / Noctules (*Eptesicus*/*Nyctalus*)



Sérotine commune (L. Spanneut)

5.1.1.4. Le groupe des rhinolophes

- le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)



Grand Rhinolophe (L. Spanneut)

5.1.1.5. Les autres espèces (Barbastelle, Oreillards, Minioptère de Schreibers)

- la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- l'Oreillard *sp.*, complexe d'Oreillards non identifiés (*Plecotus sp.*) : les difficultés pour séparer les deux oreillards existent à l'acoustique comme à la vue.
- le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*)



Oreillard gris (C. Debout)

5.1.2. *Chauves-souris contactées dans la zone d'étude locale*

Lors des prospections de terrain, 1 espèce supplémentaire a été détectée dans la zone d'étude locale (ZEL) : la Pipistrelle pygmée, au niveau du château de Balanzac, en juillet et septembre 2018.

5.1.3. *Chauves-souris présentes dans la zone d'étude régionale (rayon de 5 à 20 km)*

Voir les cartes 13a et 13b « Gîtes de parturition et d'hibernation, données issues de la bibliographie »

Le prédiagnostic réalisé par Nature Environnement 17 indique la présence de **5 espèces supplémentaires dans le rayon des 5 à 20 km** :

- le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) : la seule colonie de parturition de cette espèce menacée en Charente-Maritime est située dans les Carrières de l'Enfer. On retrouve quelques sites d'hibernation dans les carrières de Saint-Sulpice d'Arnoult et Saint-Savinien ;
- le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) : une colonie de parturition est connue sur la commune de Port d'Envaux et une autre d'environ 30 individus dans un gîte artificiel sur la RNR de La Massonne ;
- le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) : présent principalement en période hivernale (près d'une vingtaine de communes, les plus proches se situant à environ 8 km du site). Aucune colonie de parturition n'est connue même s'il est probable qu'il en existe ;
- le Murin de Brandt (*Myotis brandti*) : espèce rare en Charente-Maritime, recensée lors des comptages hivernaux dans les cavités de Saint-Savinien, ainsi qu'à Saint-Porchaire. Aucune colonie n'est à ce jour connue dans le département ;
- le Petit Murin (*Myotis blythii*) : espèce rare en Charente-Maritime, recensée lors de comptages hivernaux dans les cavités de Saint-Savinien.

5.2. Les gîtes

5.2.1. *Données bibliographiques des gîtes*

Des données sont fournies par la LPO, le CEN Poitou-Charentes, et par Nature Environnement 17 au travers d'un prédignostic spécifique.

Le prédiagnostic chiroptérologique (Nature Environnement 17, 2018) ne comporte pas de carte de synthèse des gîtes de parturition. Les localisations d'espèces en phase estivale (période de reproduction) proviennent de données acoustiques non directement rattachables à des gîtes. Il est fait état de la connaissance de 46 colonies de parturition dans le rayon des 20 km autour de la ZEI, sans précisions de localisation (excepté pour quelques espèces où des communes sont citées comme abritant des gîtes) ni d'effectifs. Les gîtes de parturition avérés comme étant les plus importants sont connus et font l'objet de suivis : la Carrière de Fief de Foye, la Carrière de l'Enfer, les carrières de St-Savinien et de Clisse. Ces sites sont localisés sur les cartes 13a et 13b.

Concernant les gîtes d'hibernation, le prédiagnostic ne comporte pas de carte de synthèse mais un ensemble de cartes par espèce ou groupe d'espèces représentant des sites où ont été collectées des données en phase hivernale. Il n'est pas précisé s'il s'agit de sites d'hibernation occasionnels ou réguliers à très faible effectif (ex. comble ou cave avec quelques pipistrelles ou petits rhinolophes), ou de gîtes importants en termes de fonctionnalités (effectifs conséquents, présence régulière, diversité spécifique), hormis bien sûr pour les quatres gîtes majeurs précités.

Quelques éléments de connaissance concernant les chiroptères dans le rayon des 20 km, inscrits dans le prédiagnostic, peuvent cependant être relevés :

- Noctules : aucune colonie connue mais existence probable de gîtes pour la Noctule de Leiser au vu de sa fréquence locale ; le réseau de gîtes artificiels de la RNR de la Massonne (située à environ 7,8 km à l'ouest de la ZEI) est utilisé en transit printanier et automnal par les Noctules commune et de Leisler ;
- Minioptère de Schreibers : en Charente-Maritime, les seules colonies connues se trouvent dans des carrières souterraines sur les communes de Saint-Sornin (Carrières de l'Enfer, avec des effectifs variables en reproduction : 150-400 ♀) et de Saint-Savinien (150-800 ♀ en reproduction ; 0-10 ind. en hivernage). En transit ou en hiver, l'espèce fréquente de nombreuses autres cavités souterraines comme à La Clisse (<10-25 ind.), Saint-Sulpice-d'Arnoult (Carrières de Fief de Foye, 150 ind.) ou encore Saint-Romain-de-Benêt ;
- Pipistrelle commune : c'est l'espèce la plus abondante : Treize colonies de parturition sont connues sur les communes de Hiers-Brouage, Rochefort, Puy-du-Lac, Thénac, Le Gua, Romegoux, Port d'Envaux, Bussac-sur-Charente, Le Mung, Saint-Sulpice d'Arnoult, Pont-l'Abbé d'Arnoult, Saint-Agnant, Saint-Savinien, mais il est certains que d'autres existent ;
- Pipistrelle de Kuhl : espèce également abondante mais sans recherche ciblée, aucune colonie de parturition n'est connue ;
- Pipistrelle de Nathusius : espèce largement contactée et répandue en migration dès août ;
- Sérotine commune : trois colonies de parturition connues (communes de Taillebourg, Corme-Ecluse et La Gripperie-Saint-Symphorien), mais il s'agit d'un minimum au vu des contacts réguliers en période de transit ;
- Barbastelle d'Europe : une colonie connue (commune de Saint-Jean-d'Angle) et quelques contacts en transit et en hibernation ;
- Murin d'Alcathoé : seulement contacté en phase de transit, aucune colonie de parturition n'est connue dans ce secteur ;
- Murin de Bechstein : une colonie de parturition est connue sur la commune de Port d'Envaux et une autre d'environ 30 individus dans un gîte artificiel sur la RNR de La Massonne ;
- Murin de Daubenton : quatre colonies de parturition connues (communes de Hiers-Brouage, Saint-Sornin, Varzay et Saint-Just-Luzac) et utilisation des cavités souterraines proches en hibernation ;
- Murin à oreilles échancrées : trois colonies de parturition connues (communes de Saint-Sulpice d'Arnoult, Saint-Sornin et Annepont) ;
- Grand murin : une colonie de parturition est connue dans les cavités de Saint-Savinien, plusieurs sites d'hibernation sont connus sur la zone d'étude ;

- Murin à moustaches : aucune colonie de parturition n'est connue même s'il est probable qu'il en existe, présent en période hivernale ;
- Murin de Natterer : présent principalement durant la période hivernale dans les cavités de Saint-Savinien et Thénac. A ce jour, une colonie de parturition est connue (commune de Saint-Sornin) ;
- Murin de Brandt : aucune colonie n'est à ce jour connu dans le département, recensé lors des comptages hivernaux dans les cavités de Saint-Savinien, ainsi qu'à Saint-Porchaire ;
- Petit Murin : recensé lors de comptages dans les cavités de Saint-Savinien en période hivernale ;
- Oreillard roux : aucune colonie de parturition n'est connue mais il est très probable que l'espèce se reproduise dans le secteur ;
- Oreillard gris : une colonie de parturition est connue sur la commune de Plassay ;
- Grand rhinolophe : quatre des septs colonies de parturition du département sont connues à proximité du projet (communes d'Annepont, La Clisse, Saint-Sornin, Saint-Sulpice d'Arnoult). Des liens fonctionnels forts existent entre les différentes cavités souterraines proches du projet éolien et utilisées aussi bien en hiver qu'en été par l'espèce (cavités de Saint-Savinien, de Fief-de-Foye, de l'Enfer et de La Clisse) ;
- Rhinolophe euryale : la zone d'étude comprend la seule colonie de parturition de cette espèce menacée en Charente-Maritime dans les Carrières de l'Enfer. On retrouve quelques sites d'hibernation dans les carrières de Saint-Sulpice d'Arnoult et Saint-Savinien ;
- Petit rhinolophe : au moins sept colonies de parturition sont connues (communes de Saint-Savinien, Bords, Archingeay, Champdolent, Saint-Sornin, Cravans, Saint-Sulpice d'Arnoult), mais d'autres colonies existent très probablement dans le secteur.

5.2.2. *Gîtes découverts dans la zone d'étude locale*

Aux environs de la zone d'étude initiale, des gîtes ont été trouvés à l'occasion des prospections de 2018. **Tous sont situés à l'extérieur de la ZERA**, avec, par ordre d'importance numérique et d'enjeu de patrimonialité :

- un gîte avéré de Pipistrelle commune et P. de Kuhl (quelques individus de chaque espèce), de Grand Murin et de Grand Rhinolophe (probablement une dizaine d'individus de chaque espèce), vu en période estivale dans les bâtiments, les ruines et la cave du **château de Balanzac**. Les faibles effectifs visiblement en jeu suggèrent un estivage d'animaux – probablement de mâles – plutôt qu'une colonie de reproduction, même si cette dernière hypothèse ne peut être totalement exclue ;
- un gîte avéré de probables Pipistrelles non (encore) spécifiquement identifiées, fortement susceptible de concerner une colonie de reproduction d'importance numérique notable, localisée dans la Tour de l'Isleau (dans le nord-est de la ZEL, St-Sulpice-d'Arnoult) ;
- un gîte avéré d'estivage voire de parturition de Pipistrelle commune (une dizaine d'individus), dans les interstices d'une façade de l'église de Nancras ;
- un gîte d'estivage voire de parturition de Pipistrelles non (encore) spécifiquement identifiées au niveau d'une habitation située au lieu-dit « Beaumur », à l'ouest et à proximité des limites de la ZERA.

L'enquête réalisée auprès des particuliers (de décembre 2018 à septembre 2019), dans les trois communes concernées par le projet au sein de la Zone d'Etude Locale *(ZEL) a permis de quelque peu compléter la connaissance locale****. Les résultats obtenus concernant les gîtes en milieu bâti sont synthétisés dans le tableau figurant en annexe 4****.*

- un gîte d'estivage voire de parturition de Pipistrelles non spécifiquement identifiées au niveau d'une habitation située au lieu-dit « Beaumur », à l'ouest et à proximité des limites de la ZERA : une dizaine d'individus en été ; quelques-uns en hiver ; nombreux individus détectés en juillet 2019.
- un gîte d'estivage voire de parturition de chiroptères non spécifiquement identifiés à Sainte-Gemme « le Mur », dans le préau et le garage d'une habitation (pas de vérification possible en septembre 2019) ;
- un gîte d'estivage voire de parturition de chiroptères non spécifiquement identifiés à Sainte-Gemme « le Mur » dans un bâtiment agricole (individus volant à la tombée de la nuit) ; gîte d'hibernation possible de Rhinolophe *sp*. dans la cave (aucun de vu en décembre 2018) ;
- un gîte d'estivage voire de parturition à Sainte-Gemme « Ralette », bâtiment d'un particulier : 6-7 chauves-souris (Pipistrelles) surtout en été 2018 ; Visite de juillet 2019 : Aucun chiroptère observé au niveau des bâtiments.



Chateau de Balanzac – A. Liger, Ecosphère



Tour de l'Isleau – A. Liger, Ecosphère

D'une manière générale, les possibilités de gîte en bâti se multiplient au-delà de la ZERA, dans les hameaux situés en limite de cette dernière et les villages situés dans et au-delà de la ZEL (dont notamment Nancras et Sainte-Gemme). Le patrimoine bâti traditionnel présente de nombreuses potentialités de gîte pour les chirioptères, de par la prédominance de construction en pierres de taille. Le rescindement des espaces entre les pierres et plus globalement la rénovation du bâti limitent toutefois la capacité d'accueil.

5.3. Analyse des données acoustiques au niveau du sol

Voir la carte 7b de localisation des points d'écoute passifs et actifs et le détail des résultats bruts en annexe 4.

5.3.1. *Variations de l'activité au cours des saisons*

Le graphique ci-après indique le nombre moyen de contacts obtenu sur un point d'écoute de 10 min et son évolution au cours des saisons. Il montre en premier lieu la **domination classique du groupe des pipistrelles, regroupant la Pipistrelle commune**, la Pipistrelle de Kuhl et le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius qui représente 65 % de l'activité au niveau du sol sur les points d'écoute actifs.

Concernant l'évolution quantitative au cours du temps, il n'y a que lors des 1er et 2ème passages automnaux où ce groupe des pipistrelles est supplanté par la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. L'activité la plus marquée est constatée au début de l'été avec en début de soirée des activités assez élevées, très certainement liées à la présence de colonies de pipistrelles et Sérotine dans le bâti proche (sur certains points, une activité quasi-continue des pipistrelles a même été constatée).

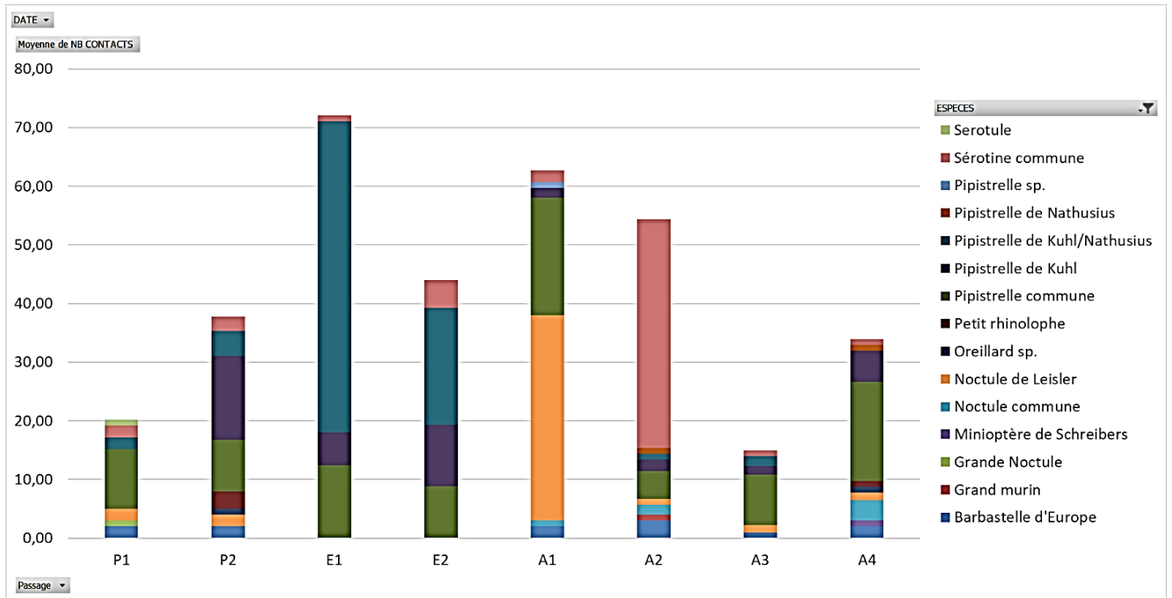


Figure 14 : Diversité spécifique par périodes d'inventaire

Le tableau suivant, qui donne la répartition des espèces sur l'ensemble des 30 points d'écoute passifs, est représentatif des probabilités de contacts avec chacune. Il montre la **très grande régularité de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl et de la Sérotine commune**. Suivent ensuite, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe et la Noctule commune régulièrement contactées sur 20 à 30% des points d'écoutes. Quelques espèces occasionnelles, comme le Minioptère de Schreibers, le Grand murin, l'Oreillard *sp.*, ou la Grande Noctule ont été contactées sur un seul point.

Tableau 16 : Répartition des espèces sur les 30 points d'écoute passifs réalisés

Espèce	Nombre de points d'écoute où l'espèce est présente
Barbastelle d'Europe	6
Grand Murin	1
Minioptère de Schreibers	1
Noctule commune	3
Noctule de Leisler	7
Grande Noctule	1
Oreillard *sp.*	2
Petit Rhinolophe	1
Pipistrelle commune	**22**
Pipistrelle de Kuhl	**15**
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	10
Pipistrelle de Nathusius	2
Sérotine/Noctule	1
Sérotine commune	**13**
Pipistrelle indéterminée	1

Sur les points d'écoute passifs**, la Pipistrelle commune domine le nombre de contacts avec 78% des contacts**, puis la pipistrelle de Kuhl (12%), puis la Barbastelle d'Europe (3%) et la Noctule de Leisler (2%).

5.3.2. *Variation de l'activité par grand type d'habitats*

Sur les points d'écoute passifs (en retirant les secteurs bâtis – château de Balanzac, et les sorties de villages), **le secteur boisé recueille l'activité la plus élevée** (5 049 contacts sur 10 nuits soit 60% des contacts) par rapport aux secteurs cultivés (818 contacts sur 10 nuits, soit 10%) pour une pression d'inventaire équivalente. **La haie arborée de la route communale Piphanes/Marais Rouchis et surtout le vallon des Boutaudières recueillent également des activités supérieures** (30% au cumul pour ces deux secteurs).

5.3.3. *Analyses de l'activité au niveau des deux corridors fonctionnels*

Voir cartes n° 15b et 15c

En 2019, des prospections complémentaires ont été réalisées les nuits des 26-27 et 27-28 juin puis les nuits des 17-18 et 18-19 septembre, **afin de quantifier l'activité des chiroptères au niveau des deux corridors fonctionnels : le long du ruisseau des Boutaudières et de la haie bordant la route communale entre les Piphanes et le Marais Rouchis**.

9 enregistreurs « passifs » ont été placés d'une part en lisière de corridor, puis à 150 m de distance et en position intermédiaire à 75 m.

- 3 appareils au nord du ruisseau des Boutaudières et 3 au sud du ruisseau ;
- 3 au nord de la route communale, selon les mêmes interdistances.

NB : compte tenu de l'étroitesse de la haie arborée bordant la route communale, l'activité chiroptérologique au sud a été considérée comme équivalente à celle effectivement enregistrée au nord.

L'activité ou la fréquentation des chauves-souris au niveau d'un point est caractérisée par le tableau suivant :

CLASSES D'ACTIVITÉ HORAIRE	
(Nombre de contacts par heure, toutes espèces cumulées – 1 contact = 5 s)	**Niveau d'activité**
0-11	Très faible
12-60	Faible
61-120	Moyenne
121-240	**Importante**
241-480	**Très importante**
>480	**Quasi permanente**

Tableau 17 : Echelle d'indice d'activité chiroptérologique (Ecosphère)

La distinction en six classes du niveau d'activité chiroptérologique horaire, allant de très faible à quasi permanente, est basée sur les résultats moyens obtenus à l'issue de plus d'une centaine d'études chiroptérologiques réalisées par Ecosphère, intégrant des suivis sur des nuits entières au moyen d'enregistreurs automatiques.

Les tableaux suivants synthétisent les résultats obtenus en termes de fonctionnalité pour ces deux corridors :

Tableau 18 : Synthèse de l'activité chiroptérologique au niveau des deux corridors

	Corridor Ruisseau des Boutaudières					
	Nuits des 26-27 et 27-28 Juin 2019					
	Nord ruisseau			Sud ruisseau		
Eloignement / ruisseau	0-30 m (A1)	30-100 m (A2)	100-200 m (A3)	0-30 m (B1)	30-100 m (B2)	100-200 m (B3)
Niveau d'activité	Très importante	Importante	Importante	Faible	Faible	Faible
	Nuits des 17-18 et 18-19 septembre 2019					
	Nord ruisseau			Sud ruisseau		
Eloignement / ruisseau	0-30 m (A1)	30-100 m (A2)	100-200 m (A3)	0-30 m (B1)	30-100 m (B2)	100-200 m (B3)
Niveau d'activité	Très importante	Importante	Faible	Moyenne	Moyenne	Moyenne

	Corridor haie de la route communale Piphanes / Marais Rouchis					
	Nuits des 26-27 et 27-28 Juin 2019					
	Nord de la haie			Sud de la haie (pas d'enregistreurs)		
Eloignement / haie	0-30 m (C1)	30-100 m (C2)	100-200 m (C3)	0-30 m	30-100 m	100-200 m
Niveau d'activité	Importante	Moyenne	Faible	-	-	-
	Nuits des 17-18 et 18-19 septembre 2019					
	Nord de la haie			Sud de la haie (pas d'enregistreurs)		
Eloignement / haie	0-30 m (C1)	30-100 m (C2)	100-200 m (C3)	0-30 m	30-100 m	100-200 m
Niveau d'activité	Très importante	Moyenne	Moyenne à Faible	-	-	-

Le corridor du ruisseau des Boutaudières a une fonctionnalité supérieure à celle du corridor de la haie bordant la route communale : l'activité chiroptérologique y est en moyenne supérieure en juin et en septembre, notamment côté nord du ruisseau et dans la plage de distance aux lisières 0-200 m.
Dans la plage de distance aux lisières 30-100 m, le côté nord du corridor du ruisseau des Boutaudières a une fonctionnalité importante en juin comme en septembre.

Dans la plage de distance aux lisières 0-30 m ces deux corridors ont une fonctionnalité élevée, en juin et en septembre, importante à très importante selon le nombre de contacts enregistrés par heure.
Concernant la haie de la route communale, au-delà de 30 m de distance de celle-ci, le niveau d'activité chiroptérologique baisse assez nettement en juin comme en septembre.

L'étude menée sur les corridors en 2019 confirme le cortège d'espèces déjà identifiées lors des inventaires 2018/2019.

Les éléments discriminants sont les suivants :

- Le point A1 (bordant au nord le ruisseau des Boutaudières) présente l'activité la plus importante, que ce soit en juin (2906 contacts cumulés; figure 15) ou en septembre (973 contacts cumulés; figure 16). Outre une activité très importante de pipistrelles communes, une activité de Barbastelle d'Europe (y compris en fin de nuit en septembre) et de Grand rhinolophe a été constatée. D'une manière générale, l'activité a été enregistrée au milieu de la nuit confirmant ainsi plutôt une activité de chasse, même si le ruisseau des Boutaudières pourrait être également utilisé en cours de nuit par des individus afin de rejoindre d'autres territoires d'alimentation.

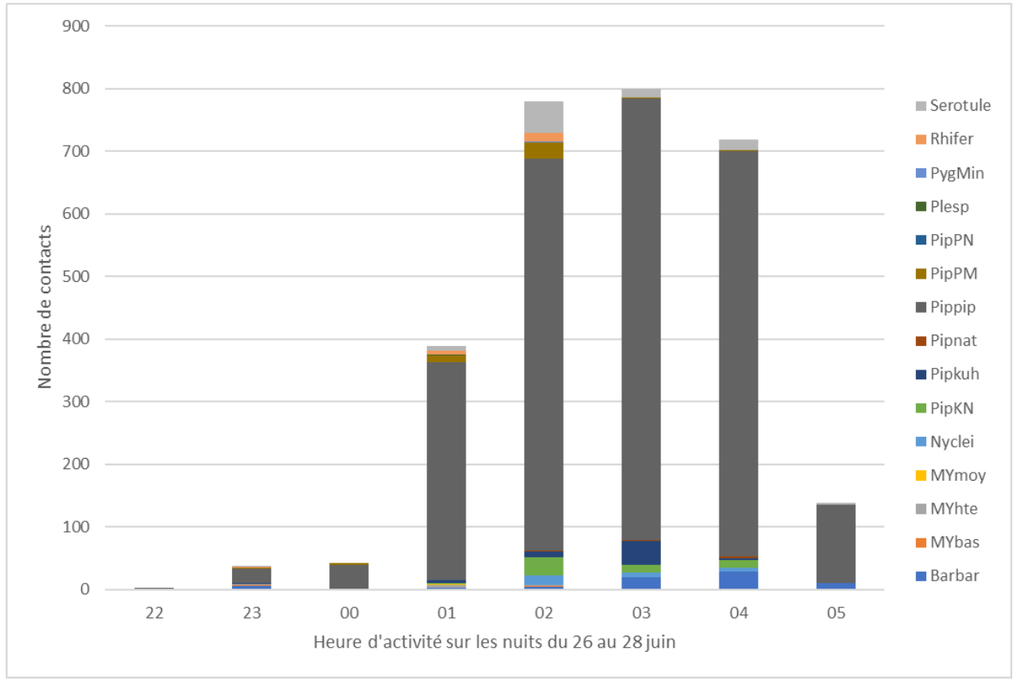


Figure 15 : Activité horaire sur le point A1 (bordant le ruisseau des Boutaudières) en juin 2019

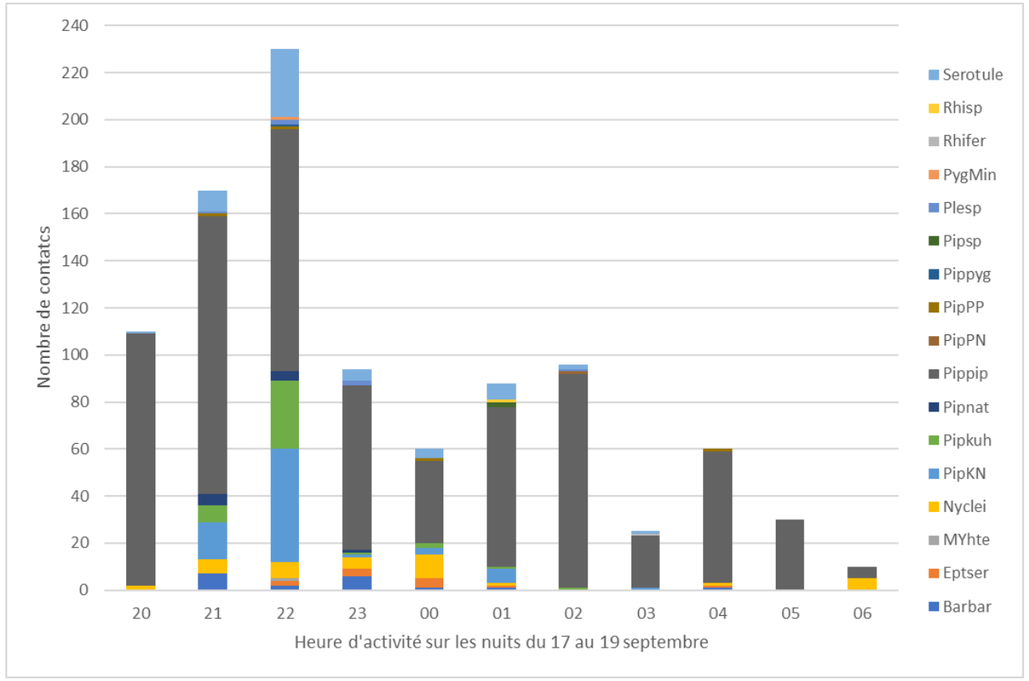


Figure 16 : Activité horaire sur le point A1 (bordant le ruisseau des Boutaudières) en septembre 2019

- L'activité et la diversité spécifique décroissent linéairement au droit des points A1 à A3 (situés respectivement à 75 et 150 m du ruisseau, cf. figures 17 à 20, tout en conservant une activité supérieure à la grande majorité des autres points d'écoutes (hormis C1, cf. cartes 15b et 15c). A 75 m, on remarque que le cortège est dominé par des espèces de haut vol et de moyenne hauteur de vol mais avec une absence notable de la Pipistrelle commune en juin.

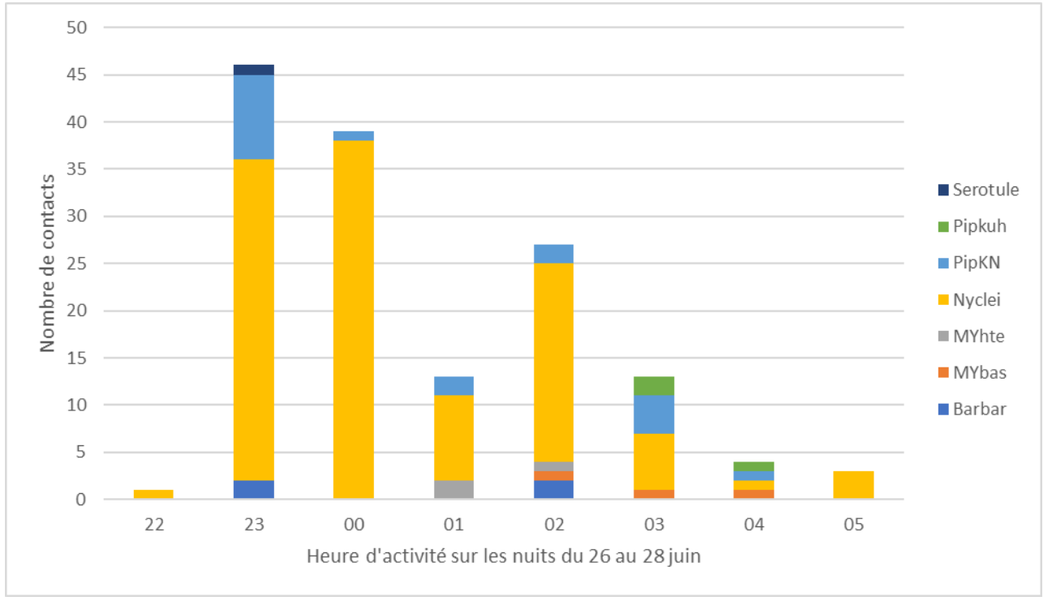


Figure 17 : Activité horaire sur le point A2 (à 75 m du ruisseau des Boutaudières) en juin 2019

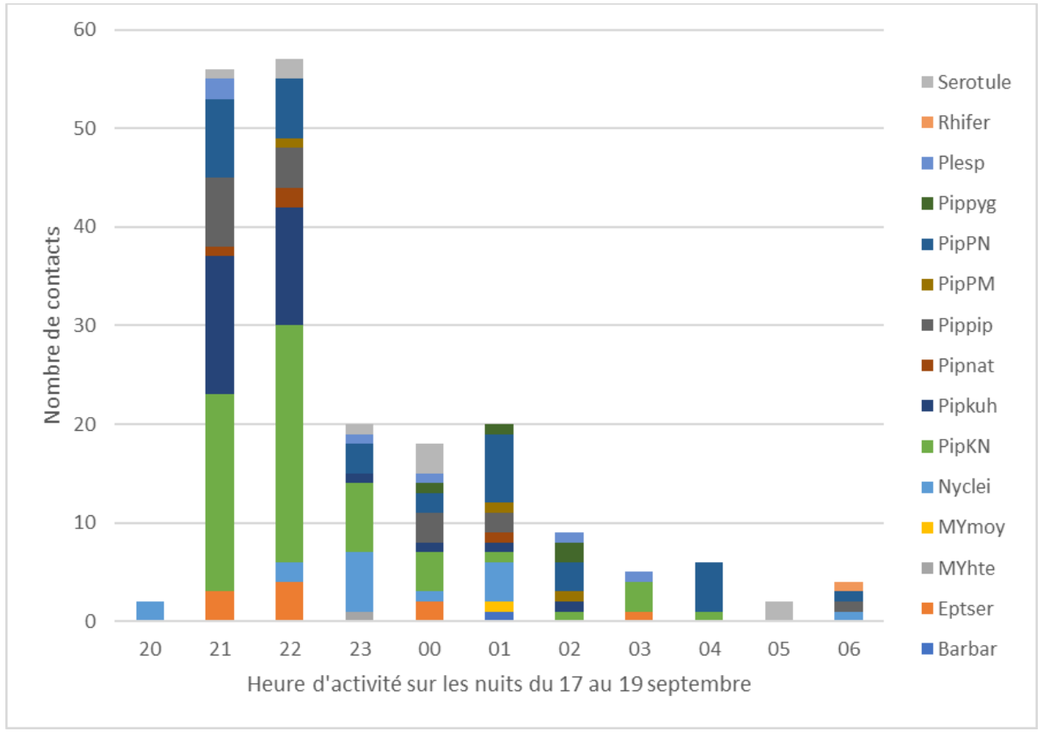


Figure 18 : Activité horaire sur le point A2 (à 75 m du ruisseau des Boutaudières) en septembre 2019

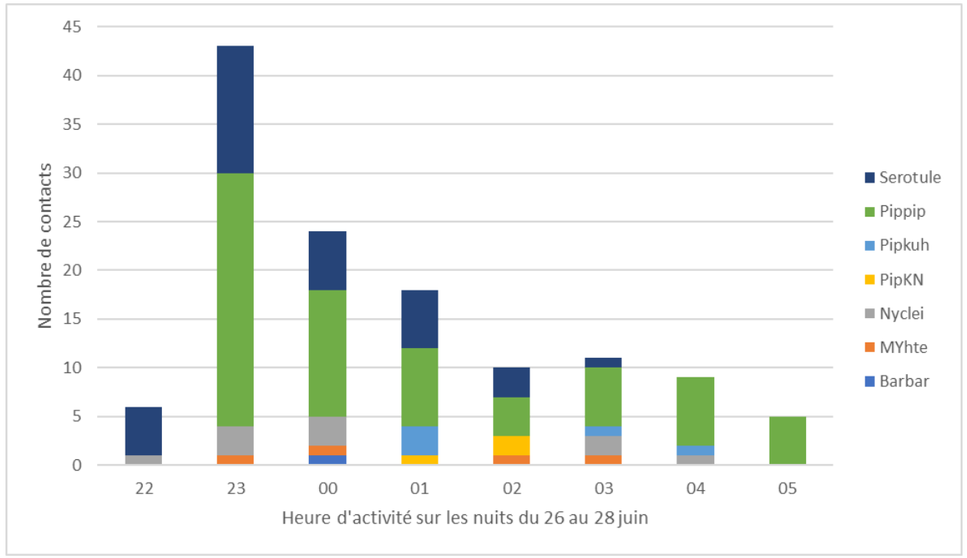


Figure 19 : Activité horaire sur le point A3 (à 150 m du ruisseau des Boutaudières) en juin 2019

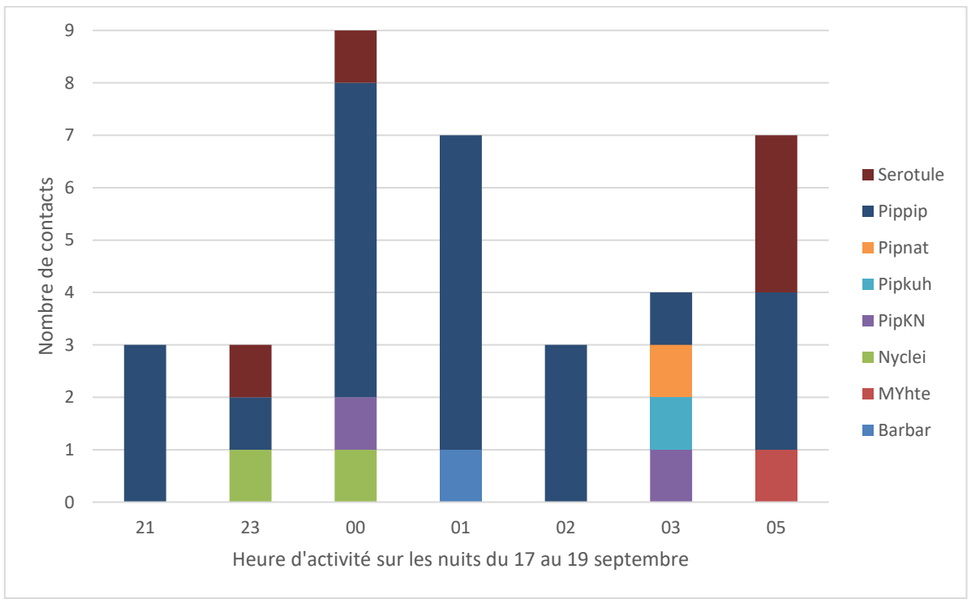


Figure 20 : Activité horaire sur le point A3 (à 150 m du ruisseau des Boutaudières) en septembre 2019

- Le point C1 (au nord de la haie de la route communale) présente une activité beaucoup moins importante que le point A1, que cela soit en juin (169 contacts cumulés, figure 21) ou en septembre (416 contacts cumulés, figure 22). En septembre, cette activité est plus importante lors des premières heures de la nuit, avec un cortège d'espèces de basse et moyenne hauteurs de vol utilisant les éléments structurels pour se déplacer dans leurs territoires tels que la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, les Oreillards sp., le Grand rhinolophe ou le Petit rhinolophe.

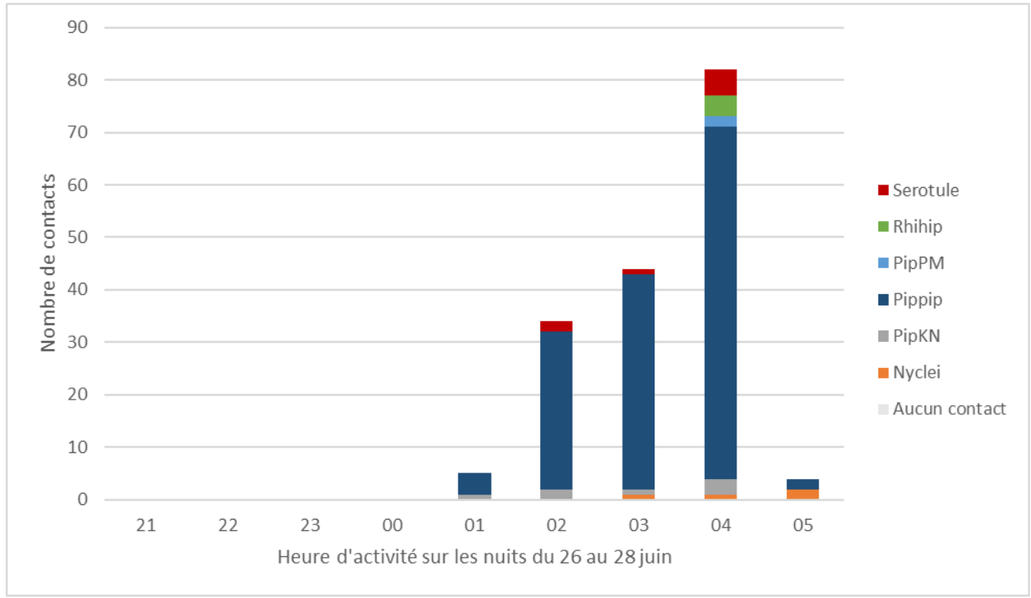


Figure 21 : Activité horaire sur le point C1 (au niveau de la haie) en juin 2019

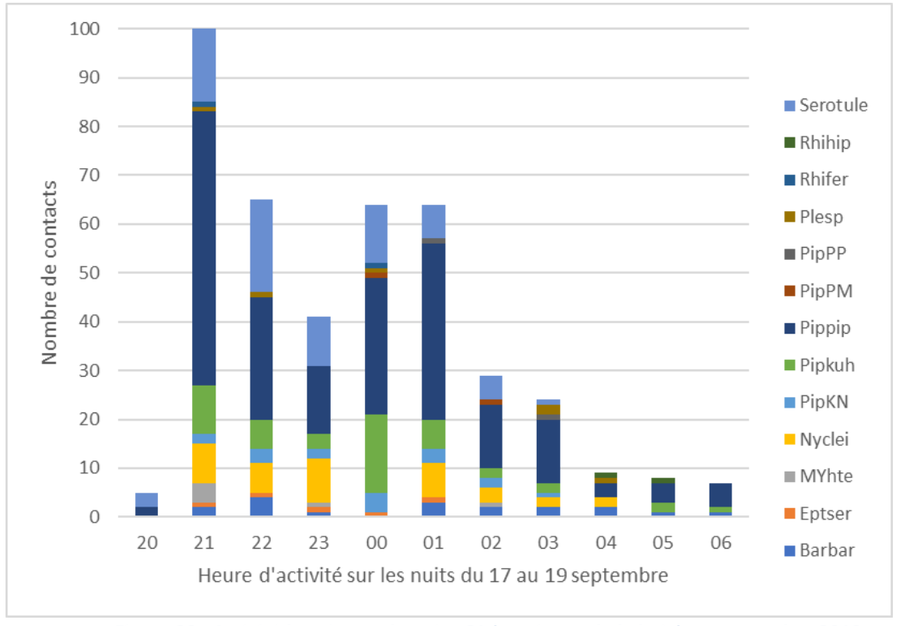


Figure 22 : Activité horaire sur le point C1 (au niveau de la haie) en septembre 2019

- Comme précédemment, l'activité (en termes de contacts cumulés) et la diversité spécifique décroissent linéairement au niveau des autres points (C2 et C3, respectivement à 75 et 150 m de la haie ; Figures 23 à 26). Les espèces répertoriées sur le point C1 n'ont été que très peu contactées, notamment à 150 m de la haie[6], démontrant ainsi l'utilité de ce corridor pour ces espèces dans ce territoire.

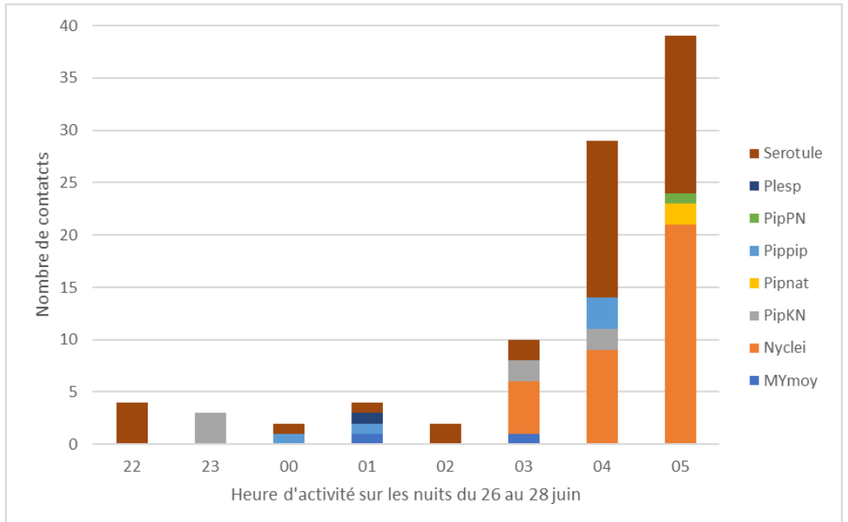


Figure 23 : Activité horaire sur le point C2 (à 75 m de la haie) en juin 2019

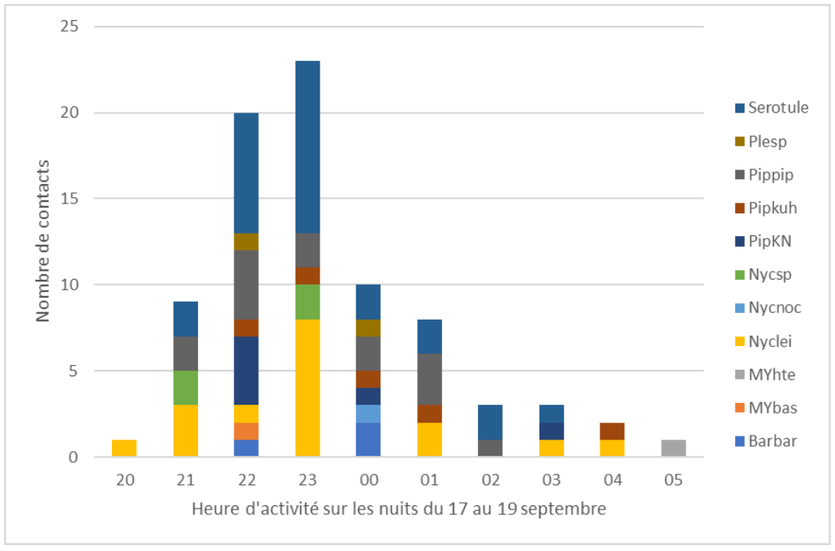


Figure 24 : Activité horaire sur le point C2 (à 75 m de la haie) en septembre 2019

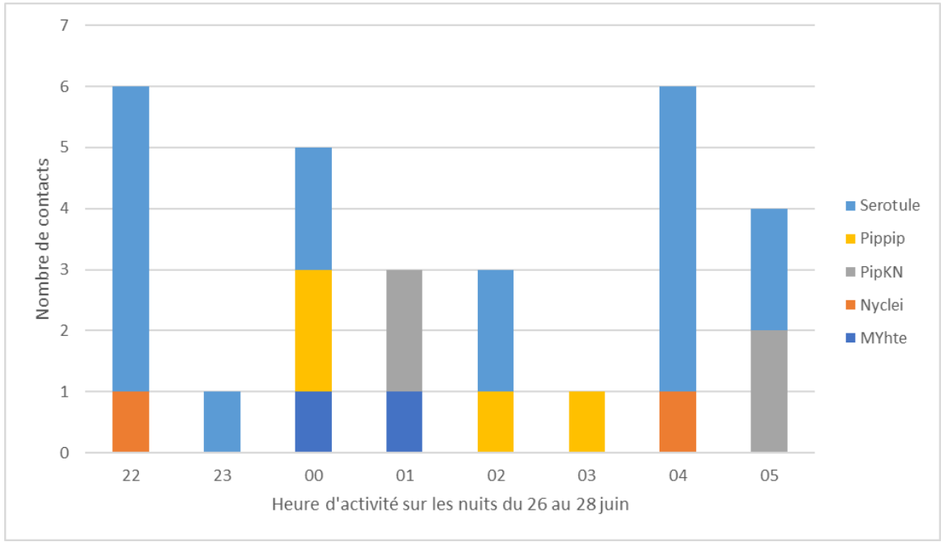


Figure 25 : Activité horaire sur le point C3 (à 150 m de la haie) en juin 2019

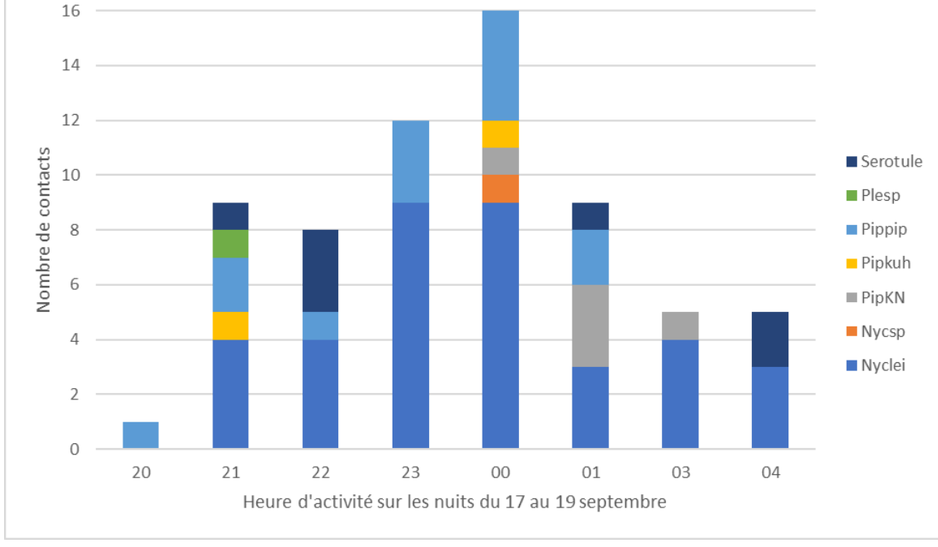


Figure 26 : Activité horaire sur le point C3 (à 150 m de la haie) en septembre 2019

Pour les espèces de haut vol, non dépendantes des structures végétales pour se déplacer, la distance d'éloignement de l'éolienne vis-à-vis de la haie a peu d'influence sur le nombre de contacts obtenus (ou

[6] Seule la Barbastelle et les Oreillards ont été contactés sur les points C2 et C3.

l'activité chiroptérologique). La Noctule de Leisler présente par exemple un nombre de contacts assez comparable, au niveau de la haie, à 75 m ou à 150 m.

- L'activité la plus faible est détectée au niveau des points B1 à B3, situé au niveau des cultures jouxtant le ruisseau des Boutaudières (cf. figures 27 à 32 & cartes 15a et 15b). Celle-ci est principalement due à une activité de transit, de la part de la Pipistrelle commune notamment, et ne diminue pas de B1 (le point le plus proche du ruisseau) à B3 (situé à 150 m de B1). Elle est moyenne en septembre (maximale avec 102 contacts cumulés au niveau de B1) et faible en juin (maximale avec 63 contacts cumulés, là encore au niveau de B1). Hormis en septembre où la Barbastelle d'Europe et le Petit Rhinolophe ont été contactés au niveau de B1, la diversité spécifique est inférieure à celle enregistrée au droit des autres points (A et C).

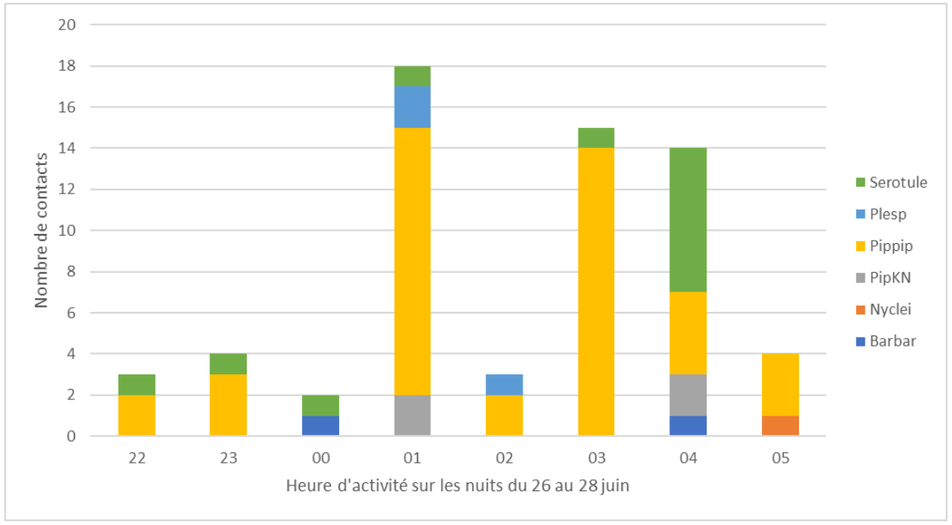


Figure 27 : Activité horaire sur le point B1 en juin 2019

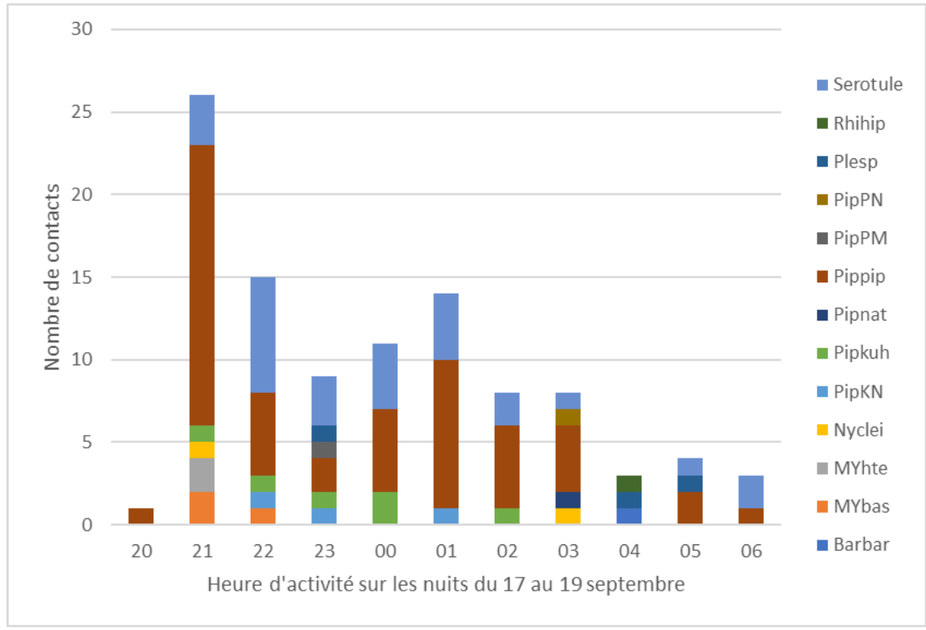


Figure 28 : Activité horaire sur le point B1 en septembre 2019

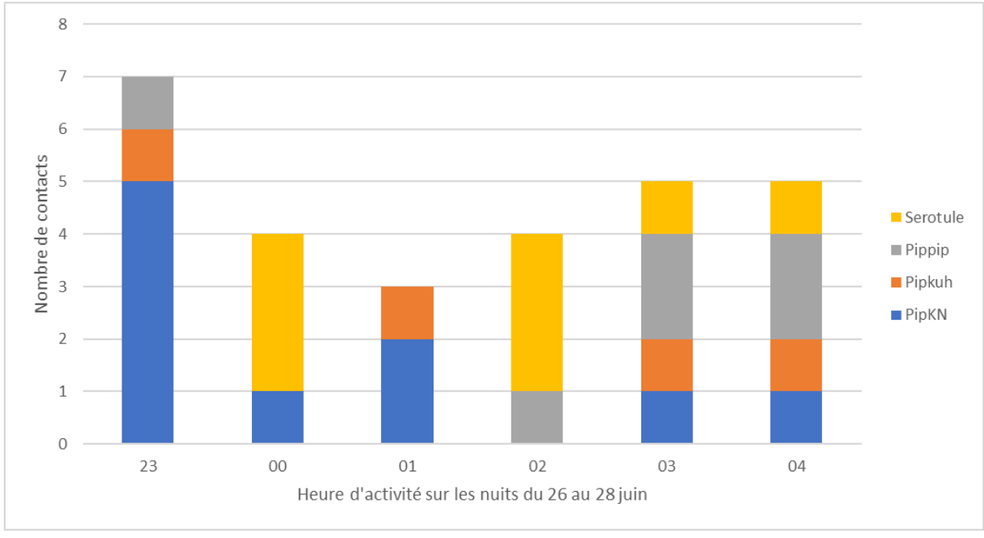


Figure 29 : Activité horaire sur le point B2 (situé à 75 m de B1) en juin 2019

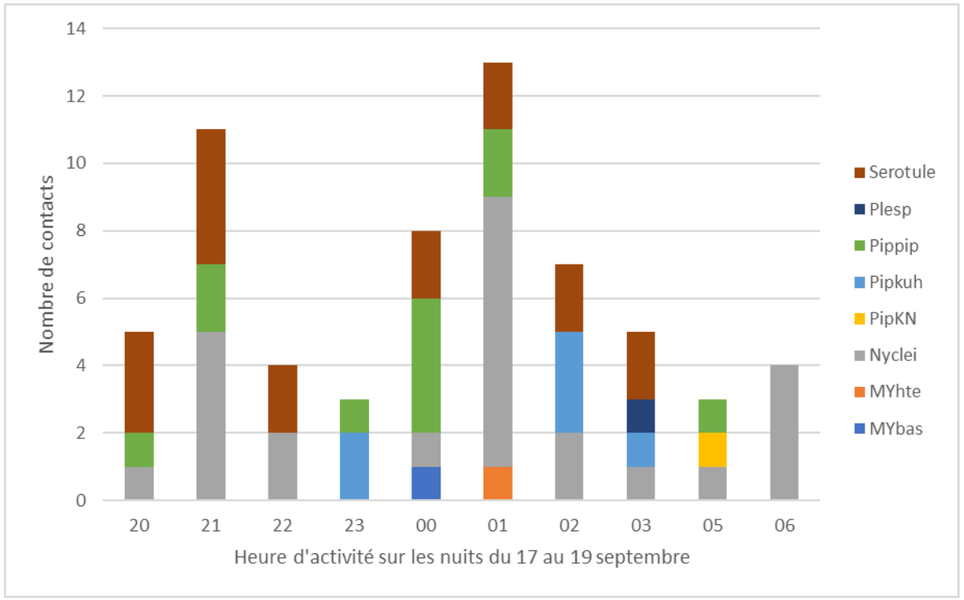


Figure 30 : Activité horaire sur le point B2 (situé à 75 m de B1) en juin 2019

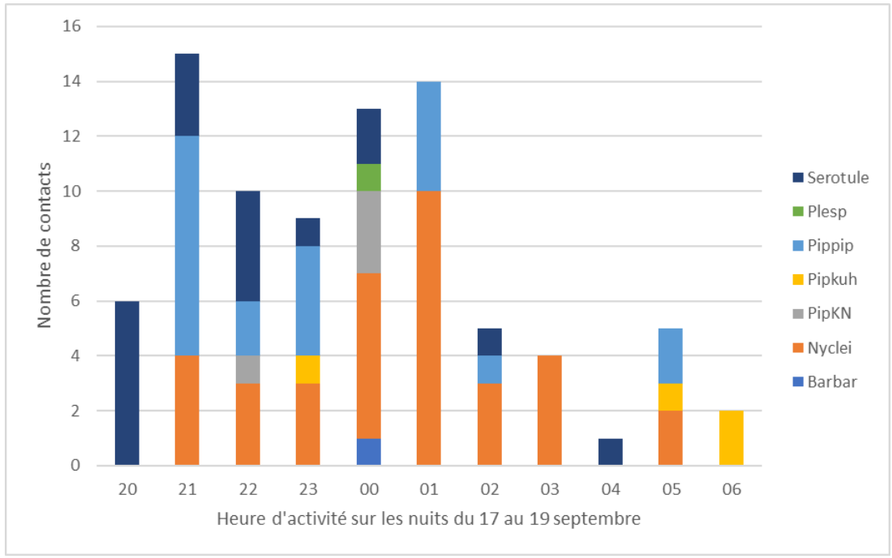


Figure 32 : Activité horaire sur le point B2 (situé à 150 m de B1) en septembre 2019

D'une manière générale, sur les points les plus lointains, à 150 m des végétations ligneuses (A3, B3 ou C3), que ce soit en juin ou en septembre (*cf*. figure 16), l'activité enregistrée se concentre autour des espèces des milieux ouverts telles que la Pipistrelle commune (entre 30 et 40%) et la Pipistrelle de Kuhl, le groupe des Sérotules ou la Noctule de Leisler. Seule la Barbastelle et les oreillards sont venus fréquenter ces espaces (plutôt en milieu de nuit).

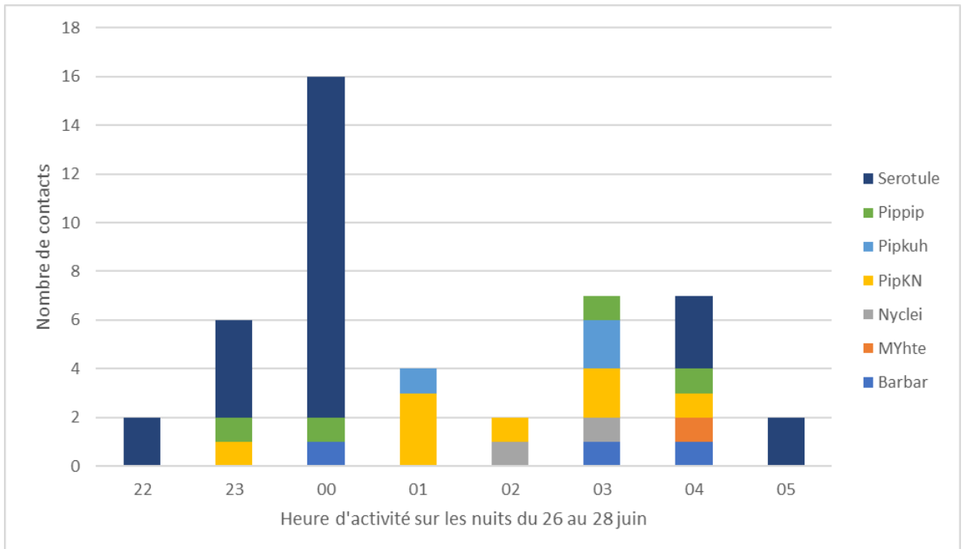
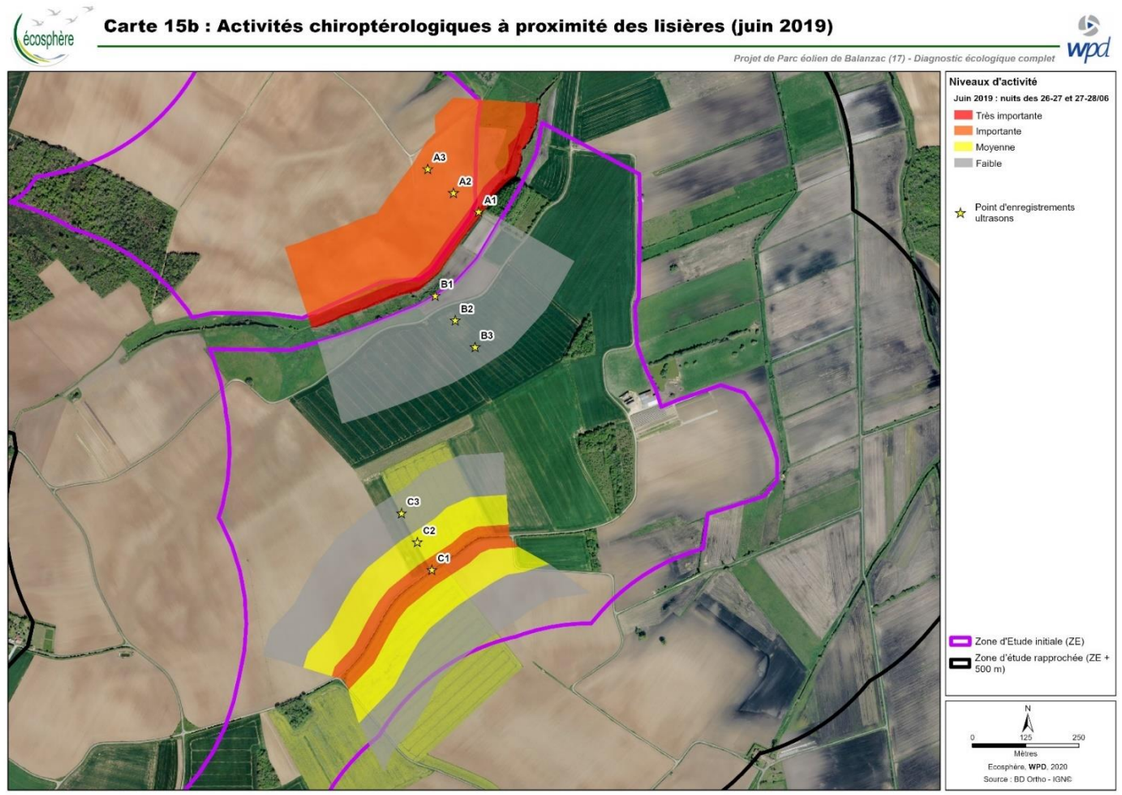


Figure 31 : Activité horaire sur le point B3 (situé à 150 m de B1) en juin 2019



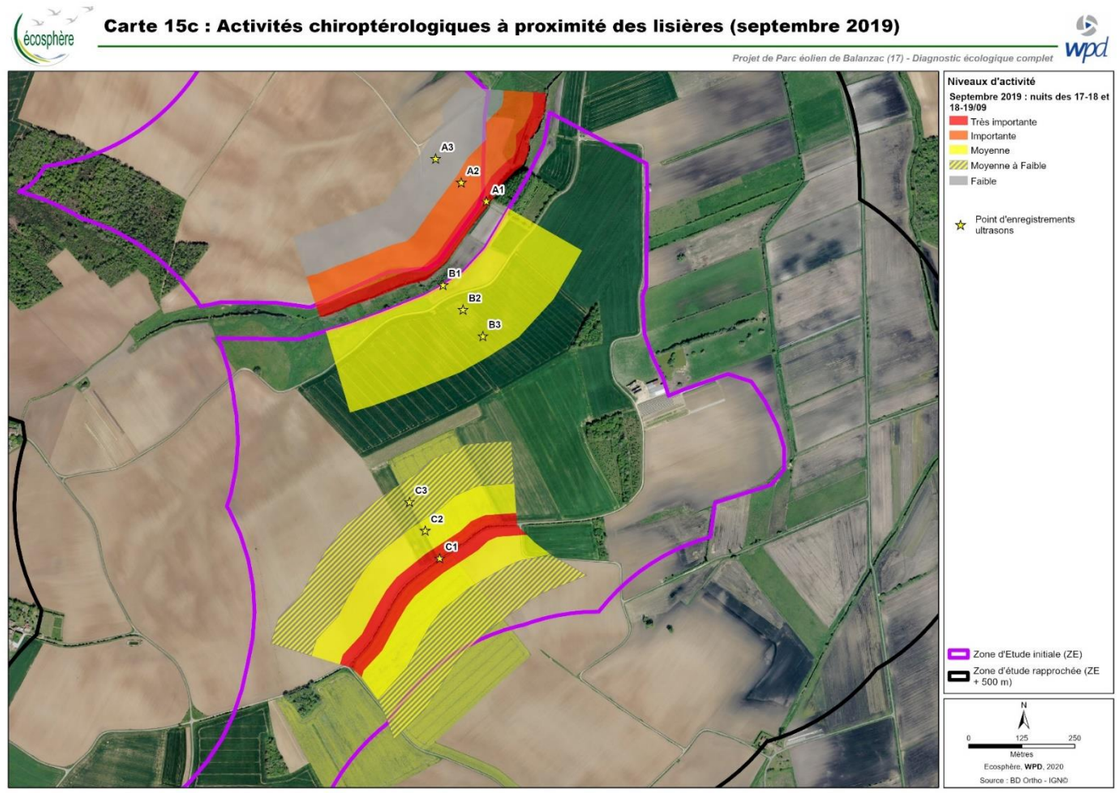


Figure 33 : Emplacement des point d'enregistrements chiroptérologiques

5.4. Analyse spécifique de l'activité des chiroptères en hauteur

En 2018, le suivi de l'activité des chiroptères en hauteur a été réalisé en continu sur huit mois, d'abord sur une perche de 6 mètres, du 20 mars au 10 juillet, puis sur le mât de mesure de 30 m de haut (avec 1 micro multidirectionnel placé à 5 m de hauteur et 1 micro placé à 30 m muni d'un cornet unidirectionnel dirigé vers le haut), du 11 juillet au 15 novembre.

A partir des données analysées et en croisant cela avec les données météorologiques, l'analyse globale démontre que la vitesse et la direction du vent sont des facteurs significatifs jouant sur l'activité des chiroptères. La température en est également un alors que la pluie semble ne pas avoir de rôle.

Concernant la vitesse du vent, la valeur de 5 m/s[7] semble être un seuil à partir duquel l'activité des chauves-souris diminue drastiquement. Ceci est en accord avec la bibliographie et les résultats d'analyses précédents sur mâts de mesure et éoliennes. Sur le site, les conditions les plus favorables pour les chauves-souris sont des vents inférieurs à 5 m/s et avec une température ambiante oscillant entre 12°C et 22°C. Sur Balanzac, les vents d'Est semblent être les plus défavorables.

Les résultats sont les suivants :

- **6 espèces identifiées (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune)** avec Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius en septembre-octobre ;
- **Enjeu moyen en altitude**, activité faible (seulement 5 nuits avec plus de 50 contacts) ; **sauf en septembre-octobre**, où les contacts de noctules font monter l'enjeu à un **niveau assez fort**.

[7] Vitesse de vent : 1 mètre par seconde (1 m/s) = 3,6 km/h

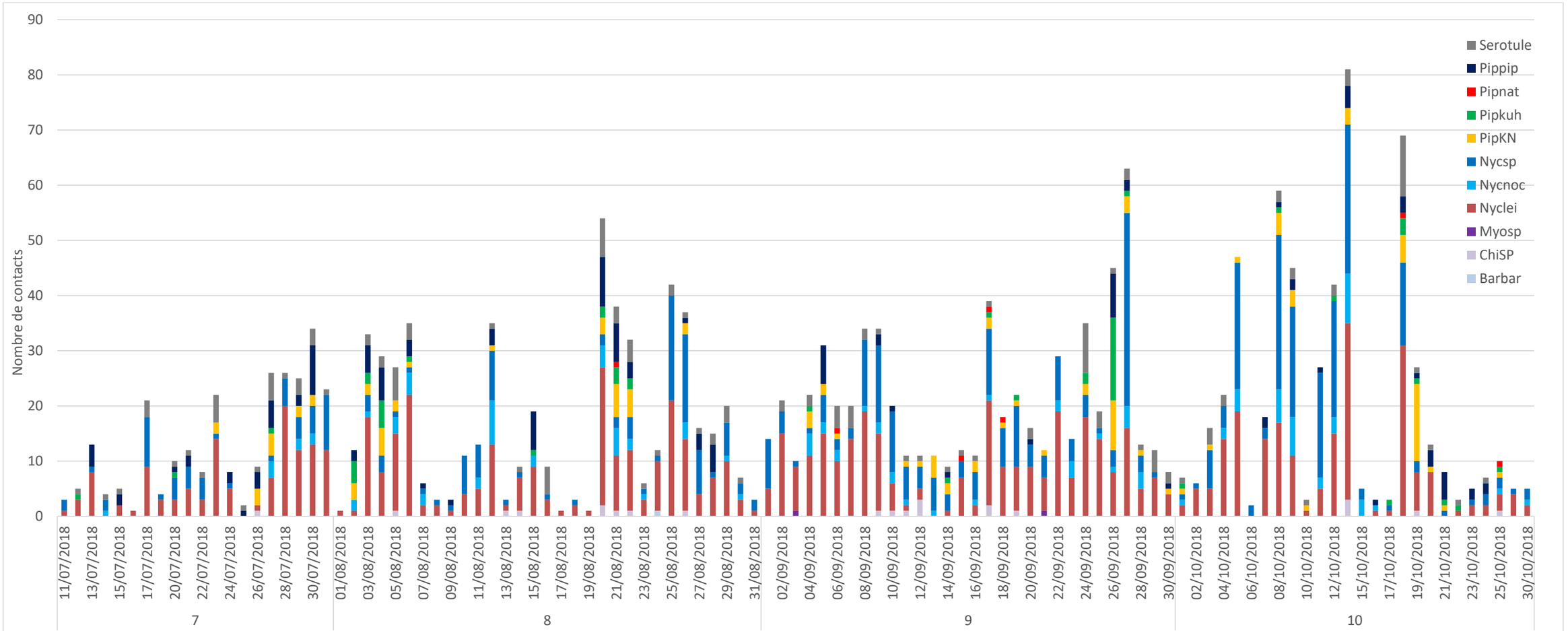


Figure 34 : Activité journalière sur le mât de mesure à 30 m en 2018

En 2019, le suivi de l'activité des chiroptères en hauteur a été réalisé en continu sur 7,5 mois, du 26 mars au 31 octobre, sur le mât de mesure de 30 m de haut (avec 1 micro multidirectionnel à 5 m et 1 micro à 30 m équipé d'un cornet unidirectionnel orienté vers le haut). Les résultats sont les suivants :

- **7 espèces identifiées (Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Oreillard *sp*.) ;**
- **Enjeu moyen en altitude, activité faible globale (184 nuits avec moins de 10 contacts soit 83% des nuits) ; sauf à partir d'août et jusqu'en octobre (36 nuits à plus de 10 contacts soit 39%), où les contacts de noctules (représentant environ 50% des contacts) font monter l'enjeu à un niveau assez fort.**

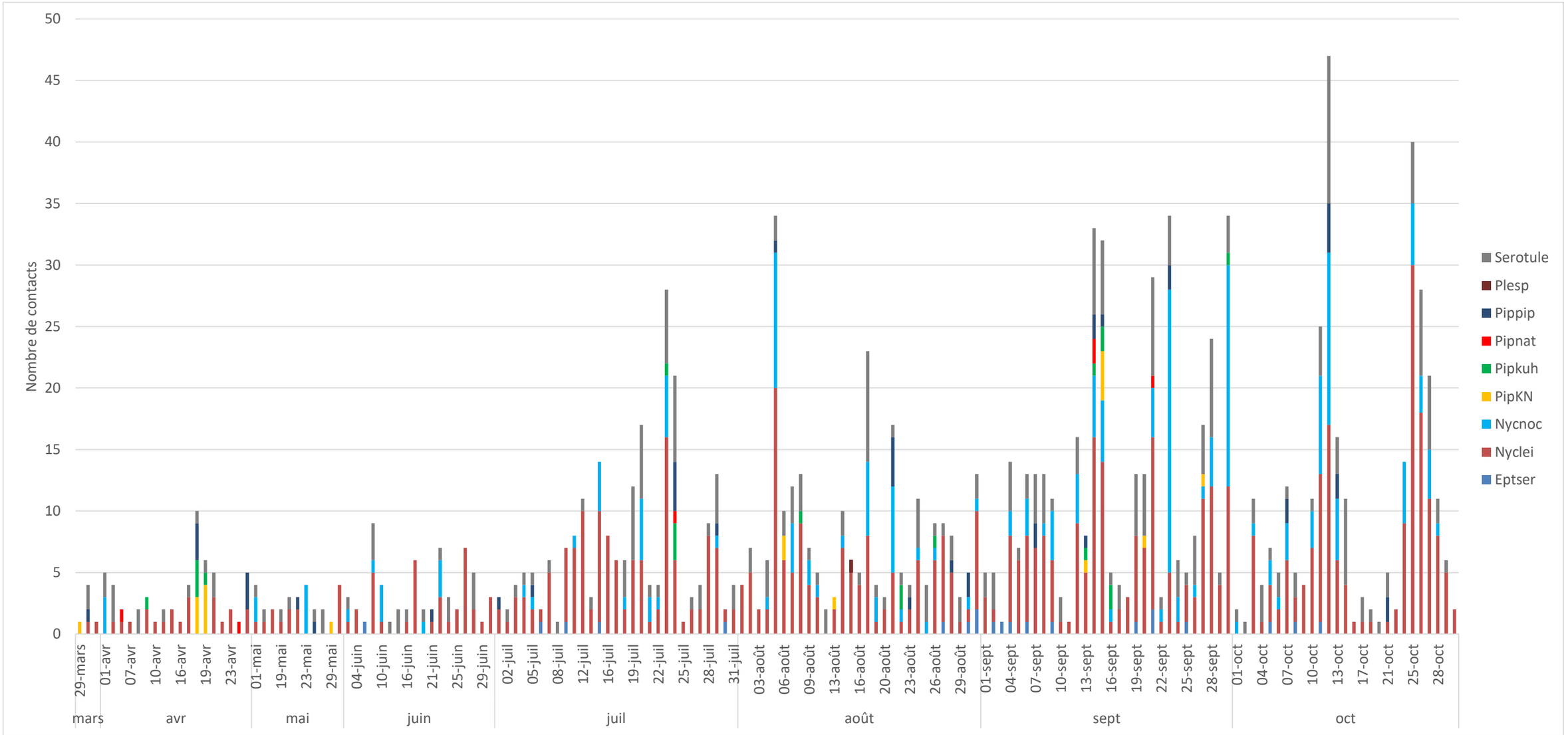


Figure 35 : Activité journalière sur le mât de mesure à 30 m en 2019

5.4.1. *Répartition de l'activité par espèce en 2019 en altitude*

Le tableau ci-après détaille par espèce l'activité brute enregistrée par le **micro équipé du cornet à 30 mètres** pour un total de 1 286 contacts sur 220 nuits. Celle-ci est **dominée par la Noctule de Leisler (52 %) tout au long du suivi (d'avril à octobre 2019)**. Les « Sérotules » (noctules et sérotines) constituent le deuxième groupe d'espèces, également tout au long du suivi (23 %). La 3ème espèce est la Noctule commune (17%). La Pipistrelle commune arrive en 4ème position avec près de 3%.

Tableau 19 : Contacts enregistrés uniquement par le micro avec cornet sur le mât de mesure du 26 mars au 31 octobre 2019

Espèces	Nombre de contacts enregistrés à 30 m
Sérotine commune	21
Noctule de Leisler	667
Noctule commune	216
Pipistrelle de Kuhl/nathusius	19
Pipistrelle de Kuhl	20
Pipistrelle de Nathusius	6
Pipistrelle commune	44
Oreillard sp.	1
Serotule	292
Total général	**1286**

Le graphique ci-après montre bien que la plus grande part des contacts (88%) a été enregistrée de juillet à fin octobre permettant de constater une activité très faible d'avril à juin et faible à moyenne selon les nuits de juillet à octobre.

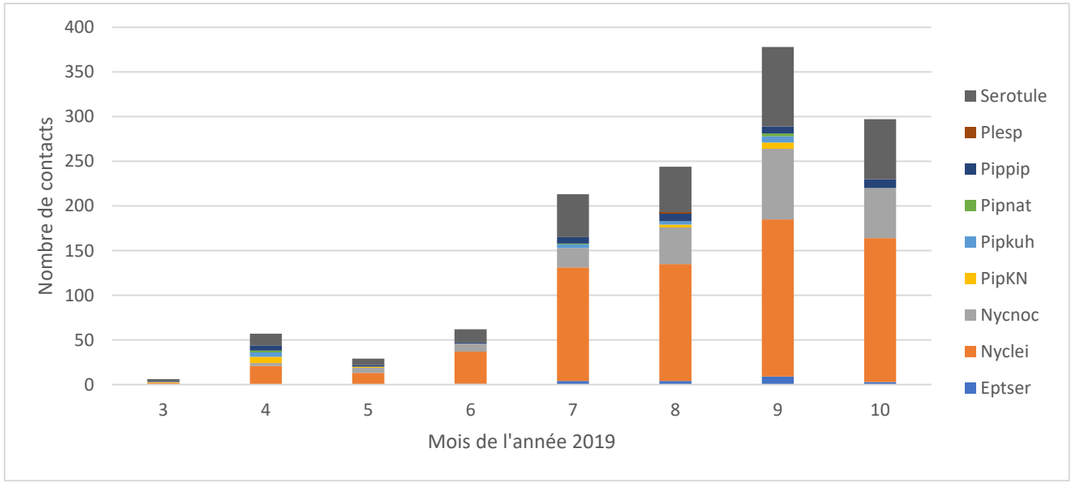


Figure 36 : Nombre de contacts par mois sur mât de mesure (micro avec cornet à 30 m) du 26 mars au 31 octobre 2019 (n = 1 286 contacts)

La Figure 37 montre plus de 912 contacts (71%) par heure de la première heure avant le coucher du soleil à la troisième heure après le coucher du soleil, avec un pic à 539 contacts (42 %) en tout début de nuit. Celui-ci peut indiquer des individus en vol de transit entre leur gîte situé dans un rayon de quelques kilomètres et leur premier territoire de chasse**.** L'activité chute brutalement dès la 3ème heure.

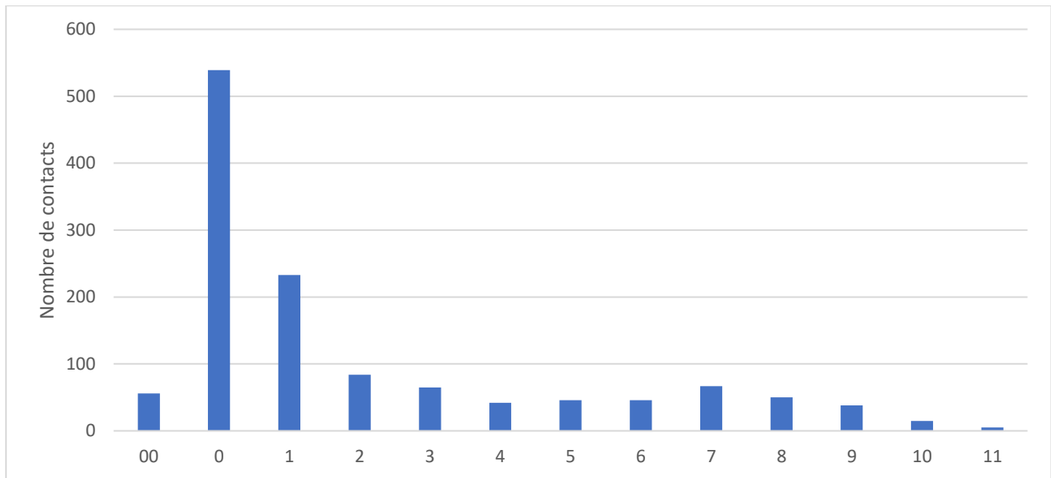


Figure 37 : Répartition horaire de l'activité globale en 2019

Les contacts enregistrés (100% de Noctules et de Sérotules) durant la 1ère heure avant la coucher du soleil sur l'enregistreur situé à 30 m de hauteur sont liés à une activité printanière (mars-avril) puis de nouveau à partir d'octobre. Durant cette période, cette activité au crépuscule est très certainement liée à l'absence de concurrence ailée (oiseaux) pour chasser les insectes volant à cette période.

Au niveau des données collectées à 5 m de hauteur (3 516 contacts enregistrés sur 220 nuits), le cortège des espèces est beaucoup plus diversifié (14 espèces confirmant le cortège des espèces déjà identifiées) avec une prédominance de la Noctule de Leisler (23%) et de la Pipistrelle commune (23%), suivi ensuite par le groupe des Sérotules (17%).

La comparaison sur ces deux principales espèces entre l'activité au niveau du sol et l'activité à 30 m avec le cornet directionnel démontre que :

- L'activité de la Pipistrelle passe de 795 contacts enregistrés à 5 m à seulement 44 à 30 m et plus ;
- L'activité de la Noctule de Leisler passe de 820 contacts à 5 m à 667 à 30 m et plus.

Cette comparaison vient confirmer que le suivi d'altitude sur le mât de mesure à 30 m avec un cornet directionnel s'avère représentatif des espèces de chiroptères fréquentant l'espace aérien au-dessus du mât entre 30 m et plus de 130 m de hauteur, en particulier pour la Noctule commune dont les ultrasons sont audibles à une bonne centaine de mètres (Rodriguez *et al. 2014* – *Cf.* Annexe 1).

5.4.2. *Répartition de l'activité chiroptérologique globale en 2019 en hauteur et en lien avec les vitesses de vent enregistrées*

Le tableau suivant détaille l'activité chiroptérologique globale enregistrée en hauteur en 2019 par le micro équipé du cornet unidirectionnel dirigé vers le haut et placé à 30 mètres, selon les vitesses de vent (total de 1 286 contacts sur 220 nuits).

Tableau 20 : Activité chiroptérologique globale en hauteur (2019) en fonction des vitesses de vent

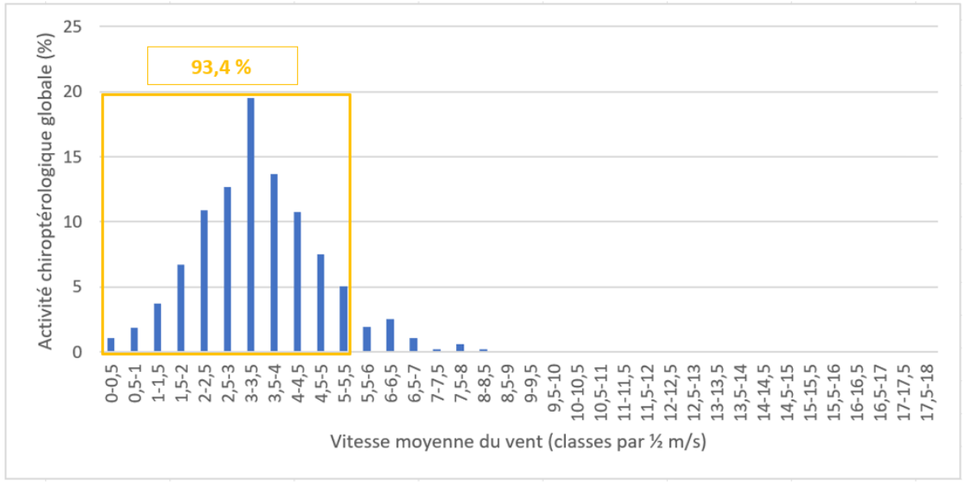
Vitesse moyenne du vent (classes par ½ m/s)	% de vitesses de vent par classe	Activité chiroptérologique globale (%)	Activité chiroptérologique par espèce (%)								
			Eptser	Nyclei	Nycnoc	PipKN	Pipkuh	Pipnat	Pippip	Plesp	
0-0,5	0,34	1,09	0	0,54	0,23	0	0	0	0	0	93,4%
0,5-1	1,51	1,87	0,08	1,24	0,16	0	0	0	0	0	
1-1,5	3,37	3,73	0,23	1,87	0,47	0,08	0,08	0,08	0	0,08	
1,5-2	5,65	6,69	0,23	3,27	1,48	0,16	0,08	0,16	0,31	0	
2-2,5	9,01	10,89	0,16	5,60	2,33	0,16	0,16	0	0,23	0	
2,5-3	11,95	12,67	0,47	6,14	1,56	0,08	0,39	0	1,01	0	
3-3,5	12,95	19,52	0	10,11	4,90	0,16	0,31	0	0,70	0	
3,5-4	11,99	13,69	0,31	7,00	2,18	0,31	0,23	0,23	0,31	0	
4-4,5	10,08	10,73	0	5,13	1,56	0,54	0,23	0	0,31	0	
4,5-5	8,6	7,47	0,08	4,35	0,70	0	0,08	0	0,16	0	
5-5,5	7,09	5,05	0,08	3,11	0,54	0	0	0	0,31	0	
5,5-6	5,07	1,94	0	0,86	0,39	0	0	0	0,08	0	6,6%
6-6,5	4,02	2,49	0	1,71	0,08	0	0	0	0	0	
6,5-7	2,67	1,09	0	0,39	0,23	0	0	0	0	0	
7-7,5	1,84	0,23	0	0,08	0	0	0	0	0	0	
7,5-8	1,27	0,62	0	0,23	0	0	0	0	0	0	
8-8,5	0,8	0,23	0	0,23	0	0	0	0	0	0	
8,5-9	0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,17%
9-9,5	0,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9,5-10	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10-10,5	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10,5-11	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11-11,5	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11,5-12	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12-12,5	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12,5-13	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13-13,5	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13,5-14	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14-14,5	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14,5-15	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15-15,5	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15,5-16	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16-16,5	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16,5-17	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17-17,5	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17,5-18	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Le tableau précédent fait apparaître les points suivants concernant l'activité chiroptérologique globale enregistrée en hauteur en 2019, en lien avec les vitesses de vent :

- **93,4 % de l'activité est enregistrée par des vitesses de vent comprises entre 0 et 5,5 m/s** (1 202 contacts) ;
- 6,6 % de l'activité est enregistrée par des vitesses de vent comprises entre 5,5 et 8,5 m/s (84 contacts), dont **seulement 2,17 % (2 contacts) par des vents compris entre 6,5 et 8,5 m/s** ;
- **Aucun contact par vents de force égale ou supérieure à 8,5 m/s**.

Le graphe suivant illustre l'activité chiroptérologique en fonction de la vitesse du vent.

Figure 38 : Activité chiroptérologique globale en hauteur (2019) en fonction des vitesses de vent



5.4.3. *Enjeux fonctionnels pour les chiroptères*

5.4.3.1. Gîtes à chauves-souris

Voir le chapitre 5.2 de présentation des gîtes dans la zone d'étude régionale.

Pour rappel (*cf. cartes 13a et 13b*), les **données bibliographiques** nous renseignent sur l'existence de gîtes dans le rayon des 20 km au tour de la ZEI, en indiquant les communes où ils se situent ; en revanche, à quelques exceptions près, celles-ci ne mentionnent pas les effectifs.

5.4.3.2. Potentiel d'accueil en gîtes arboricoles des haies et boisements

Voir cartes 14a et 14b

Les prospections diurnes effectuées en période hivernale dans la ZERA et la ZEI afin de rechercher les arbres matures potentiellement favorables à la présence de **gîtes arbicoles** de chauves-souris, et d'identifier les bosquets et les haies dont la typologie est favorable aux chiroptères a conduit à une hiérachisation du potentiel d'accueil des boisements compris dans ou jouxtant directement la ZEI.

Il ressort de cette analyse que **trois bosquets dans le secteur du « Fief de Gate-Bourse » et une partie du Bois Berthaud présentent un enjeu moyen** conféré par la présence d'arbres matures susceptibles de comporter des cavités et fissures propices au gîte des chiroptères à affinités arboricoles. Les autres bois et bosquets présentent de faibles potentialités, voire aucune (trop jeunes arbres).

5.4.3.3. Territoires de chasse et axes de déplacement

Voir carte 15a

L'analyse des résultats de points d'écoute et des enregistrements sur nuit entière permet de mettre en évidence des secteurs privilégiés.

Deux routes de vol (ou axes de déplacements) principales ressortent à l'issue des inventaires 2018 : le vallon du ruisseau des Boutaudières et le linéaire de haies arbustives à arborées le long de la route communale reliant « les Piphanes » au « Marais Rouchis ». **L'analyse de leur fonctionnalité a été complétée en 2019** (*cf.* § 5.3.3.).

Les principaux terrains de chasse se situent au niveau du vallon du ruisseau des Boutaudières, du Bois Berthaud, des prairies au nord du Bois Grillet et de prairies et jachères à l'ouest de la ferme du Marais Rouchis. Les cultures sont également fréquentées mais de manière moins intensive que les secteurs et habitats précités.

5.5. Sensibilité des chauves-souris à l'éolien et utilisation de l'espace aérien

Les seules espèces connues pour voler régulièrement à plus de 30 m de hauteur sont celles dites de « haut vol » : Pipistrelle de Nathusius (en migration active), Grande Noctule, Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune (plus ponctuellement). **Certaines autres espèces sont réputées pouvoir voler à cette hauteur de manière occasionnelle, sans toutefois atteindre 80 m de haut** (migration vers ou depuis le gîte d'hivernage ou de swarming, point d'attraction élevé…) : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Grand Murin, Barbastelle, Oreillards. Les autres espèces (Rhinolophes, autres Murins) pratiquent le vol bas. **Hormis les espèces de haut vol, la plupart chassent et transitent à moins de 20 m de hauteur**.

Ces caractéristiques de vol sont mises en relation avec le nombre de cadavres découverts en Europe (Dürr, 05/2021) **et permettent de définir une sensibilité intrinsèque des chiroptères vis-à-vis des parcs éoliens**, comme cela est fait pour les oiseaux (*voir le chapitre 4.3.3*), hormis la mise en corrélation avec la taille des populations européennes, inconnue à l'heure actuelle.

Ainsi, chaque espèce contactée dans la zone d'étude locale (rayon de 2 km autour de la ZEI) **et connue pour sa sensibilité intrinsèque** est identifiée et le risque d'impact sera étudié. **6 espèces sont concernées**[8], il s'agit de :

- **3 espèces non migratrices** : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune ;
- **2 espèces migratrices contactées en période de migration et de reproduction** : la Noctule de Leisler et la Noctule commune ;
- **1 espèce contactée presque uniquement en migration** : la Pipistrelle de Nathusius.

Tableau 21 : Statut de conservation et enjeu des 6 espèces de chiroptères

Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Sensibilité brute à la collision
Noctule commune	***Nyctalus noctula***		**x**	**x**	**VU**	**VU**	**AC**	**Assez fort**	Forte à très forte
Minioptère de Schreibers	***Miniopterus schreibersii***	**x**	**x**	**x**	**VU**	**CR**	**R**	**Très fort**	Moyen
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***		**x**	**x**	**NT**	**NT**	**AR**	**Moyen**	Assez forte
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		x	x	NT	NT	TC	Faible	Forte à très forte
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*		x	x	LC	NT	C	Faible	Assez forte
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***		**x**	**x**	**NT**	**NT**	**R**	**Assez fort**	Forte à très forte
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		x	x	NT	NT	C	Faible	Moyenne

En première analyse, **ces 6 espèces présentent toutes une sensibilité réelle** (supérieure à faible) **vis-à-vis des projets éoliens.**

Ces notions seront traitées de manière approfondie dans le chapitre concernant les impacts sur les chauves-souris.

[8] La Grande Noctule, qui n'a été contactée qu'à une seule reprise (24/04/2018), malgré l'intensité des suivis en continu sur mât de mesure et les nombreux suivis effectués au sol, n'est pas retenue considérant l'aspect anecdotique de cette donnée.

5.6. Ce qu'il faut retenir sur les enjeux chiroptérologiques du site

Au niveau du sol

La zone d'implantation présente une activité moyenne, hormis sur certains secteurs où le nombre de contacts est élevé (effets de lisière). **La diversité spécifique est élevée, avec 17 espèces recensées sur les 23 connues dans le secteur**.

L'analyse de plus d'une centaine de points d'écoute montre :

- que **les chauves-souris se répartissent très uniformément sur l'aire d'étude mais se concentrent principalement dans les secteurs boisés** ;
- que **l'activité par point d'écoute est le plus souvent moyenne sauf au niveau des 2 corridors où elle est très importante en juin et septembre (étude 2019) dans les 30 m les plus proches des haies arborées de la route communale menant des Piphanes au Marais Rouchis, et le long du ruisseau des Boutaudières.**

  Le corridor du ruisseau des Boutaudières a une fonctionnalité supérieure à celle du corridor de la haie de la route communale : l'activité chiroptérologique y est en moyenne supérieure en juin et en septembre, notamment côté nord du ruisseau et dans la plage de distance aux lisières 30-200 m (*cf.* cartes n° 15b et 15c) ;
- que, même si la Pipistrelle commune représente classiquement 75 % de l'activité, **la diversité spécifique est bonne, la Noctule de Leisler et la Barbastelle étant en particulier très régulières** (bien qu'en très faible nombre) sur les points d'écoute ;
- qu'au sein de l'aire d'étude, **les chauves-souris fréquentent principalement le vallon des Boutaudières et secondairement la haie de la route communale menant des Piphanes au Marais Rouchis pour rejoindre leurs secteurs de chasse.**

Des gîtes mineurs, accueillant quelques individus tout au plus, existent en périphérie principalement pour les espèces anthropophiles. Le Minioptère, dont les seules colonies connues se trouvent dans des carrières souterraines sur les communes de Saint-Sornin (Carrières de l'Enfer, avec des effectifs variables en reproduction : 150-400 ♀) et de Saint-Savinien (150-800 ♀ en reproduction ; 0-10 ind. en hivernage) a été contacté à quelques reprises (quelques contacts ponctuels).

Parmi les espèces migratrices de haut vol, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune sont rarement contactées. La première presque uniquement en période migratoire, la seconde en été-automne.

La Noctule de Leisler est beaucoup plus régulière, et ce à toutes périodes.

Par leur qualité (âge, diamètre des arbres), **les boisements sont d'une valeur moyenne, voire faible** à nulle par endroits, pour les chauves-souris (*cf*. cartes n° 14a et 14b).

En considérant la diversité d'espèces et leur niveau d'enjeu intrinsèque, la connectivité des milieux (presque uniquement les bois et alignements d'arbres), **mais aussi le niveau de fréquentation relativement moyen, on attribuera dans la zone d'étude initiale** :

- **un enjeu fort aux parcelles boisées (chênaies) et routes de vol (vallon des Boutaudières, haie de la route communale reliant « les Piphanes » au « Marais Rouchis »**) ;
- **un enjeu assez fort aux principaux terrains de chasse (prairies, boisements rudéraux)** ;
- **un enjeu moyen aux secteurs de cultures**, sur lesquels circule une bonne diversité d'espèces de chauves-souris mais en faible effectif représentatif ;
- un enjeu faible aux zones artificialisées.

Sur le mât de mesure

2018 : 6 espèces identifiées fréquentent la zone au-dessus de 30 mètres et donc survolent régulièrement la zone d'implantation au fil des saisons. Les espèces montrent une fréquentation saisonnière de l'espace aérien (Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius) plutôt en septembre-octobre. **L'enjeu à hauteur de rotation des pales (50 m et plus)**, évalué par un micro directionnel (équipé d'un cornet) placé sur le mât de mesure et dirigé vers le ciel, n'est en revanche que **de niveau moyen** du fait d'activités nettement plus faibles que dans la tranche d'altitude 30-50 m (seulement 5 nuits avec plus de 50 contacts) ; **excepté pour la période de septembre-octobre**, où les contacts de noctules font monter l'enjeu à un **niveau assez fort**.

2019 : 7 espèces identifiées avec confirmation de la Noctule commune et de la Pipistrelle de Nathusius. **Enjeu moyen en altitude,** activité faible globale (184 nuits avec moins de 10 contacts soit 83% des nuits) ; **sauf à partir d'août jusqu'en octobre** (36 nuits à plus de 10 contacts soit 39%), **où les contacts de noctules** (représentant environ 50% des contacts) **font monter l'enjeu à un niveau assez fort**.

6. LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Voir les cartes 16a à 17b dans l'atlas cartographique et les annexes 5 à 8 pour le détail des espèces recensées.

Les autres groupes faunistiques ont fait l'objet de recherches par échantillonnage dans les milieux favorables durant les périodes d'activité optimales. Il s'agit :

- des mammifères dits terrestres (observations directes, recherche des empreintes, fèces…) ;
- des reptiles (observations directes) ;
- des amphibiens (recherche de jour et de nuit, observations directes, points d'écoute) ;
- des odonates ou libellules (observations directes) ;
- des lépidoptères rhopalocères, ou papillons diurnes (observations directes, capture éventuelle avec relâcher immédiat) ;
- des coléoptères saproxyliques protégés (inspections des vieux arbres).

Il n'est pas possible de préciser finement le temps consacré à ces inventaires car ces derniers ont été couplés pour partie aux inventaires ornithologiques et chiroptérologiques.

L'évaluation de l'enjeu de conservation lié aux espèces se fonde principalement sur le statut de l'espèce dans les listes rouges de Poitou-Charentes validées par le CSRPN et labellisées par l'UICN (oiseaux nicheurs, mammifères, amphibiens-reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères, orthoptères), adaptée si nécessaire avec la rareté régionale établie par Écosphère sur la base de la littérature la plus récente.

6.1. Les Mammifères – *hors Chiroptères*

6.1.1. *Description des peuplements de Mammifères*

***Voir les cartes 16a et 16b** « Mammifères, amphibiens, reptiles à enjeu ou protégés » et l'annexe 5 pour le détail des espèces recensées.*



Blaireau – L. Spanneut, Écosphère



Lapin de garenne – Rémi Henry

11 espèces de mammifères, autres que les chauves-souris, ont été recensées au sein de la zone d'étude locale lors des prospections de terrain. Elles se répartissent en 5 groupes :

- **Carnivores, 3 espèces :** le Blaireau, le Renard roux ainsi que la Martre ou la Fouine – dont des fèces ont été découvertes, qui n'ont pas permis de trancher entre les deux espèces ;
- **Insectivores, 2 espèces :** la Taupe d'Europe, le Hérisson d'Europe ;
- **Lagomorphes, 2 espèces :** le Lapin de garenne et le Lièvre d'Europe ;
- **Ongulés, 2 espèces :** le Chevreuil européen et le Sanglier. La présence dans la ZERA du Cerf élaphe est peu probable, compte tenu des faibles surfaces boisées concernées et de leur relatif isolement ;
- **Rongeurs, 2 espèces :** l'Ecureuil roux et un Campagnol non identifié – possiblement Campagnol agreste ou C. des champs au vu des probabilités de présence dans le secteur concerné et des habitats en place. Si l'Ecureuil a été observé à une seule reprise, dans le boisement du tertre de la tour de l'Isleau, la seconde espèce est de présence probable sur la majorité des cultures en place dans la ZERA .

6.1.2. *Mammifères à enjeu de conservation*

Parmi les 11 espèces de Mammifères (hors Chiroptères) recensées dans la zone d'étude locale, 1 espèce présente un enjeu de conservation : le Lapin de garenne, qui possède un enjeu **Moyen**, (quasi-menacé selon la liste rouge régionale). Quelques individus ont été notés çà et là au niveau de bosquets et friches situés dans la ZERA.

A noter que la présence de la Loutre d'Europe – mammifère semi-aquatique globalement commun en Poitou-Charentes mais protégé et à enjeu mammalogique moyen –, si elle n'est pas actuellement connue in situ, est avérée à quelques kilomètres en aval, dans le cours d'eau de l'Arnoult (S. Léauté, com. or.). La présence de cette espèce dans le ruisseau des Boutaudières et ses zones humides connexes n'est donc pas à exclure, même si sa largeur et le contexte agricole globalement peu favorables supposent qu'il puisse surtout s'agir d'une fréquentation occasionnelle.

6.2. Les Amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons)

6.2.1. *Description des peuplements d'Amphibiens*

Voir les cartes 16a et 16b *« Mammifères, amphibiens, reptiles à enjeu ou protégés » et l'annexe 6 pour le détail des espèces recensées.*





Triton marbré et Crapaud calamite – M. Cambrony

7 espèces ont été inventoriées dans la zone d'étude rapprochée ou en limite de la zone d'étude initiale, au niveau de la vallée du ruisseau des Boutaudières et de la zone humide du lieu-dit « Prise des Pibles » :

- le Crapaud calamite : espèce recensée en de multiples points dont le ruisseau des Boutaudières à proximité de la zone d'étude initiale et dans quelques zones humides de la zone d'étude rapprochée ;
- le Crapaud épineux : espèce recensée à l'unité au niveau du ruisseau des Boutaudières et dans les zones humides au lieu-dit « Prise des Pibles » ;
- la Rainette méridionale : espèce recensée en de multiples points dont le ruisseau des Boutaudières à proximité de la zone d'étude initiale et dans plusieurs zones humide de la zone d'étude rapprochée ;
- la Grenouille agile : espèce se reproduisant dans les zones humides du lieu-dit « Prise des Pibles » et le ruisseau des Boutaudières à proximité la zone d'étude initiale ;
- la Grenouille verte : espèce localisée uniquement au niveau du ruisseau des Boutaudières ;
- le Triton marbré : espèce localisée les zones humides du lieu-dit « Prise des Pibles » ;
- le Triton palmé : espèce se reproduisant dans le ruisseau des Boutaudières .

6.2.2. *Amphibiens à enjeu de conservation*

Parmi ces 7 espèces recensées, 3 possèdent un enjeu batrachologique et sont recensées à proximité de la zone d'étude initiale. A savoir :

- **une espèce à enjeu Assez fort :** le Crapaud calamite, espèce rare en Poitou-Charentes et quasi-menacée selon la liste rouge régionale ;
- **deux espèces à enjeu moyen** : la Rainette méridionale (assez rare en Poitou-Charentes mais de préoccupation mineure) et le Triton marbré (assez commun et quasi-menacé selon la liste rouge régionale).

Les quatre autres espèces inventoriées sont toutes communes à très communes, de préoccupation mineure en Poitou-Charentes et d'**enjeu faible**.

6.3. Les Reptiles (serpents, lézards)

Voir les cartes 16a et 16b *« Mammifères, amphibiens, reptiles à enjeu ou protégés » et l'annexe 6 pour le détail des espèces observées.*

6.3.1. *Description des peuplements de Reptiles*



Lézard des murailles – L. Spanneut, Écosphère

1 seule espèce a été observée dans la zone d'étude rapprochée, le Lézard des murailles (généralement commun partout sauf dans les boisements les plus fermés et les parcelles cultivées). Ce lézard a été observé à l'unité lors des différentes sessions de terrain au niveau des lisières de boisements et de quelques haies.

La présence du Lézard vert occidental, bien que non avérée au sein de la ZERA, est envisageable localement, au niveau des secteurs boisés les plus thermophile : principalement dans l'est du Bois Berthaud.

6.3.2. *Reptiles à enjeu de conservation*

Le Lézard des murailles possède un niveau d'enjeu faible. Ce lézard est en effet très commun et de préoccupation mineure sur la liste rouge régionale (Poitou-Charentes).

Le Lézard vert occidental, commun en Poitou-Charentes et de présence potentielle in situ, possède un enjeu écologique similaire.

A noter que la Couleuvre vipérine, espèce liée aux zones humides – assez commune et à d'enjeu régional assez fort – serait susceptible de fréquenter le ruisseau des Boutaudières et ses habitats connexes ainsi que, dans une certaine mesure, la vallée du canal du Rivollet. Les données consultables sur la plateforme de données en ligne de Poitou-Charentes Nature font état de sa présence sur la proche commune de Sainte-Gemme.

6.4. Les Insectes

Voir les cartes 17a et 17b « Observations et habitats d'espèces (Insectes) »

6.4.1. *Odonates (libellules et demoiselles)*

Voir l'annexe 7 pour le détail des espèces observées.

6.4.1.1. Description des peuplements d'Odonates




Orthétrum brun (L. Spanneut, Écosphère) **et Agrion de Mercure –** A. Vacher, Écosphère

14 espèces d'odonates ont été identifiées. **L'essentiel de celles-ci semblent se reproduire à proximité de la zone d'étude initiale, au niveau du ruisseau des Boutaudières** où elles ont été observées, telles que l'Aeschne bleue (*Aeschna mixta*), l'Anax empereur (*Anax imperator*), la Libellule à quatre tâches (*Libellula quadrimaculata*), ou l'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*).

D'autres ont été observées en dispersion sur le reste de l'aire d'étude, telles que le Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*) et le Sympétrum strié (*Sympterum striolatum*).

6.4.1.1. Odonates à enjeu de conservation

Parmi les espèces se reproduisant **dans le ruisseau des Boutaudières, notons la présence de 7 taxons à enjeu** :

- **Une espèce à enjeu Assez fort :**
  - l'Aeschne mixte (*Aeshna mixta*), espèce rare et quasi-menacée en Poitou-Charentes. L'espèce se reproduit probablement dans le ruisseau des Boutaudières. Quelques individus ont été observés en dispersion à proximité.
- **6 espèces à enjeu Moyen :**
  - La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) espèce assez rare, **protégée**, **inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats et quasi-menacée en Poitou-Charentes**. Elle a été observée sur le ruisseau des Boutaudières où sa reproduction est potentielle ;
  - l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), assez rare, protégé au seul titre des individus, et quasi-menacé en Poitou-Charentes. L'espèce se reproduit probablement sur une grande section de ce ruisseau ;
  - l'Aeschne affine (*Aeshna affinis*) : plusieurs jeunes imagos ont été notés en chasse au niveau des lisières du Bois Berthaud et à proximité du vallon du ruisseau des Boutaudières, où l'espèce se reproduit possiblement ;
  - l'Aeschne bleue (*Aeshna cyanea*) : un seul imago a été observé en dispersion, à proximité du point de suivi de la migration avienne M1. La reproduction de l'espèce dans le vallon des Boutaudières assez proche est à envisager ;
  - l'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*), assez commun et quasi-menacé en Poitou-Charentes. Sa reproduction est probable au niveau du ruisseau ;
  - la Libellule à quatre tâches (*Libellula quadrimaculata*), assez commune et quasi-menacée en Poitou-Charentes. Sa reproduction est également probable au niveau du ruisseau.

6.4.2. *Lépidoptères diurnes*

Voir l'annexe 8 pour le détail des espèces observées.

6.4.2.1. Description des peuplements de Lépidoptères

13 espèces de papillons diurnes (Rhopalocères) ont été observées. Elles se répartissent en 3 familles :

- 2 Lycénidés : l'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*) et le Collier-de-corail (*Aricia agestis*) ;
- 9 Nymphalidés : le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), la Belle-dame (*Vanessa cardui*), la Mélitée des centaurées (*Melitaea phoebe*), la Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*), la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), le Procris (*Coenonympha pamphilus*), le Vulcain (*Vanessa atalanta*) et le Tircis (*Pararge aegeria*) ;
- 2 Piéridés : les Piérides de la Rave (*Pieris rapae*) et du Chou (*P. brassicae*).

Cette diversité spécifique est faible, elle s'explique par une faible diversité d'habitats et par l'occupation du sol en agriculture intensive dominant les zones d'étude initiale et rapprochée, milieu défavorable aux lépidoptères .

6.4.2.1. Lépidoptères Rhopalocères à enjeu de conservation

Parmi les 13 espèces identifiées, une présente **un enjeu de niveau Moyen**, **la Mélitée orangée**, espèce rare mais de préoccupation mineure (« LC ») en Poitou-Charentes. Un seul individu a été observé au niveau d'une zone de prairie mésohygrophile proche du ruisseau des Boutaudières, qui constitue probablement l'habitat possédant le plus d'enjeu lépidoptérologique *in situ*.



Mélitée orangée – Y. Dubois, Écosphère



Vue sur la prairie mésohygrophile surplombant la roselière du vallon des Boutaudières – A. Liger, Ecosphère

6.4.1. *Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles)*

Les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) n'ont pas été recensés de façon exhaustive en raison de la très large dominance des cultures intensives. Les secteurs d'intérêt potentiel pour quelques espèces à enjeu, c'est-à-dire les abords du ruisseau des Boutaudières et les environs du plan d'eau de la « Prise des Pibles », sont extérieurs au périmètre de la Zone d'étude initiale et/ou sont en zone humide et non directement concernés par une éventuelle implantation d'éoliennes. La priorité d'inventaires a donc été donnée aux autres groupes faunistiques.

Cependant au cours des différentes sessions d'inventaires, **3 espèces** ont été recensées dont 2 présentant un enjeu local de niveau **Moyen** :

- **La Courtilière commune** (*Gryllotalpa gryllotalpa*), espèce assez rare et quasi-menacée en Poitou-Charentes, est présente près du ruisseau des Boutaudières ;
- **Le Grillon des marais** (*Pteronemobius heydenii*), espèce assez rare mais de préoccupation mineure en Poitou-Charentes demeure d'enjeu faible au niveau régional. **Localement**, le fait qu'il soit confiné aux zones humides reliques du vallon du ruisseau des Boutaudières lui confère cependant **un enjeu rehaussé à un niveau moyen**.

6.4.2. *Coléoptères saproxyliques*

Les prospections menées au sein de la zone d'étude initiale et de la zone d'étude rapprochée (boisements et arbres isolés), notamment dans le cadre de la recherche de gîtes arboricoles à chiroptères, n'ont pas permis de recenser des indices de présence de coléoptères saproxyliques patrimoniaux et/ou protégés – notamment le Grand Capricorne.

Quelques chênes présentaient des indices de présence de larves de Coléoptères saproxyliques, sans qu'il ait été possible de certifier qu'il s'agissaient d'espèces protégées. Ces arbres d'intérêt se concentrent essentiellement dans certains secteurs du « Bois Berthaud » (partie ouest du noyau nord de la ZEI).

6.5. Ce qu'il faut retenir sur les autres groupes faunistiques

Enjeux écologiques :

▪ Pour les **mammifères autres que les chiroptères**, les zones d'étude rapprochée et initiale abritent un **cortège d'espèces habituelles** dans ce type de milieu largement dominé par les cultures et parsemé de quelques bosquets et friches. Seul le Lapin de garenne, espèce quasi-menacée selon la liste rouge régionale, possède un enjeu de **niveau moyen**.

▪ Pour les **amphibiens**, parmi les 7 espèces recensées **3 présentent un enjeu Assez Fort** (Crapaud calamite) à **Moyen** (Triton marbré et Rainette méridionale). Ces espèces sont présentes à proximité immédiate ou en limite de la zone d'étude initiale, essentiellement dans le **ruisseau des Boutaudières et ses zones humides associées** au nord, et dans la **vallée du Rivollet à l'est** – notamment au niveau de la ferme des « Marais Rouchis ».

Les reptiles, avec une espèce, le Lézard des murailles, ne présentent **pas d'enjeu particulier** sur les zones d'étude initiale et rapprochée, hormis potentiellement dans le vallon des Boutaudières et la vallée du Rivollet (possibilités de présence de la Couleuvre vipérine).

Pour les **insectes**, la diversité entomologique rencontrée est relativement faible, en lien avec la prédominance de cultures intensives, très peu favorables. Toutefois, les habitats que l'on retrouve dans **le vallon du ruisseau des Boutaudières,** à proximité de la zone d'étude initiale, **accueillent la diversité la plus riche et l'intégralité des espèces présentant un enjeu écologique**, à savoir un enjeu **Assez Fort** pour l'Aeschne mixte et **Moyen** pour la Cordulie à corps fin, l'Agrion de Mercure, les Aeschnes affine et bleue, l'Orthétrum brun, la Libellule à quatre tâches, la Mélitée orangée et la Courtilière commune.

Enjeux réglementaires :

Deux espèces de mammifères observées sont protégées : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Si le premier est uniquement associé aux plus importants boisements feuillus du secteur concerné, le second est susceptible d'y fréquenter la plupart des milieux terrestres autres que les parcelles de culture intensive. **6 espèces d'amphibiens** recensées sont protégées : le Crapaud épineux et le Triton palmé au seul titre des individus, et quatre autres au titre des individus et des habitats : le Triton marbré, la Grenouille agile, la Rainette méridionale et le Crapaud calamite ; **1 reptile**, le Lézard des murailles (individus et habitats protégés) ; **2 odonates** : la Cordulie à corps fin (individus et habitats protégés) et l'Agrion de Mercure (individus protégés).

La majorité des enjeux réglementaires se situe au niveau du vallon du ruisseau des Boutaudières (cours d'eau et zones humides associées).

7. SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

7.1. Niveaux d'enjeu global des habitats naturels

Voir la carte n°18 « Synthèse des enjeux écologiques ».

Le tableau suivant présente une synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et la faune dans la zone d'étude initiale (ZEI) et le vallon du ruisseau des Boutaudières.

Tableau 22 : Niveau d'enjeu écologique global des habitats

Habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Commentaire (Justification, ajustement du niveau, rôle fonctionnel…)	Niveau d'enjeu global
Plan d'eau	**Moyen**	Faible	**Moyen**	Habitat assez rare en Poitou-Charentes mais dégradé. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Intérêt faunistique moyen pour le plan d'eau des « Renclos » (amphibiens) ; sa fonctionnalité est Moyenne pour les chauves-souris (zone d'alimentation) au même titre que les cultures.	**Moyen**
Cours d'eau	Faible	Faible	**Fort**	Milieu assez commun relativement dégradé et pauvre en espèces végétales, mais forte fonctionnalité (corridor) pour les chiroptères et enjeu assez fort pour les Odonates	**Fort**
Prairie humide eutrophe	**Moyen**	**Assez fort**	**Fort**	Type de prairie humide considéré comme assez commun en Poitou-Charentes. L'habitat est également intéressant au niveau floristique puisqu'il accueille 2 espèces à enjeu (la Laîche blonde et la Laîche distique) près du plan d'eau du « Renclos ». La prairie de même nature à proximité du ruisseau des Boutaudières a un enjeu similaire du fait de sa richesse floristique, aussi elle comporte à proximité de ce ruisseau une station de Grémil officinal d'enjeu Moyen. Intérêt pour les oiseaux mais surtout pour les chauves-souris pour la prairie située au vallon des Boutaudières, intégrée parmi les habitats de ce vallon qui constitue la principale route de vol (enjeu fort).	**Fort**
Roselière	**Moyen**	Faible	**Fort**	Habitat assez commun en Poitou-Charentes. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Intérêt pour les oiseaux mais surtout pour les chauves-souris : habitat intégré au vallon des Boutaudières qui constitue la principale route de vol (enjeu fort).	**Fort**
Prairie de fauche	**Moyen à Assez fort**	**Moyen** à faible	**Fort**	Habitat assez commun dans la région dont une parcelle peut être rattachée à l'habitat d'intérêt communautaire 6510-3 pour son cortège typique et diversifié (enjeu Assez fort). Une espèce végétale à enjeu Moyen (la Mâche à fruits velus) est présente dans cet habitat au niveau de la parcelle rattachée à l'intérêt communautaire. Intérêt pour les oiseaux mais surtout pour les chauves-souris : habitat intégré au vallon des Boutaudières qui constitue la principale route de vol (enjeu fort).	**Fort**
Prairie pâturée	Faible	Faible	**Assez fort à localement fort**	Habitat commun sans enjeu phytoécologique particulier. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Enjeu assez fort pour les oiseaux en toutes saisons et pour toutes les prairies pâturées (sites d'alimentation privilégiés) et localement fort pour les chauves-souris pour la prairie pâturée intégrée au vallon des Boutaudières qui constitue la principale route de vol ; enjeu assez fort pour les autres prairies pâturées non incluses aux routes de vol.	**Assez fort à localement fort**
Prairie semée	Faible	Faible	**Assez fort**	Prairie artificielle sans enjeu phytoécologique particulier. Aucune espèce végétale à enjeu observée. Enjeu assez fort pour les oiseaux en toutes saisons et pour toutes les prairies semées (sites d'alimentation privilégiés) et assez fort pour les chauves-souris (site d'alimentation d'enjeu légèrement supérieur à celui des cultures)	**Assez fort**
Bermes herbeuses	Faible	Localement Moyen	**Moyen**	Habitat commun sans enjeu phytoécologique particulier. Une station de Trèfle intermédiaire confère localement un enjeu floristique de niveau Moyen pour cet habitat. Les parcelles sont trop petites pour que des cortèges spécifiques d'oiseaux s'y installent. Intérêt moyen pour les chauves-souris (sites d'alimentation analogues aux cultures) ; même si certaines bermes sont intégrées à des routes de vol, elles n'ont pas la même fonctionnalité structurelle intrinsèque que des haies.	**Moyen**
Friche post-culturale	Faible	Faible	**Moyen**	Parcelle agricole sans enjeu phytoécologique particulier. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Intérêt moyen pour les oiseaux en toutes saisons (nidification, alimentation, halte migratoire…) et pour les chauves-souris (site d'alimentation d'enjeu analogue à celui des cultures)	**Moyen**
Friche rudérale nitrophile	Faible	**Moyen**	**Moyen**	Habitat perturbé, sans enjeu phytoécologique particulier. Deux espèces végétales à enjeu Moyen ont été observées dans cet habitat : l'Onopordon à feuilles d'acanthe et la Fumeterre grimpante. Intérêt moyen pour les oiseaux en toutes saisons (nidification, alimentation, halte migratoire, hivernage) et pour les chauves-souris (site d'alimentation d'enjeu analogue à celui des cultures)	**Moyen**

Habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Commentaire (Justification, ajustement du niveau, rôle fonctionnel…)	Niveau d'enjeu global
Parcelle cultivée	Faible	Faible	**Moyen**	Parcelles agricoles sans enjeu phytoécologique particulier. Aucune parcelle prospectée ne comprend d'espèces messicoles rares ou menacées. Intérêt moyen pour les chauves-souris (zone de chasse à fréquentation modérée mais avec une diversité d'espèces similaire à celle des boisements) et pour les oiseaux en toutes saisons (nidification, alimentation, halte migratoire, hivernage)	**Moyen**
Vignes	Faible	Faible	**Moyen**	Habitat très commun et non menacé. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Intérêt moyen pour les chauves-souris (zone de chasse à fréquentation modérée mais avec une diversité d'espèces similaire à celle des boisements) et pour les oiseaux en toutes saisons (nidification, alimentation, halte migratoire, hivernage)	**Moyen**
Haies arborées et arbustives	Faible	Faible	**Fort**	Habitat commun, parfois planté, voire dégradé par l'entretien pour certaines haies situées en bordure de route, sans enjeu phytoécologique particulier. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Eléments structurels constitutifs des routes de vol des chiroptères, d'enjeu fort, en particulier au niveau de la route communale entre « les Piphanes » et « les Marais Rouchis » (seconde route de vol en termes de fonctionnalité)	**Fort**
Saulaie marécageuse	**Assez fort**	Faible	**Fort**	Habitat rare mais en mauvais état de conservation sur la zone d'étude et occupant une surface réduite. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Intérêt pour les chauves-souris : habitat intégré au vallon des Boutaudières qui constitue la principale route de vol (enjeu fort).	**Fort**
Bosquet rudéral	Faible	Faible	Moyen	Habitat rudéral sans enjeu phytoécologique particulier. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Intérêt moyen pour les chauves-souris (zone de chasse à fréquentation modérée mais avec une diversité d'espèces similaire à celle des chênaies sessiliflores).	**Moyen**
Chênaie sessiliflore acidophile	**Moyen**	Faible	**Fort**	Habitat assez commun en Poitou-Charentes, non menacé et occupant encore de grandes surfaces au niveau régional. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. L'intérêt faunistique est essentiellement lié à la fréquentation importante des chauves-souris en recherche alimentaire (activité et diversité importantes).	**Fort**
Peupleraie	Faible	Faible	**Moyen à localement Fort**	Habitat commun et non menacé. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Intérêt moyen pour les chauves-souris (zone de chasse à fréquentation modérée mais avec une diversité d'espèces similaire à celle des chênaies sessiliflores) à localement fort pour les peupleraies intégrées au vallon des Boutaudières.	**Moyen à localement fort**
Autre plantation arborée	Faible	Faible	**Moyen**	Plantations arborées n'ayant aucun enjeu phytoécologique particulier. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Intérêt moyen pour les chauves-souris (zone de chasse à fréquentation modérée mais avec une diversité d'espèces similaire à celle des chênaies sessiliflores).	**Moyen**

Habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Commentaire (Justification, ajustement du niveau, rôle fonctionnel…)	Niveau d'enjeu global
Autres espaces artificialisés **(Ferme des Rouchis, routes bitumées)**	Faible	Faible	Faible	Milieu artificialisé sans enjeu particulier. Aucune espèce végétale à enjeu n'y a été observée. Aucun intérêt faunistique particulier	**Faible**

7.2. Conclusion sur les enjeux écologiques et fonctionnels

Les enjeux écologiques des habitats de la ZEI sont avant tout en lien direct avec leurs fonctionnalités vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères. En termes d'espace, le niveau Moyen est dominant sur la majorité des parcelles agricoles et les bois rudéraux et plantations arborées (*cf.* carte 18).

Plusieurs types d'habitats, principalement localisés dans le vallon du ruisseau des Boutaudières, ainsi que certains bois et milieux prairiaux à bocagers, ressortent néanmoins comme possédant un enjeu écologique supérieur aux espaces agricoles environnants.

On peut classer les habitats selon leur niveau d'enjeu conféré, en premier lieu par leurs fonctionnalités.

L'enjeu écologique dans la ZEI est :

- **FORT pour les différents types d'habitats à dominante humide situés dans le vallon du ruisseau des Boutaudières** : prairie humide eutrophe, prairie de fauche, prairie pâturée, roselière, saulaie marécageuse**. Ces habitats forment un ensemble aux multiples fonctionnalités pour l'avifaune** (sites de reproduction, d'alimentation, de halte migratoire et d'hivernage) **et pour les chiroptères** (importante route de vol et axe de déplacement pour les chiroptères, sites privilégiés de recherche alimentaire). A cela, se rajoutent des enjeux liés aux populations d'amphibiens et d'insectes. **Cette entité naturelle est en position d'isolat au sein d'un système de cultures intensives et revêt de ce fait un intérêt particulier en termes de fonctionnalité pour la faune.**
- **FORT pour la chênaie sessiliflore du Bois Berthaud** où la fréquentation des chauves-souris en recherche alimentaire est importante (fortes activité et diversité).
- **FORT pour les haies arbustives à arborées, constituant les éléments structurels des routes de vol des chiroptères au sein de cultures intensives où ils sont rares ; c'est le cas au niveau de la route communale entre « les Piphanes » et « les Marais Rouchis ».**
- **ASSEZ FORT pour les prairies pâturées et semées extérieures au vallon des Boutaudières, dans les secteurs du « Bois Grillet » et des « Marais Rouchis » / « Prise des Pibles »,** particulièrement prisés par l'avifaune en toutes saisons (recherche alimentaire, halte migratoire, hivernage) y compris par les espèces séjournant dans la ZERA et au-delà (Héron garde-bœufs par exemple), puis par les chiroptères en recherche alimentaire.
- **MOYEN pour les plantations arborées, les peupleraies (hors vallon des Boutaudières), les bosquets rudéraux, les friches rudérales et postculturales, les parcelles cultivées (et le petit plan d'eau) pour leur rôle vis-à-vis de l'avifaune en toutes saisons** (recherche alimentaire, halte migratoire, hivernage) **et pour les chiroptères** (recherche alimentaire). Les cultures abritent de plus un cortège d'oiseaux nicheurs typique (mais avec une faible densité de couples par espèce) avec certains secteurs, compte tenu de l'assolement lors des inventaires, qui sont davantage fréquentés que d'autres par les rapaces en recherche alimentaire (*cf*. cartes 9a et 9b) et/ou les oiseaux hivernants (*cf*. carte 11).

On signalera également l'importance locale de la vallée du Rivollet (dans l'est de la ZERA) pour l'avifaune inféodée aux milieux aquatiques et zones humides associées, et d'une manière générale en termes d'attractivité de ressources alimentaires.

Concernant l'espace aérien de la ZEI, les éléments principaux suivants ressortent :

Au sujet des chiroptères :

- **deux routes principales de vol ont été identifiées et considérées comme possédant un enjeu fort à l'issue des inventaires de 2018, et des compléments de 2019 ayant permis d'y déceler une activité très importante en juin et septembre notamment dans les 30 premiers mètres à proximité du cours d'eau et de la haie :**
  - **Le vallon du ruisseau des Boutaudières, entité naturelle au sein des cultures intensives ;**
  - **La haie arbustive à arborée, le long de la route communale reliant « les Piphanes » au « Marais Rouchis », qui constitue le seul autre élément structurel linéaire de la ZEI facilitant le déplacement des chiroptères.**

  Le corridor du ruisseau des Boutaudières a une fonctionnalité supérieure à celle du corridor de la haie de la route communale : l'activité chiroptérologique y est en moyenne supérieure en juin et en septembre, notamment côté nord du ruisseau et dans la plage de distance aux lisières 30-200 m (*cf.* cartes n° 15b et 15c).
- **Les résultats du suivi longue durée obtenus en 2018 et 2019 évaluent l'enjeu à hauteur de rotation des pales à un niveau moyen** (8 espèces fréquentent la zone au-dessus de 30 mètres) **du fait d'activités faibles** (seulement 5 nuits avec plus de 50 contacts en altitude), **excepté pour la période de septembre-octobre**, où les contacts de noctules font monter l'enjeu à **un niveau assez fort. Les résultats du suivi longue durée 2019 indiquent un enjeu moyen en altitude,** activité faible globale (184 nuits avec moins de 10 contacts soit 83% des nuits), **sauf à partir d'août et jusqu'en octobre** (36 nuits à plus de 10 contacts soit 39%) **où les contacts de noctules** (représentant environ 50% des contacts) **font monter l'enjeu à un niveau assez fort.**

Au sujet des oiseaux :

- **Peu d'espèces volent régulièrement à hauteur de pales**, que ce soit en migration active ou lors de leurs déplacements au sein de leurs territoires de nidification ou d'hivernage/transit ;
- **L'enjeu ornithologique dans l'espace aérien est globalement de niveau assez fort, notamment à l'automne : la ZEI est fréquentée par un flux migratoire aviaire diurne et nocturne diffus mais significatif en termes de diversité, d'effectifs et de l'occurrence d'espèces à enjeu avifaunistique, sans qu'apparaisse un axe privilégié ;**
- **A l'est de la ZEI** (dans la ZERA), la vallée du Rivollet constitue un site attractif pour les oiseaux migrateurs en halte migratoire.

8. ANALYSE DES CONTRAINTES ET PRECONISATIONS LIEES A LA CONCEPTION (DEMARCHE ERC)

8.1. Contraintes à prendre en compte

Les principales contraintes à prendre en considération ont trait à la fonctionnalité de certains secteurs et habitats vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères, qui revêtent un enjeu écologique fort.

Il s'agit en l'occurrence :

- Des deux principaux axes de déplacements (routes de vol) de chiroptères identifiés lors des inventaires de 2018 et confirmés suite aux compléments effectués en juin et septembre 2019 :

- Le vallon du ruisseau des Boutaudières,
- Le linéaire de haie arbustive à arborée de la route communale entre le hameau des Piphanes et le Marais Rouchis, de fonctionnalité secondaire par rapport au ruisseau ;

- Des secteurs et habitats privilégiés par les chiroptères et/ou les oiseaux, pour leurs activités de recherche alimentaire, et au cours de tout le cycle annuel pour l'avifaune :

- Le vallon du ruisseau des Boutaudières,
- Le Bois Berthaud,
- Les reliques bocagères et prairies à l'ouest de la ferme du « Marais Rouchis » et au nord du « Bois Grillet ».

8.2. Préconisations

Les principales préconisations concernant l'implantation projetée du parc éolien consistent à :

- Privilégier une orientation globale nord-sud et une inter-distance de 400 m minimum entre les mâts pour réduire le risque de collision avec l'avifaune migratrice ;
- Orienter le choix du gabarit des éoliennes (hauteur du mât notamment) afin d'avoir une garde au sol supérieure à 45 m pour réduire le risque de collision pour les chiroptères à hauteur de vol moyenne et une part de ceux dits de « haut vol » (au-dessus de 30 m – essentiellement : Pipistrelle de Nathusius en migration active, Noctule de Leisler, Noctule commune) ;
- Opter pour un positionnement des éoliennes à distance (200 m) des deux corridors de déplacement fonctionnels des chiroptères (ruisseau des Boutaudières et haie de la route communale Piphanes / Marais Rouchis) et des lisières de boisements prisées pour l'alimentation. [2]

9. ANALYSE DES VARIANTES (OU « STADES ») ET OPTIMISATIONS DU PROJET EN PHASE CONCEPTION (DEMARCHE ERC)

Les modalités et raisons du choix du projet sont détaillées dans l'étude d'impact générale.

Une synthèse relative aux différents stades de la réflexion d'implantation du projet au sein de cette ZIP est produite ci-après, traitant notamment de la thématique « milieux naturels et enjeux écologiques ».

9.1. Critères d'implantation

La réflexion d'implantation fine des éoliennes et aménagements annexes du projet de parc éolien des Rouches est soumise à **10 critères majeurs guidant l'optimisation d'implantation**, regroupés en 4 thématiques :

- 3 critères liés aux enjeux écologiques,
- 3 critères liés aux e jeux paysagers et patrimoniaux,
- 3 critères liés aux enjeux humains et sociaux,
- 1 critère lié à l'économie du projet.

Les 3 critères liés spécifiquement aux enjeux écologiques sont les suivants :

- Prise en compte des axes de déplacement de la faune volante locale,
- Prise en compte des milieux naturels, dont les zones d'alimentation de la faune volante,
- Prise en compte de l'avifaune migratrice.

L'analyse suivante est complétée par un tableau synoptique, reprenant l'ensemble des critères dans une approche itérative d'implantation, dont les étapes successives sont appelées « stade ». Chaque stade est présenté ci-après en mettant en exergue les choix retenus pour le stade suivant et ce, jusqu'au stade final. Ce dernier représente le meilleur équilibre au regard des divers critères à respecter.

9.2. Choix du site d'implantation

A l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, les gisements de vent les plus importants se situent notamment dans les départements de l'ancienne région Poitou-Charentes et plus particulièrement en Deux-Sèvres et sur la façade atlantique de la Charente-Maritime. Le contexte éolien permet d'ailleurs de constater l'exploitation de cette ressource renouvelable, dont on notera que le potentiel n'est pas uniquement concentré dans les secteurs actuellement équipés d'aérogénérateurs.

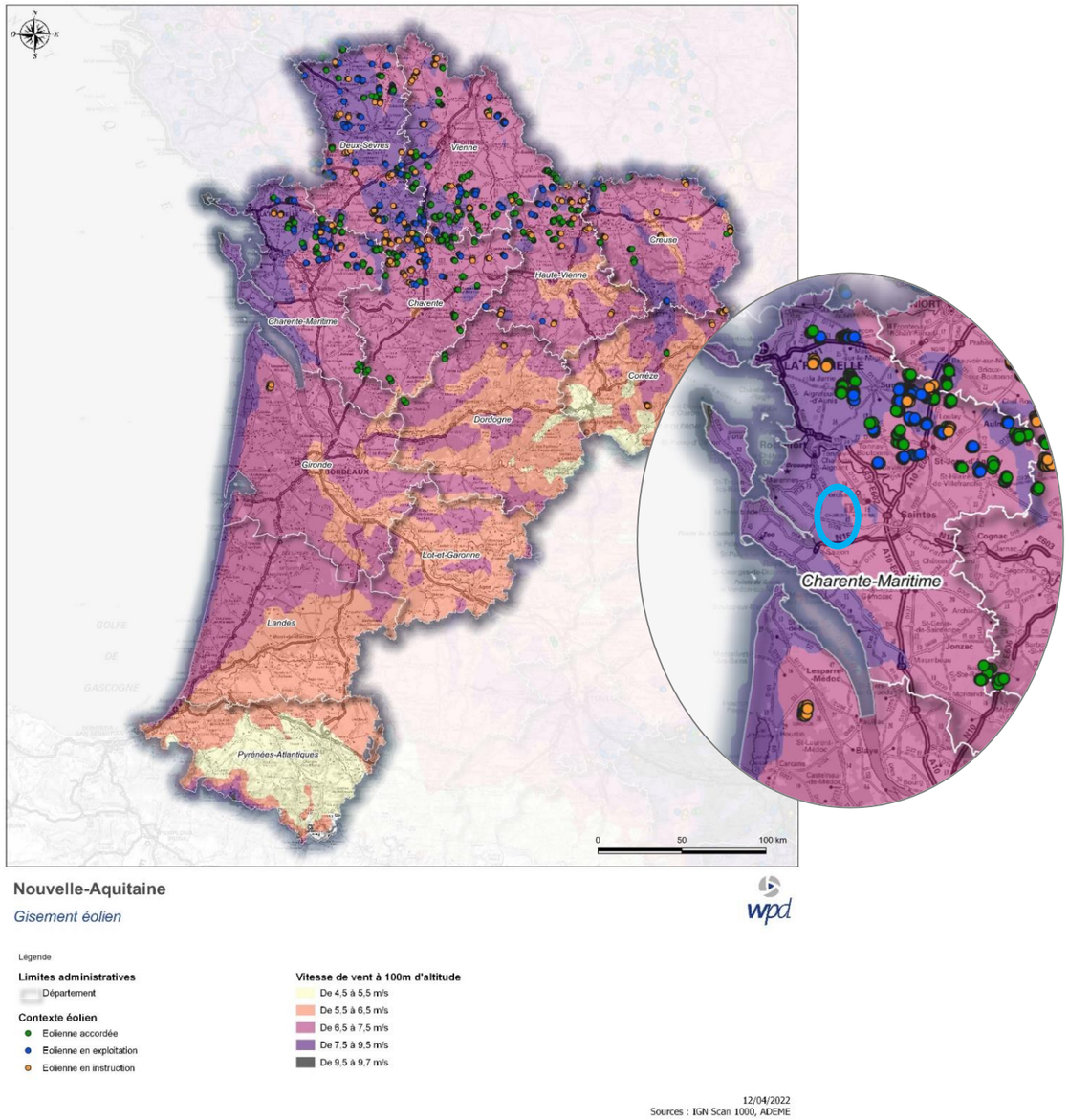


Figure 39 : Gisement de vent en Nouvelle-Aquitaine et Charente-Maritime

En croisant le potentiel de vent du territoire tel que présenté précédemment et les enjeux majeurs cartographiés par le SRE Poitou-Charentes, le secteur compris entre Rochefort, Royan et Saintes semble donc propice au développement de l'énergie éolienne (identifié en tant qu'« *espace sans enjeu spécifique* ou « *autres espaces présentant des contraintes* »).

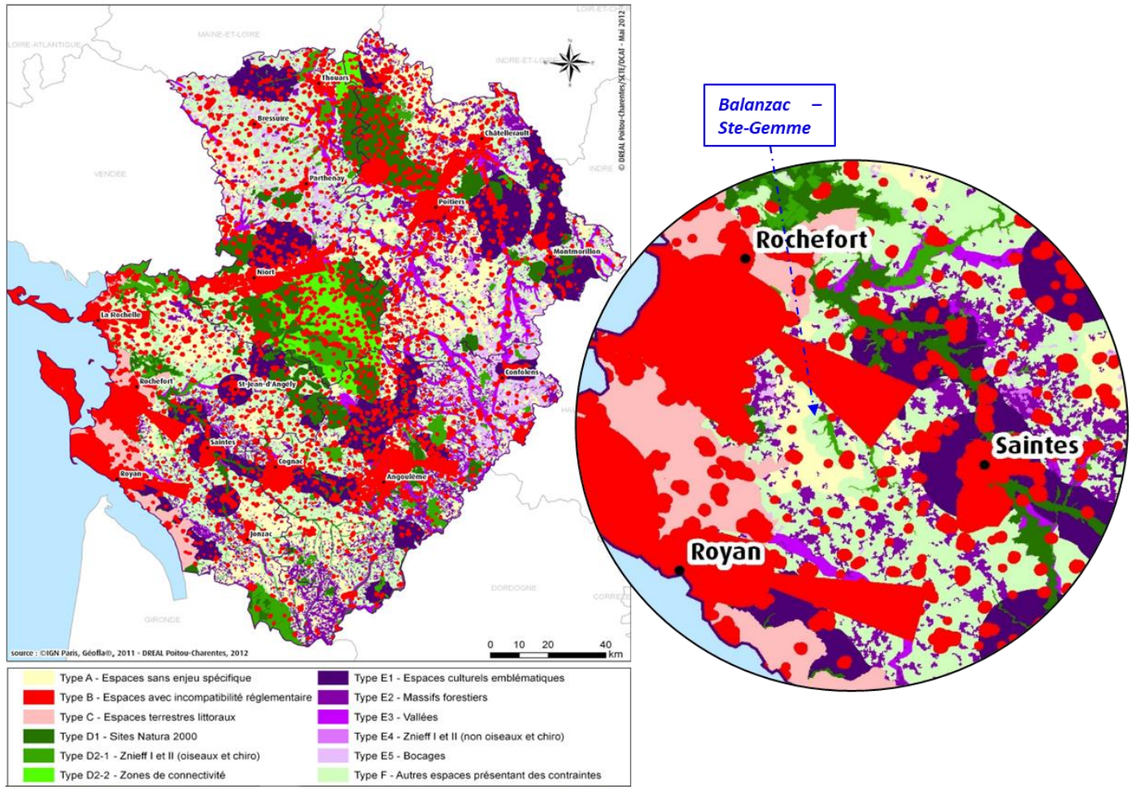


Figure 40 : Schéma Régional Eolien (SRE) de Poitou-Charentes

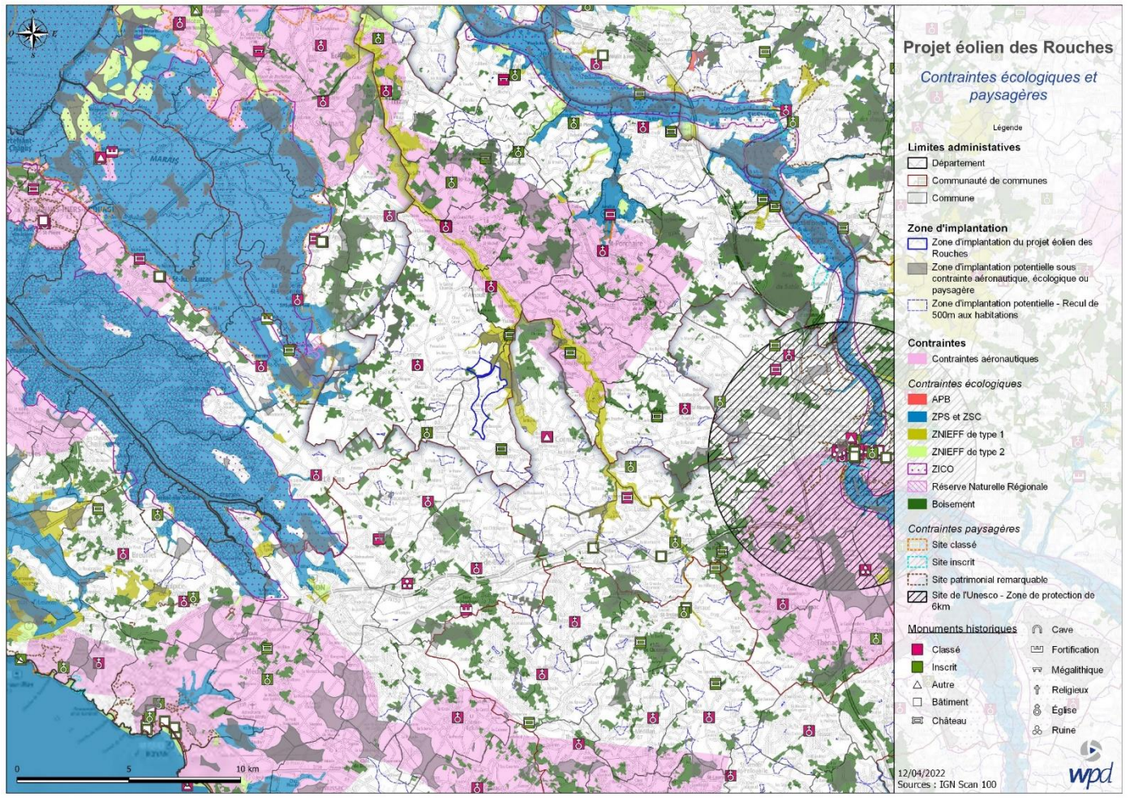


Figure 41 : Contraintes écologiques et paysagères

Le contexte écologique est notamment caractérisé par la présence de zones Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation de la Directive Habitats-faune-flore et Zones de Protection Spéciale de la Directive Oiseaux) et de zones naturelles protégées plus restreintes (réserves naturelles et parc naturel marin, arrêté préfectoral de protection de biotope). **Ces zones se situent d'une part au niveau de la vallée de la Charente et d'autre part au niveau des secteurs de marais arrière-littoraux, marais salants, vasières et autres complexes estuariens typiques de la côte maritime-charentaise**. Elles sont à éviter prioritairement étant donné la présence de nombreuses espèces patrimoniales d'oiseaux et de chauves-souris, profitant des habitats naturels remarquables propices à leur reproduction mais aussi à leur migration vers le sud de l'Europe puis l'Afrique.

Des zones d'inventaires (ZNIEFF) sont présentes plus ponctuellement et suivent des vallées locales comme celle de l'Arnoult. La compatibilité des zones potentielles de développement éolien avec ces périmètres est à évaluer finement au travers d'inventaires écologiques poussés.

Enfin, tout comme les zonages précédemment décrits, les boisements ne sont pas *stricto sensu* rédhibitoires à l'installation d'éoliennes. En fonction de leur exploitation, leur localisation et leur connexion à d'autres secteurs à forte valeur écologique, il convient d'évaluer la possibilité de les éviter dans l'esprit de la logique « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC). Ils peuvent en effet présager d'enjeux potentiels plus importants qu'une zone de cultures du point de vue de la faune et de la flore.

En résumé, le choix d'implantation a été étudié au sein d'un vaste secteur favorable au développement éolien compris entre Rochefort, Royan et Saintes et suite à l'analyse d'un ensemble de contraintes (aéronautique, écologique, paysagère, technique), à l'issue de laquelle **6 zones d'implantation potentielles** (ZIP) ont été retenues et particulièrement étudiées au sein de la communauté de communes Cœur de Saintonge, territoire apparaissant le plus propice au développement éolien et ayant l'objectif de devenir Territoire à Energie Positive (TEPOS). L'étude de ces différentes ZIP (voir Tome Projet de l'étude d'impact) a conduit à retenir celle de Balanzac et Sainte Gemme, de par sa superficie importante et en privilégiant son éloignement vis-à-vis des zonages d'enjeux écologiques majeurs (sites Natura 2000).

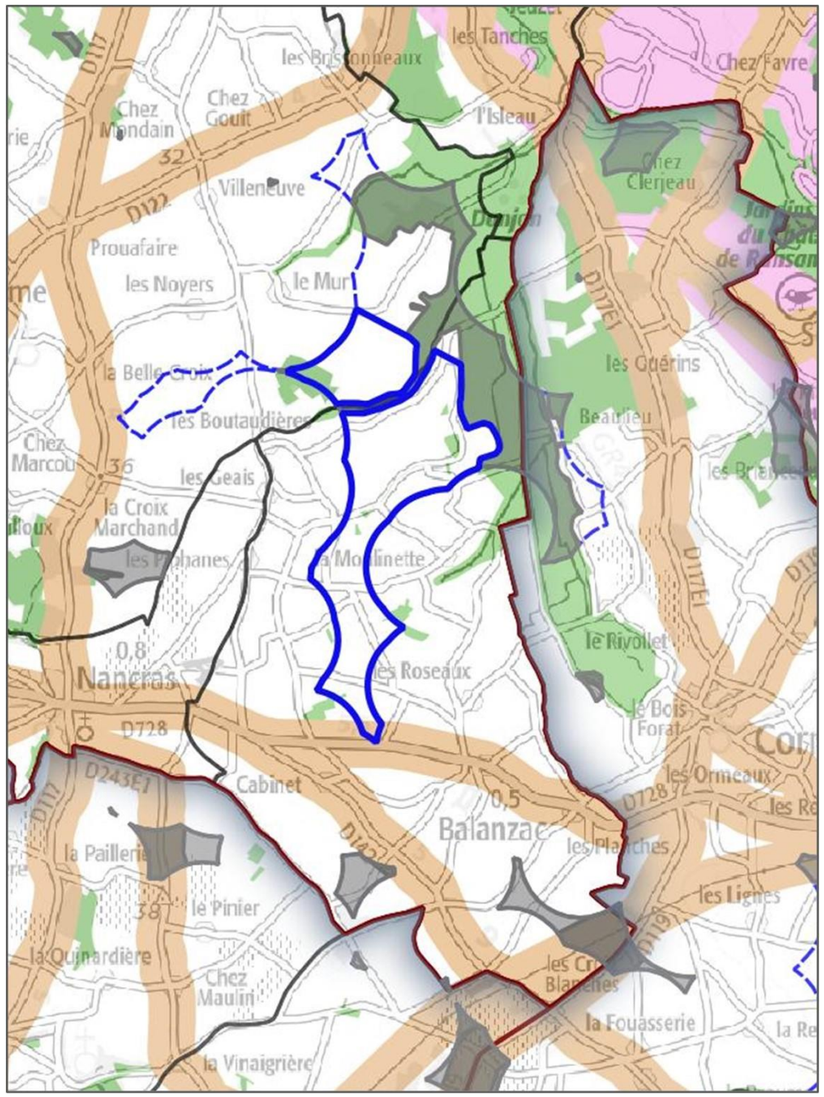


Figure 42 : Zone d'étude retenue pour le projet des Rouches (en bleu plein) par rapport à la zone potentielle « brute » (en pointillés bleus)

9.3. Analyse des différents stades de la réflexion d'implantation

L'implantation du projet, c'est-à-dire le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (accès, postes de livraison, liaisons électriques, etc.) sont la suite directe de la réflexion en entonnoir ayant mené à l'établissement de la zone d'étude, ou zone d'implantation potentielle (ZIP).

Au sein de cette ZIP, différents scenarios de projet sont envisagés et évalués au regard des enjeux écologiques, paysagers, techniques et économiques. Cette démarche de choix d'implantation répond aux principes de la doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser (ERC), adoptée en 2012, ainsi qu'aux lignes directrices nationales sur la séquence ERC d'octobre 2013. En premier lieu, la conception du projet doit s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement.

Il est également important d'intégrer les évolutions du contexte de devéloppent du projet et notamment la dimension économique (hausse des prix de l'énergie dans un contexte inflationniste, urgence de la sécurité d'approvisionnement et d'indépendance énergétique de la France au regard du conflit russo-ukrainien...), qui entrainent des conséquences très importantes sur le coût des matériaux et infrastructures, renforçant la nécessité d'employer des éoliennes de grand gabarit pour maintenir un niveau de compétitivité acceptable. Ce sont là autant de paramètres qui contribuent au dimensionnement des projets en cours de développement.

Enfin, il est important de rappeler que la démarche d'implantation a été itérative, c'est-à-dire que chaque stade de l'implantation découle du précédent en optimisant l'implantation selon les différents critères et leur priorisation les uns par rapport aux autres.

9.3.1. *Stade 1 de la réflexion d'implantation*

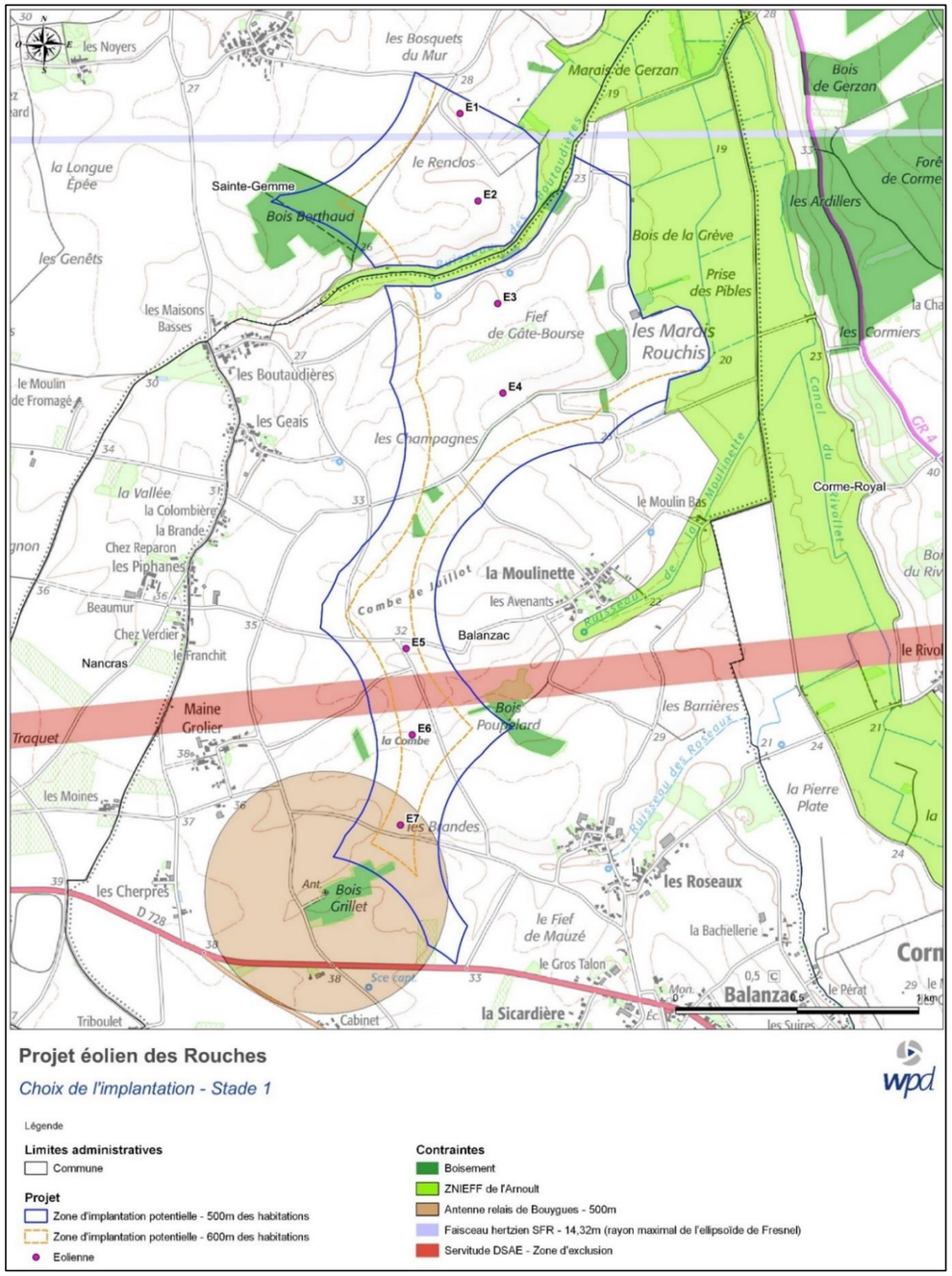
Ce stade est intervenu en 2017-2018. Les études écologiques, paysagères et acoustiques sont en cours mais les états initiaux n'ont pas encore été produits. Le projet comporte 7 machines (figure suivante) de 150 à 180 m en bout de pale, avec un rotor de Ø[9] 110 à 120 m qui ne nécessite pas une grande distance entre les éoliennes car les effets de sillage sont plus faibles qu'avec des diamètres supérieurs. Cela permet un éloignement de plus de 650 mètres vis-à-vis des premières habitations.

Avant toute étude de dispersion aux éléments ligneux en faveur des chiroptères, le vallon du ruisseau des Boutaudières est déjà perçu comme possédant un enjeu écologique, les éoliennes en sont éloignées de 230 m (E2) et 190 m (E3). L'éloignement aux boisements est recherché, ainsi qu'un recul vis-à-vis de la ZNIEFF de l'Arnoult dans le vallon du Rivollet.

Les choix de recherche d'optimisation menant au stade 2 sont les suivants :

- **Relatifs aux enjeux écologiques :**
  - **Recherche d'une réduction supplémentaire du risque de collision de la faune volante avec une augmentation de la garde au sol[10] ;**
- Relatif aux enjeux paysagers et patrimoniaux :
  - Recherche de moindre emprise visuelle vis-à-vis des habitations et des monuments historiques proches ;
- Relatif aux enjeux humains et sociaux :
  - Volonté locale de concentrer les éoliennes au plus loin d'un maximum d'habitations proches ;
  - Préférence d'un nombre moindre d'éoliennes mais de plus grand gabarit pour maintenir une production d'électricité satisfaisante ;
- Relatif aux enjeux économiques :
  - Augmentation du gabarit pour pallier la diminution du nombre d'éoliennes.

Figure 43 : Choix de l'implantation - Stade 1



[9] Ø : diamètre.

[10] La « garde au sol » correspond à la distance entre le bout de la pale en position verticale basse et le sol.

9.3.2. *Stade 2 de la réflexion d'implantation*

Ce stade est intervenu en 2018-2019. Les états initiaux ont été livrés et la concertation avec les riverains et les élus se met en place. 5 comités de pilotage ont lieu et des visites de parcs éoliens en exploitation sont organisées ainsi que des permanences publiques d'information ; le premier atelier thématique sur le paysage est mis en place avec des riverains en novembre 2019. Il ressort de cette concertation un souhait de réduire le nombre d'éoliennes, afin de diminuer l'emprise du parc éolien, et d'augmenter leur taille pour conserver le niveau de production d'électricité attendue, et donc la rentabilité du projet. Le choix des riverains se portent sur une implantation localisée dans la partie nord de la ZIP, au plus loin d'un nombre maximal d'habitations.

A ce stade de la réflexion d'implantation passée à 4 éoliennes au lieu de 7 (carte ci-contre), se pose la question du gabarit afin d'exploiter au maximum le gisement de vent et compenser la réduction du nombre de machines. Deux familles de rotor sont alors possibles : Ø 145 à 150 m ou 130 à 140 m. Dans le cas d'un rotor Ø 145 à 150 m, la hauteur totale de l'éolienne étudiée est de 200 m, afin de maintenir une garde au sol supérieure à 50 m. Sinon, 150 m de rotor pour une hauteur en bout de pale de 180 m conduisent à une garde au sol minimale de 30 m, ce qui n'est pas souhaitable dans la logique de réduction des incidences potentielles sur la faune volante. En outre, ce rotor de Ø 150 m nécessite un éloignement maximal entre les éoliennes, afin de réduire les effets de sillages entre elles. Par conséquent, ce choix d'éolienne nécessite d'exploiter la totalité de la largeur de la ZIP, donc de rapprocher les éoliennes des premières habitations.

D'autres contraintes sont à prendre en compte. La carte suivante présente trois alternatives d'implantation afin de réduire les effets de sillage tout en proposant une implantation lisible et compatible avec les contraintes foncières. Ces trois alternatives, trop similaires pour être considérées comme des variantes d'implantation, ont été simulées et se sont avérées très proches. D'un point de vue paysager, l'évitement de la partie sud de la ZIP permet de supprimer les effets visuels frontaux depuis l'axe fréquenté qu'est la route départementale 728 et d'éloigner le projet éolien d'un nombre important d'habitations. Malgré un productible très élevé, les émergences acoustiques sont très fortes et le bridage à mettre en place pour réduire ces émergences est trop pénalisant économiquement (jusqu'à 25% de pertes de production sur les éoliennes les plus proches des habitations)

- **Les choix de recherche d'optimisation menant au stade 3 sont les suivants : Relatif aux enjeux écologiques :**
  - **Diminution du Ø du rotor pe'mettant une augmentation conséquente de la garde au sol ;**
  - **Recherche d'un recul maximal aux 2 axes de déplacement de la faune volante ;**
- Relatif aux enjeux paysagers et patrimoniaux :
  - Maximiser l'éloignement vis-à-vis des premières habitations : E4 de 500 à plus de 600 m ;
- Relatif aux enjeux humains et sociaux :
  - Réduction du diamètre de rotor pour limiter les émergences acoustiques et le plan de fonctionnement à mettre en place ;
  - Eloignement de E4 de 500 à plus de 600 m vis-à-vis des habitations pour alléger le bridage acoustique ;
- Relatif aux enjeux économiques :
  - Diminution de la taille du rotor entrainant une diminution du productible ;
  - Pertes acoustiques estimées jusqu'à 8,3% et 3,9% pour les pertes engendrées par le plan de fonctionneme't adapté à l'activité des chiroptères : éloignement de E4 des premières habitations pour réduire les pertes de production par bridage acoustique.

Figure 44 : Choix de l'implantation - Stade 2



9.3.3. *Stade 3 de la réflexion d'implantation*

Ce stade intervient en 2020-2021. Les résultats de l'étude chiroptères ont été livrés mais la période de restrictions sanitaires liée à la pandémie de Covid-19 a freiné la concertation.

Dans l'objectif de réduire les émergences acoustiques et donc le bridage nécessaire, le gabarit avec un rotor de diamètre de 150 mètres est mis de côté au profit d'un diamètre de 130 à 140 mètres. Afin d'atténuer davantage ces émergences, le choix est fait d'éloigner les éoliennes E1 et E4 des premières habitations, diminuant logiquement l'espacement inter-éolienne. Pour limiter l'impact des effets de sillage sur la production, l'implantation est donc «courbée», permettant de retrouver une certaine distance entre les aérogénérateurs. Enfin, dans l'anticipation de réduire les incidences sur les espèces de chauves-souris dont le vol est assujetti aux corridors végétalisés du site et d'augmenter le productible du projet, il est envisagé de choisir un rotor maximal de 140 mètres de diamètre sur des éoliennes de 200 mètres de hauteur totale. Par rapport à une éolienne de même rotor mais de 180 mètres de hauteur totale, **le gain de production est significatif, de l'ordre de 8 à 10%,** et la garde au sol minimale est rehaussée à **58,5 mètres** (jusqu'à 68 mètres au maximum).

En 2019, une étude chiroptérologique complémentaire de dispersion aux lisières est réalisée autour du ruisseau des Boutaudières et de la haie arborée longeant la voie communale n°30, entre le hameau des Piphanes et le Marais Rouchis, située entre E3 et E4. Elle évalue plus finement l'activité des chauves-souris et leur dispersion autour de ces corridors. Une campagne d'écoutes passives a lieu en juin et l'autre en septembre, durant les périodes de reproduction et de transit automnal. **L'objectif de cette étude complémentaire est d'établir une distance d'implantation minimale des éoliennes par rapport à ces corridors de déplacement.** Les résultats parviennent au printemps 2020. Ces derniers indiquent que la haie arborée longeant la voie communale n°30 accueille un cortège d'espèces utilisant les éléments structurels pour se déplacer dans leurs territoires telles que la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, les Oreillards sp., le Grand rhinolophe ou le Petit rhinolophe. Outre la Sérotine commune disposant d'une sensibilité moyenne au risque de collision, les autres espèces sont peu sensibles à l'éolien car elles pratiquent le vol bas (occasionnellement une hauteur aux environs de 30 mètres pour la Barbastelle et l'Oreillard sp.), la plupart chassant et transitant à moins de 20 mètres de hauteur. De plus, au-delà de 30m de la haie, l'activité chute et seule la Barbastelle reste présente.

Ainsi, au regard du cortège chiroptérologique et de l'activité faible à moyenne au-delà de 30 mètres du corridor secondaire ainsi que la garde au sol minimale réhaussée à 58,5 mètres, le choix est fait de positionner E4 à 100 mètres de la haie soit à 88,8 mètres en distance réelle à la pale (hauteur de la haie : 7 mètres) afin de l'éloigner des habitations et diminuer ainsi le plan de fonctionnement acoustique.

Quant au corridor principal du ruisseau des Boutaudières, l'activité moyenne à forte jusqu'à 200 mètres ne permet pas d'envisager un rapprochement des éoliennes E2 et E3, situées respectivement à 247 mètres et 275 mètres du lit du ruisseau (soit respectivement 209 et 234 mètres de distance réelle en bout de pale). Par ailleurs, la présence d'espèces dites de « haut vol » contactées lors des études en hauteur implique **la mise en place d'une mesure de réduction forte du risque de collision pour ces espèces** (voir chapitre 11.2.2.2. de l'étude écologique). Ainsi, les 4 éoliennes seront soumises à un plan de régulation conservateur calculé sur l'activité de la Noctule commune, dont les caractéristiques d'activité (période de la nuit, vitesse de vent…) couvrent celle des autres espèces de chauves-souris. C'est une mesure de réduction forte complémentaire pour les espèces évoluant à plus basse altitude dans la haie arborée de la voie communale n°30.

Du point de vue paysager, la différence de hauteur de mât, à diamètre de rotor identique, est très peu perceptible. Des photomontages comparatifs sont disponibles dans le volet projet de l'étude d'impact.

Les choix de recherche d'optimisation menant au stade 4 sont relatifs aux enjeux humains et sociaux :

- Optimisation des positionnements d'éoliennes, plateformes et chemins d'accès pour limiter les contraintes d'exploitation agricole :
    - E1 positionnée en limite de cultures et chemins ruraux
    - E2 positionnée en limite de culture et en prévision de l'installation d'un pivot d'irrigation
    - E3 repositionnée en limite de culture
    - E4 repositionnée en limite de culture et à proximité de chemin rural
    - Chemins d'accès réalisés en limites de culture ou de parcelle

Figure 45 : Choix de l'implantation - Stade 3



9.3.4. *Stade 4 de la réflexion d'implantation*

A ce stade, les aménagements connexes (accès, plateformes, raccordement interne, postes de livraison) doivent être réfléchis et l'implantation est présentée aux exploitants agricoles. Afin d'optimiser les accès, réduire la surface agricole consommée et diminuer la gêne pour l'exploitation des parcelles, les déplacements suivants sont réalisés, ayant principalement pour objet de placer les éoliennes et infrastructures en limites de parcelles ou de cultures.

Figure 46 : Adaptations avant implantation finale - Stade 4

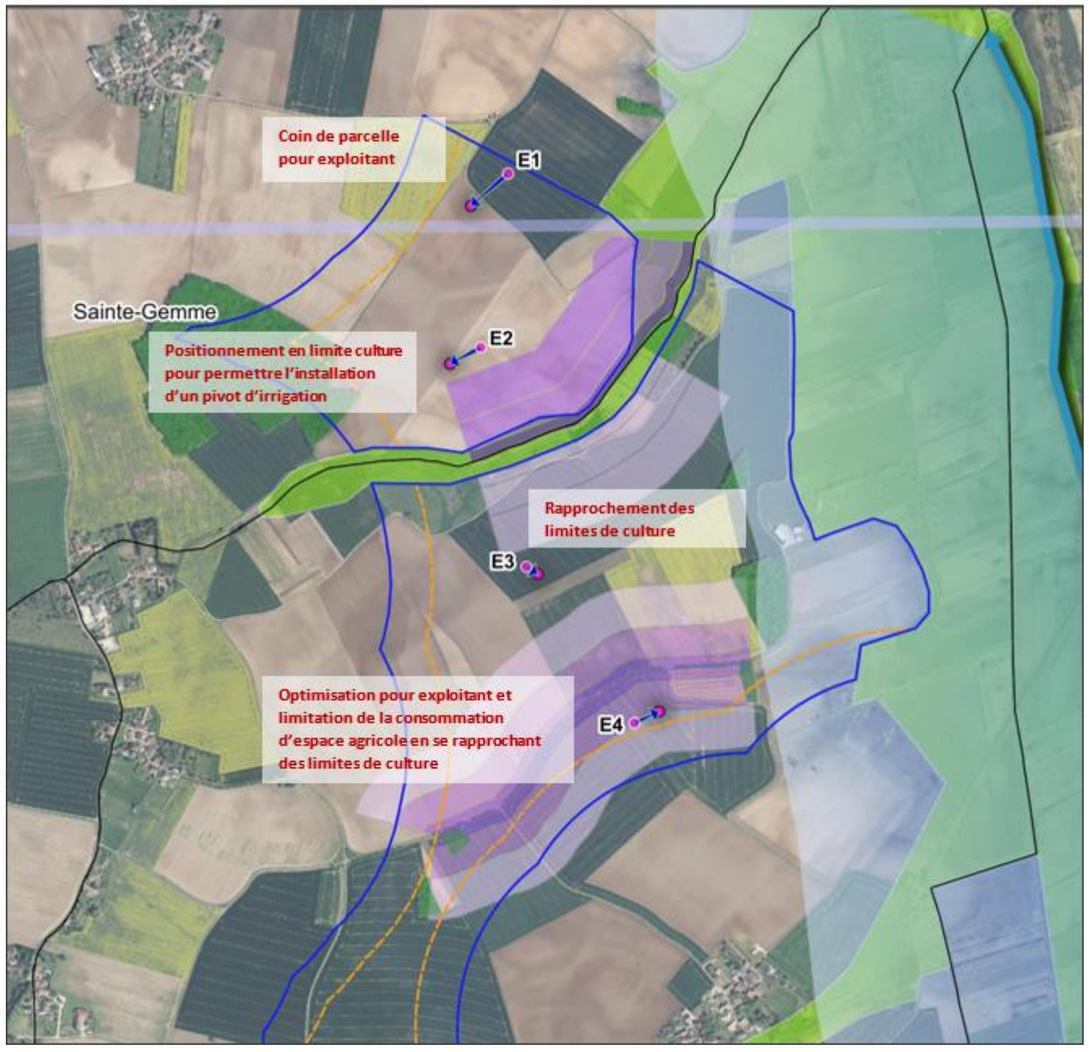


Figure 47 : Choix de l'implantation finale - Stade 4



A ce stade, la logique d'évitement en phase de conception du projet est finalisée vis-à-vis de l'analyse multicritère.

9.3.5. *Tableau de synthèse synoptique de l'analyse des 4 stades pour la thématique milieux naturels*

Le tableau synoptique qui synthétise l'ensemble des choix faits lors de l'élaboration de l'implantation du projet vis-à-vis de l'analyse multicritère ainsi que leur influence, figure dans le Tome Projet de l'étude d'impact globale.

Le tableau ci-contre et le suivant traitent de l'analyse pour la thématique « milieux naturels ».

Tableau 23 : Tableau de synthèse synoptique de l'analyse des 4 stades (en 2 parties) pour la thématique milieux naturels

Critères pris en compte dans l'analyse multicritère de l'implantation du projet éolien des Rouches

Evolution des stades d'implantation	Critères écologiques		
	Prise en compte des axes de déplacement faune volante locale	**Prise en compte des milieux naturels, dont zones d'alimentation de la faune volante**	**Prise en compte de l'avifaune migratrice**
Stade 1 - 2017-2018 **Pré-études** 7 éoliennes de gabarit : - entre 150m à 180m de hauteur totale ; - 110 à 120m de diamètre du rotor.	Le ruisseau des Boutaudières est déjà perçu comme un enjeu : **volonté d'éloigner E2 et E3.** Eloignement proposé de E2 à 230 m et pour E3 à 190 m depuis le centre des mâts. De même, la haie arborée et arbustive au long de la voie communale n°30 (entre le hameau des Piphanes et le lieu-dit du Marais Rouchis) est supposée d'enjeu élevé, E4 à environ 90 mètres au nord de la haie depuis le centre du mât. Garde au sol (distance entre le sol et le bas de la pale à la verticale) comprise entre 33 et 40 mètres pour une éolienne de 150 mètres de hauteur totale.	E7 à proximité du bois Grillet, zone supposée à enjeu assez fort avant inventaires écologiques **Evitement des milieux humides connexes pressentis au ruisseau des Boutaudières** Eloignement vis-à-vis du Bois Berthaud (> 400 m)	**Evitement des milieux humides connexes pressentis au ruisseau des Boutaudières** Interdistance moyenne de 380 m
Choix conduisant au stade 2	**Recherche d'une réduction supplémentaire du risque de collision faune volante avec une augmentation de la garde au sol** Choix paysagers : Recherche de moindre emprise visuelle vis-à-vis des habitations et des monuments historiques proches Choix enjeux humains: Volonté locale de concentrer les éoliennes au plus loin des habitations. Préférence d'un nombre moindre d'éoliennes mais de plus grand gabarit pour maintenir une production d'électricité satisfaisante. Choix économiques : Augmentation du gabarit pour pallier la diminution du nombre d'éoliennes		
Stade 2 - 2018-2019 **Etudes écologique, paysagère et acoustique en cours & mise en place de la concertation** 4 éoliennes de gabarit : - 200m de hauteur totale ; - 140 à 150m de diamètre du rotor.	Eloignement de E2 et E3 vis-à-vis du ruisseau, axe principal de déplacement de la faune volante locale, à une distance supérieure respective de 211 m et 286 m depuis le centre du mât soit de 172 m et 239 m en bout de pale réel, en prenant en compte une hauteur de végétation de 3 m. Eloignement de E4 vis-à-vis de la haie, axe secondaire de déplacement de la faune volante, à 200 m au sud depuis le centre du mât soit 165 m en bout de pale réel, en prenant en compte une hauteur de haie de 7m. **Garde au sol comprise entre 50 et 58 m**	Evitement de la zone d'alimentation du bois Grillet Rapprochement de E3 des milieux prairiaux du Rivollet dans une des alternatives	Implantation selon un axe nord/sud Interdistance moyenne de 500 m
Choix conduisant au stade 3	**Diminution de la taille du rotor permettant une augmentation conséquente de la garde au sol** **Recherche d'un recul maximal aux axes de déplacements locaux de la faune volante** Choix paysagers : Maximiser l'éloignement vis-à-vis des premières habitations : éloignement de E4 de 500 à plus de 600 mètres Choix enjeux humains : Réduction du diamètre de rotor pour limiter les émergences acoustiques et le plan de fonctionnement à mettre en place Eloignement de E4 de 500 à plus de 600 mètres vis-à-vis des habitations pour respecter les engagements de la concertation Choix économiques : Diminution de la taille du rotor entrainant une diminution du productible Eloignement nécessaire de E4 des premières habitations pour réduire les pertes de production par bridage acoustique		

Evolution des stades d'implantation	Critères écologiques		
	Prise en compte des axes de déplacement faune volante locale	**Prise en compte des milieux naturels, dont zones d'alimentation de la faune volante**	**Prise en compte de l'avifaune migratrice**
Stade 3 - 2020-2021 **Post-étude complémentaire chiroptères aux lisières** 4 éoliennes de gabarit : - 200m de hauteur totale ; - 130 à 140m de diamètre du rotor.	Etude de dispersion menée en 2019 conclut à un enjeu fort du ruisseau des Boutaudières avec une activité chiroptérologique moyenne à importante jusqu'à 200 mètres. **Eloignement vis-à-vis du ruisseau des Boutaudières de E2 à 247 m et E3 à 275 m depuis le centre du mât soit de 209 m et 234 m en bout de pale réel,** en considérant la hauteur de la végétation en ripisylve de 3 m. Etude de dispersion menée en 2019 conclut à une forte diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 30 mètres de la haie de la VC n°30 avec un cortège chiroptérologique de basse et moyenne altitude. Pour des raisons d'engagement en concertation et des raisons acoustiques, E4 est placée à plus de 600m des habitations, donc à 100 m au sud de la haie de la voie communale n°30, soit environ 88 m en bout de pale réel du haut de la haie pour une haie de 7 mètres de hauteur. **Augmentation de la garde au sol ; comprise entre 58,5 et 68 m**	Pas d'évolution par rapport au stade 2	Implantation selon un axe nord/sud Interdistance moyenne de 470 m
Choix conduisant au stade 4	Choix enjeux humains : Optimisation des positionnements d'éoliennes, plateformes et chemins d'accès pour limiter les contraintes d'exploitation agricole : E1 positionnée en limite de cultures et chemins ruraux E2 positionnée en limite de culture et en prévision de l'installation d'un pivot d'irrigation E3 repositionnée en limite de culture E4 repositionnée en limite de culture et à proximité de chemin rural Chemins d'accès réalisés en limites de cultures ou de parcelle		
Stade 4 - 2022 **Implantation finale** 4 éoliennes de gabarit : - 200m de hauteur totale ; - 130 à 140m de diamètre du rotor.	E2 est à 231m du ruisseau des Boutaudières depuis le centre du mât, soit 194,7m en bout de pale réel en considérant la hauteur de la végétation à 3m. E3 est à 320m du ruisseau des Boutaudières depuis le centre du mât soit à 276m en bout de pale réel (végétation haute de 3m). E3 est à 305m de la haie longeant la route communale depuis le centre du mât, soit 263m en bout de pale réel en considérant la hauteur de la végétation à 7m. Pour des raisons acoustiques, E4 à 101 m au sud de la haie de la voie communale n°30, soit environ 89 m en bout de pale réel du haut de la haie pour une haie de 7 mètres de hauteur. Garde au sol comprise entre 58,5 et 68 m	Pas d'évolution par rapport au stade 3	Implantation selon un axe nord/sud Interdistance moyenne de 450 m

Code couleur :

Contrainte rédhibitoire	critères à améliorer au prochain stade (ou soumis aux critères priorisés au stade final)	**Critères écologiques priorisés à ce stade**
Contrainte forte ou atout faible		
Contrainte moyenne ou atout moyen		Autres critères
Contrainte faible ou atout fort		
Contrainte totalement respectée et fort atout du projet		

Les distances réelles "bout de pale - haie" sont calculées sur la base du modèle d'éolienne compris dans le gabarit choisi ayant la garde au sol la plus faible (58,5m) soit une hauteur de moyeu de 125m et un diamètre de rotor de 133m .

10. ANALYSE DES IMPACTS

10.1. Méthode d'analyse des impacts

10.1.1. *Évaluation des impacts sur les habitats et les espèces au niveau du sol*

10.1.1.1. Principes généraux

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site au niveau du sol (*les impacts aériens, spécifiques aux projets éoliens, sont quant à eux traités dans le* chapitre 10.1.2. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et l'ampleur de l'impact), puis le niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu) de chaque impact.

Dans ce cadre, les types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- ✓ les impacts directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (défrichement, zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès…) ;
- ✓ les impacts indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement par ex., cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet) ;
- ✓ les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagement et/ou à des modifications induits par le projet (par ex., remembrement agricole, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune au droit du projet…) ;
- ✓ les impacts permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- ✓ les impacts temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex., le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins réversible) ;
- ✓ les effets cumulés (au titre de l'article R.122-5 II 4° du code de l'environnement) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets de même nature. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents – ex. : 1 + 1 = 2) ou être en synergie (combinaison de plusieurs effets primaires, de même nature ou non, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets primaires – ex. : 1 + 1 = 3 ou 4, voire plus). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets connus lors du dépôt du dossier (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée[11].

Au niveau du sol, les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont généralement les suivants :

- ✓ modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie…) ;
- ✓ destruction d'habitats naturels ;
- ✓ destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- ✓ perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune…), etc.

Ce processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser) et conduit à :

- ✓ proposer dans un premier temps différentes mesures visant à éviter les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures de réduction) ;
- ✓ évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction ;
- ✓ proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs ou des mesures d'accompagnement si ces derniers sont faibles / très faibles et non significatifs, afin d'apporter une plus-value

[11] Les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place (ex : présence d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien…) sont traités à part dans le même chapitre spécifique. Tous les parcs autorisés et non encore construits sont décrits dans la partie « Effets cumulés ».

écologique au projet (hors cadre réglementaire). Ces mesures sont proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Cette séquence dite ERCa est également suivie lors de l'évaluation des impacts au niveau de l'espace aérien.

L'évaluation des **impacts** au niveau du sol (*elle est un peu différente au niveau de l'espace aérien, mais suit globalement la même logique*) est réalisée en confrontant l'**intensité de chaque impact** et les **niveaux d'enjeu préalablement définis** lors de l'état initial écologique. L'évaluation de l'intensité des impacts passe par une analyse de la **sensibilité des espèces** et habitats concernés au regard de **l'ampleur (ou portée) des impacts** prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- ✓ une approche « quantitative », basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- ✓ une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique concerné (axe de déplacement, par exemple).

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, **un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique** (par exemple un corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet[12] maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le **niveau d'impact** dépend donc du **niveau d'enjeu,** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial**.

[12] Les termes « effet » et « impact » n'ont pas totalement la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une éolienne émettra un niveau sonore de 36 dB(A) à une distance de 500 mètres. L'impact est la transposition de cette conséquence objective (niveau sonore à 500 m) sur une composante de l'environnement.

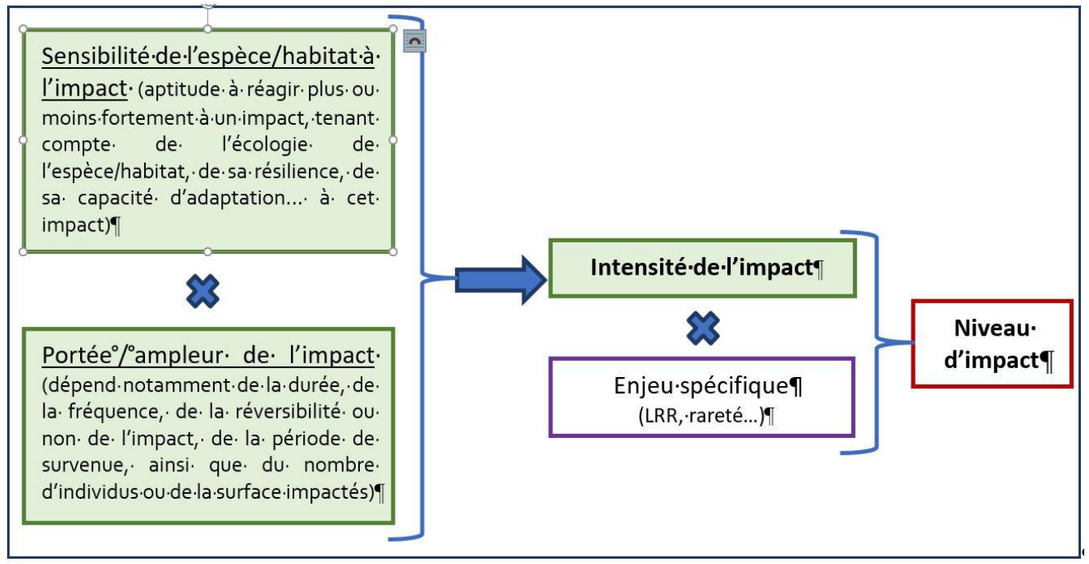


Figure 48 : Schématisation de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

Comme indiqué précédemment, **l'intensité d'un type d'impact** résulte ainsi du croisement entre :

- ✓ **la sensibilité des espèces à un type d'impact**. Elle correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience, de tolérance et d'adaptation, au regard de la nature d'un type d'impact prévisible.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- ➢ **fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- ➢ **moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement sensible de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- ➢ **faible :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière sensible.

✓ **la portée de l'impact**. Elle correspond à l'ampleur de l'impact sur une composante du milieu naturel (individus, habitats, fonctionnalité écologique…) dans le temps et dans l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population locale de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impacté, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Trois niveaux de portée sont définis :

- **fort :** lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (à titre indicatif, > 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités sur le site d'étude) et irréversible dans le temps ;
- **moyen :** lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités sur le site d'étude) et temporaire ;
- **faible :** lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités sur le site d'étude) et très limitée dans le temps.

Tableau 24 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

	Niveau de sensibilité		
Niveau de portée de l'impact	**Fort**	**Moyen**	**Faible**
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (qu'il soit brut ou résiduel), on croise les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, moyen, faible, négligeable) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Définition des niveaux d'impact brut

	Niveau d'enjeu impacté				
Intensité de l'impact	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Moyen**	**Faible**
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Moyen	Moyen ou faible	Faible
Moyen	Assez fort	Moyen	Moyen ou faible	Moyen ou faible	Faible ou négligeable
Faible ou négligeable	Moyen ou faible	Moyen ou faible	Faible ou négligeable	Faible ou négligeable	Négligeable

Au final, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

Concernant les projets éoliens, les principaux risques près du sol concernent le risque de destruction et de dégradation des habitats et de la flore, les pertes de territoire de nidification, d'hivernage ou de halte migratoire et les dérangements en phase travaux pour les oiseaux et les chiroptères. Les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, invertébrés) sont généralement moins impactés. Les principaux risques concernent l'altération de leurs habitats de reproduction, d'alimentation… du fait de l'implantation des éoliennes et surtout des pistes d'accès. Des risques de mortalité individuelle existent par ailleurs lors des travaux.

10.1.1.2. Cas particulier du risque de perturbation des territoires et des axes de déplacement près du sol pour les oiseaux et les chiroptères

Le risque de perturbation des territoires et des axes de vol pour les oiseaux et les chauves-souris en phase exploitation est très incertain. Il ne peut donc être mesuré précisément, comme l'on mesure par exemple la quantité d'un habitat partiellement ou totalement détruit. La définition des risques de perturbation se base sur l'accumulation de connaissances bibliographiques sur le sujet et fait l'objet d'une appréciation dans le contexte du projet.

Une extraction des espèces fréquentant l'aire d'implantation et des espèces notées aux abords et susceptibles de la traverser est effectuée. Une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation a été établie et est mise à jour d'après des références bibliographiques traitant des réactions comportementales des oiseaux et des chauves-souris face aux éoliennes.

Pour les chiroptères, les risques de perturbation sont méconnus, probablement faibles en phase exploitation. Ils sont établis pour quelques espèces ou dans certaines circonstances. Dans le bocage dense de Bretagne, Barré (2017) a proposé des modèles d'activité des chauves-souris qui tendent à montrer des perturbations sur l'activité dans les systèmes de haies jusqu'à 1 km des parcs, au moins pour les espèces glaneuses que sont les murins ou les oreillards. Les espèces plus aériennes comme les noctules ou les pipistrelles sont quant à elles attirées. Cette thèse fait l'objet de vives critiques d'ordre méthodologique mais a le mérite d'aborder un sujet très peu étudié. Million *et al*. (2015)

ont émis l'hypothèse d'une aversion à l'échelle du parc, alors que chaque éolienne prise séparément attire diverses chauves-souris. Ces quelques études font en tout cas supposer un possible recul de certaines espèces vis-à-vis des parcs éoliens implantés en espaces ouverts. Les flashes réglementaires – au sommet des nacelles – pourraient être un facteur de perturbation. On ajoutera que l'activité en hauteur ne varie guère selon les habitats présents au sol ; l'étude de Reers *et al*. (*in* Köppel, 2015), effectuée sur 130 nacelles équipées d'enregistreurs ultrasons, n'a montré aucune différence d'activité chiroptérologique entre les turbines placées au-dessus des forêts et celles en grandes cultures, et ce quelle que soit l'espèce considérée. Des différences à échelle régionale ont toutefois été décelées.

Pour les oiseaux nicheurs, hivernants ou en stationnement, il résulte de l'analyse bibliographique des risques le classement d'un certain nombre d'espèces dans chacune des catégories suivantes :

- espèces perturbées présentant des réactions nettes en présence d'éoliennes (éloignement fréquent des machines, cas d'abandon du nid…). Le risque de perturbation au sol est qualifié d'existant ;
- espèces pour lesquelles des observations ponctuelles et/ou résultats bruts de perturbation sont connus mais pour lesquels aucune certitude n'est donnée quant au rôle effectif des éoliennes : Bruant proyer, Œdicnème criard, Pic noir… Le risque de perturbation au sol est considéré comme envisageable.

Pour chacune des espèces susceptibles d'être perturbées, la régularité et les effectifs (éventuellement par saison) sont mentionnés pour permettre l'évaluation du risque. On précisera que les connaissances sur les perturbations d'oiseaux portent très majoritairement sur les espèces des milieux agricoles, où la majorité des parcs est installée en Europe et où de nombreuses études scientifiques ont eu lieu. Les impacts en milieu forestier sont largement méconnus. Les synthèses réalisées par Tillon (2008) ou la DREAL Bourgogne (2014) établissent une liste d'impacts potentiels. Illner (2011) propose une liste d'espèces potentiellement à probablement perturbées, basée notamment sur les travaux de Garniel *et al*. (2007) sur le dérangement par le bruit. Reichenbach *et al*. (2015) ont mené une étude de trois ans sur 12 parcs éoliens forestiers et n'ont pas trouvé d'impacts significatifs, mais ils admettent que l'échantillonnage reste insuffisant. Des reculs sont envisagés à l'échelle de l'éolienne pour les pics (Pic épeiche excepté) et le Pouillot siffleur, à l'échelle du parc pour la Buse variable. D'autres études montrent un impact écologique positif dans le cas des implantations d'éoliennes en monoculture d'arbres, du fait de la diversification des milieux engendrée par les ouvertures.

Le risque de perturbation est défini pour chaque espèce par extrapolation des données bibliographiques, en fonction des données locales (niveau de fréquentation du site par l'espèce, configuration du projet…). Le croisement de ce risque de perturbation avec l'enjeu spécifique local (enjeu local des nicheurs – pour la perturbation des domaines vitaux – et enjeu hivernal, basé sur les niveaux de population régionale mais pondéré par les statuts de conservation et les tendances à moyen et long terme, pour la perturbation des territoires en hiver) permet d'**évaluer le niveau d'impact lié à la perturbation** appliqué au site pour chaque espèce traitée.

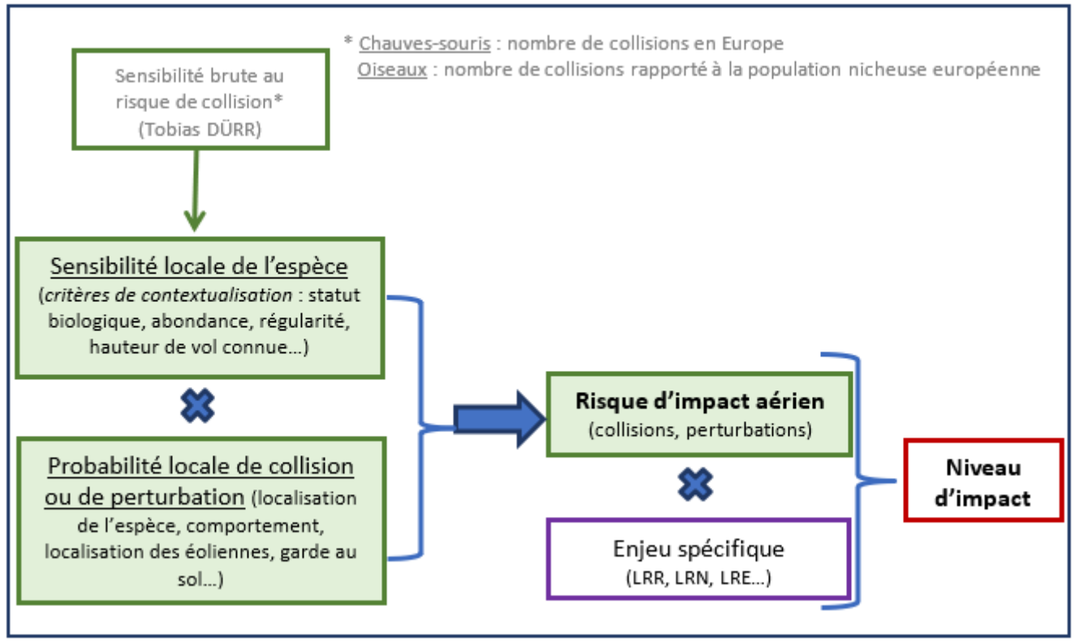
10.1.2. *Évaluation des impacts sur la faune au niveau de l'espace aérien*

Les principaux risques concernent les **collisions avec les pales** et les **perturbations des axes de déplacement en altitude** pour les oiseaux et les chiroptères.

Par rapport au chapitre 10.1.1 qui définit des impacts assez précisément quantifiables au niveau du sol, l'évaluation en altitude se base sur des éléments moins facilement quantifiables. La principale raison est que les observations directes en rapport avec la mortalité par collision ou la perturbation de route de vol restent le plus souvent anecdotiques (relevés réglementaires de mortalité, programmes de recherche localisés…), quelle que soit l'échelle d'étude utilisée. Parmi les données mobilisables figurent en premier lieu les totaux français et européens du nombre de cadavres trouvés par échantillonnage. Mais ces données de mortalité sont très insuffisantes car elles ne renseignent que très rarement sur le contexte : type de machine, garde au sol, période des cas de mortalité (reproduction/migration), analyse paysagère, etc. Il s'agit d'éléments primordiaux pour extrapoler ces données et adapter les risques d'impact au projet.

Néanmoins, l'analyse des risques d'impact dans l'espace aérien repose globalement sur les mêmes principes, avec une adaptation des termes à la problématique éolienne. Le schéma suivant présente la démarche d'évaluation utilisée.

Figure 49 : Schématisation de la démarche d'évaluation des risques d'impacts par collision



10.1.2.1. Sensibilité brute de chaque espèce

Toutes les espèces d'oiseaux et de chauves-souris ayant utilisé, traversé ou étant susceptibles de fréquenter le site d'implantation font l'objet d'une **analyse bibliographique concernant l'existence ou non de cas de collisions** avec les éoliennes. La source principale de données est Tobias Dürr (*Landesamt für Umwelt, Land Brandeburg*), qui compile et publie régulièrement tous les rapports de mortalité par collision éolienne lui parvenant à l'échelle européenne. La dernière mise à jour prise en compte ici est de mai 2021 pour les chiroptères comme pour les oiseaux, faisant respectivement état de 10 712 et 15 906 cadavres dans toute l'Europe (totaux cumulés depuis le début des suivis de mortalité). Les données d'Eurobats sont le cas échéant prises en compte dans l'estimation de la sensibilité, notamment lorsque le nombre de cadavres de chauves-souris dans un pays est plus important que celui cité par Tobias Dürr.

Le principe est le suivant : **plus les cas de mortalité sont nombreux, plus les espèces concernées sont dites sensibles au risque de collision éolienne**. Néanmoins, **cette mortalité n'a pas le même impact sur les espèces si l'on tient compte des niveaux de population** dans les pays européens.

Pour les oiseaux, les populations nicheuses et hivernantes en Europe sont relativement bien connues et les totaux ont été mis à jour par Birdlife International en 2021 (*www.birdlife.org/datazone/species*). La sensibilité brute est donc définie comme le rapport entre le nombre de cas de collision connus et le nombre minimal d'individus en Europe. On notera que c'est bien l'Europe au sens biogéographique qui est prise en compte dans l'estimation des tailles de population. Les valeurs référencées dans le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2015) étaient basées sur des estimations anciennes (2004) dans l'Europe des 27, qui exclut des états comme la Suisse, la Norvège ou la Russie (une partie des nicheurs de ces pays traverse annuellement la France).

La définition de la sensibilité brute au risque de collision chez les oiseaux

Quatre classes de sensibilité brute sont définies selon l'importance du nombre de collisions connues au regard des tailles de populations des espèces concernées :

Tableau 26 : Hiérarchisation des niveaux de sensibilité brute des oiseaux au risque de collision

Classe	Sensibilité brute	Proportion de collisions connues au regard des effectifs européens	Exemples d'espèces d'Oiseaux
4	Forte à très forte	**Collisions nombreuses** : plusieurs dizaines de cas, représentant une proportion significative de leur population.	Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve
3	Assez forte	**Collisions assez nombreuses** : espèces pour lesquelles quelques dizaines de cas sont enregistrés, ne représentant toutefois pas une proportion élevée de leur population.	Milan noir, Faucon pèlerin, Balbuzard pêcheur, Hibou grand-duc
2	Moyenne	**Collisions peu nombreuses** : espèces communes concernées par plusieurs centaines de cas. Le maintien des populations n'est pas remis en question à l'échelle européenne.	Buse variable, Mouette rieuse, Canard colvert
		Collisions peu nombreuses : espèces plus rares ou à répartition restreinte, mais dont les cas de collision se comptent à l'unité ou par quelques dizaines au plus. Le maintien des populations n'est pas remis en question à l'échelle européenne.	Busard des roseaux, Œdicnème criard, Grue cendrée
1	Faible à très faible	**Collisions très peu nombreuses** : espèces abondantes pour lesquelles il peut y avoir plus de 100 cas de collision. Ils sont anecdotiques à l'échelle des populations.	Martinet noir, Alouette des champs, Grive musicienne
		Collisions très peu nombreuses : espèces peu abondantes pour lesquelles les cas de collision sont occasionnels.	Grand Cormoran, Grande Aigrette, Chouette chevêche, Huppe fasciée, Torcol fourmilier
		Aucun cas de collision connu	Grimpereau des jardins, Mésange huppée

Les espèces appartenant aux classes 4, 3 et 2 font systématiquement l'objet d'une évaluation du risque local de collision avec les éoliennes sur le site d'étude. Le cas échéant, **certains oiseaux de classe 1 sont également retenus**. Il s'agit alors d'espèces à enjeu, qu'elles soient menacées régionalement ou inscrites à l'annexe 1 de la directive Oiseaux, susceptibles d'être observées plus ou moins régulièrement sur la zone d'implantation. Le niveau d'abondance ou la sensibilité potentielle locale peuvent également inciter à prendre en considération une espèce de la classe 1.

Pour les chiroptères, les niveaux de population sont inconnus et seule l'abondance relative des espèces peut être localement ou régionalement estimée, sur la base des dénombrements en colonie et hivernage, ainsi que par l'activité acoustique (pour les chiroptères, cet ajustement à l'échelle locale est réalisé ultérieurement, au moment de la contextualisation de la sensibilité vis-à-vis du projet – *cf. infra*). La sensibilité brute est donc simplement définie comme la proportion du nombre de cas de collision connus en Europe (rapporté au total des collisions). Les niveaux obtenus sont présentés dans l'encadré suivant.

La définition de la sensibilité brute au risque de collision chez les Chiroptères

Les classes de sensibilité sont indiquées dans le *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres*. Compte tenu du faible nombre d'espèces (par rapport aux oiseaux), on peut présenter les résultats pour les principales espèces de l'ex-région Poitou-Charentes.

Tableau 27 : Évaluation de la sensibilité brute des chauves-souris aux risques de collision (Dürr, 05/2021)

Espèce	Données de mortalité constatée (nb cadavres Europe/France – mai 2021)				Pourcentage (total Europe 10 712 cadavres)	Sensibilité brute
	0-15	15-200	200-1000	> 1000		
Noctule commune				1565/104	14.6 %	Très forte
Noctule de Leisler			719/153		6.7 %	Forte
(Noctule sp.)		22/1			0,2 %	-
Sérotine commune		123/34			1.15 %	Moyenne
Grande Noctule		41/10			< 0,1 %	Moyenne
Grand Murin	7/3				< 0,1 %	Faible
Minioptère de Schreibers	13/7				0,1 %	Faible
Murin de Daubenton	11/1				< 0,1 %	Faible
Murin de Bechstein	1/1				< 0,1 %	Faible
Murin à oreilles échancrées	5/3				< 0,1 %	Faible
Murin à moustaches	5/1				< 0,1 %	Faible
(Murin sp.)	10/1				< 0,1 %	-
Pipistrelle commune				2435/1012	22.7 %	Très forte
Pipistrelle de Nathusius				1623/276	15.1 %	Très forte
Pipistrelle pygmée			451/176		4.2 %	Forte
(P. commune / pygmée)			412/40		3.85 %	-
Pipistrelle de Kuhl			469/219		4.4 %	Forte
(Pipistrelle sp.)			740/305		6.9 %	-
Barbastelle d'Europe	6/4				< 0,1 %	Faible
Oreillard gris	9/0				< 0,1 %	Faible
Oreillard roux	8/0				< 0,1 %	Faible
Grand Rhinolophe	1/0				< 0,1 %	Faible
(Rhinolophe sp.)	1/0				< 0,1 %	-

Les classes de sensibilité ont été fixées d'après les travaux de la SFEPM et évoluent parallèlement aux données de mortalité rassemblées. La consultation des données Eurobats en plus des données de Dürr montre que des données supplémentaires sont disponibles, mais les pourcentages restent similaires.

Comme précisé plus haut, cette sensibilité brute n'est nullement contextualisée et la sensibilité réelle vis-à-vis du projet dépend de nombreux facteurs supplémentaires liés à l'écologie de l'espèce concernée, à la configuration du site d'implantation et aux caractéristiques du projet (nombre d'éoliennes, localisation sur le site, modèle de machine…). C'est l'objet du deuxième point de la démarche d'évaluation.

10.1.2.2. Contextualisation de la sensibilité, évaluation de la probabilité de collision ou de perturbation et définition du risque d'impact

- Contextualisation de la sensibilité de l'espèce selon :
  - son **statut biologique** sur le site : selon sa période de présence – reproduction, migration hivernage – les risques peuvent différer sensiblement. **Pour les chiroptères, les modifications comportementales en migration** (hauteur de vol) imposent d'ailleurs de **séparer les périodes de vol dans l'analyse** : l'une sur la période de reproduction (centrée sur l'été), l'autre sur la période de migration (en général avril-mai et août-octobre)[13] ;
  - son **mode de fréquentation du site** : il dépend notamment du niveau d'abondance de l'espèce et de sa régularité ;
  - de ses **hauteurs de vols** classiquement connues dans la littérature.

D'autres facteurs sont pris en compte ici, tels que la **localisation des cas de collision**. Certaines espèces sont en effet fortement touchées sur un site particulier et très peu ailleurs. On peut citer le cas des Sternes (3 espèces) dans le port de Zeebrugge, où un parc éolien est installé devant la colonie de reproduction. La mortalité locale (202 cas) représente 96 % du total européen. Dans un autre contexte, on considérera les Sternes comme peu sensibles au risque éolien. **Ainsi, la sensibilité locale peut être supérieure ou inférieure à la sensibilité brute**. Les critères de pondération utilisés sont présentés pour chaque espèce.

- Évaluation de la probabilité de collision ou de perturbation selon :
  - **le comportement de vol de l'espèce** : selon la localisation du nid/du gîte et des territoires alimentaires (distance aux éoliennes) et l'existence ou non de routes de vol au sein du site d'étude, l'espèce considérée peut se déplacer à des hauteurs variables ;
  - l'**insertion paysagère** : la présence de ruptures topographiques (coteaux, falaises, tc.) et/ou l'existence de milieux favorables dans un contexte appauvri (par exemple zones humides ou boisements au sein des cultures) peut concentrer les animaux, ce qui augmente ou diminue le risque ;

[13] Pour la migration, les populations locales de chauves-souris ne sont pas prises en compte. Il s'agit ici d'animaux se déplaçant en altitude sur de grandes distances. De même que pour les reproducteurs locaux, la sensibilité brute est ajustée selon les résultats de l'étude pour ces espèces : effectifs soupçonnés aux périodes concernées, présence ou non de corridor migratoire, éloignement relatif aux grands axes de vol français… On notera que seuls sont traités ici les flux en hauteur. Il existe des migrations à faible hauteur vers et depuis les gîtes d'hivernage ou de *swarming*, qui concernent par exemple les murins et rhinolophes. Ces axes éventuels sont étudiés dans le 1er cas (période de reproduction) au même titre que les autres enjeux locaux.

- la **localisation des éoliennes** : l'éloignement à un axe de vol (défini localement) ou à toute autre zone importante pour les oiseaux ou les chauves-souris est un des critères majeurs de définition de la sensibilité locale ;
- le **type de machine** : la hauteur sommitale, la garde au sol, les caractéristiques de démarrage (*free-wheeling*, mise en drapeau…) sont des critères techniques importants pour la définition du risque vis-à-vis du projet.

In fine, le risque d'impact est défini selon la matrice suivante :

Tableau 28 : Définition des risques d'impact dans l'espace aérien

	Sensibilité locale de l'espèce		
Probabilité de collision ou de perturbation dans l'espace aérien	**Forte ou assez forte**	**Moyenne**	**Faible**
Fort	Fort	Assez fort	Moyen
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen ou faible	Faible	Faible ou négligeable

10.1.2.3. Évaluation du niveau d'impact par collision sur les populations locales

Le **risque d'impact** est finalement confronté au **niveau d'enjeu spécifique**.

Pour les espèces présentes en période de reproduction, le niveau d'enjeu est donné par leur statut en liste rouge régionale, pondéré le cas échéant par leur rareté.

Pour les espèces migratrices d'oiseaux, l'enjeu est estimé par le niveau de responsabilité régionale (proportion des effectifs traversant la région par rapport aux effectifs européens), pondéré le cas échéant par leur statut sur les listes rouges nationale ou européenne et la tendance à moyen/long terme ; l'inscription à l'annexe 1 de la directive Oiseaux est également prise en compte.

Pour les espèces migratrices de chauves-souris, l'enjeu est estimé sur la base de la liste rouge régionale des mammifères.

Le niveau d'enjeu spécifique et le risque d'impact (sensibilité de l'espèce vis-à-vis du projet) sont croisés selon le tableau suivant pour obtenir le niveau d'impact sur les populations fréquentant le site. C'est-à-dire le risque que des collisions soient plus ou moins régulières et qu'elles aient une influence sur les populations concernées (en fonction de la plus ou moins grande rareté ou vulnérabilité de l'espèce).

Tableau 29 : Évaluation du niveau d'impact par collision selon le risque d'impact et l'enjeu spécifique

		Niveau d'enjeu (local) pour chaque espèce				
		Très fort	*Fort*	*Assez fort*	*Moyen*	*Faible*
Risque d'impact sur le projet éolien	*Risque fort à très fort*	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Moyen**	Faible
	Risque assez fort	**Fort**	**Assez fort**	**Assez fort ou moyen**	**Moyen ou faible**	Faible
	Risque moyen	**Fort ou assez fort**	**Assez fort ou moyen**	**Moyen ou faible**	**Moyen ou faible**	Faible
	Risque faible	**Assez fort ou moyen**	**Moyen ou faible**	Faible	Faible	Faible

Dans le corps de l'étude, les espèces susceptibles d'être impactées sont traitées (groupe par groupe, oiseaux puis chiroptères) dans un tableau qui présente les éléments utiles à la définition du risque d'impact :

Tableau 30 : Exemple de présentation des niveaux de sensibilité et d'enjeu définissant le niveau d'impact

Espèce	Sensibilité brute	État des populations et fréquentation de la zone du projet	Risque d'impact (R)	Niveau d'enjeu spécifique (E)	Niveau d'impact (R x E)

Les espèces qui atteignent un niveau d'impact significatif (au moins moyen) font ensuite l'objet d'une analyse plus détaillée des risques. Cette analyse permet de définir des mesures adaptées.

10.2. Caractéristiques du site d'implantation et du projet

10.2.1. *Principales caractéristiques du site*

Concernant le site, les points suivants peuvent être mis en avant :

- le projet éolien est localisé sur la bordure orientale d'un petit plateau agricole, majoritairement composé par des parcelles de culture céréalière. Quelques bosquets et, très localement, des prairies humides en bordure d'un cours d'eau (ruisseau des Boutaudières, principalement) apportent un peu de diversité d'habitats. Le réseau local de haies est peu développé ;

- En janvier 2021, le parc éolien en fonctionnement le plus proche du projet se situe à environ 18 km au nord/nord-est de l'actuel projet. Deux autres projets de parcs éoliens étant en cours d'instrcution à plus de 20 km au nord/nord-est du projet actuel. Vu la distance de ces parcs, le projet de parc éolien des Rouches est peu susceptible d'augmenter significativement le niveau des impacts (effet barrière, augmentation des risques de collision…) ;

- Dans le secteur, deux lignes à très haute tension (HTB) sont localisées à plus de 4 km au nord et au sud du projet, d'axe global est/ouest. Leur localisation à distance du projet n'est pas de nature à générer des impacts cumulatifs par effet de synergie.

10.2.2. *Caractéristiques du projet*

Les principales caractéristiques du projet sont résumées ainsi :

- Le projet concerne une superficie totale de 3,01 ha, dont 1,91 ha d'emprise permanente sur les parcelles agricoles. Sur les 1,1 ha restants, l'effet d'emprise est temporaire (remise en état agricole après travaux).

- **nombre d'éoliennes et implantation** : au total 4 aérogénérateurs seront disposés au sein des cultures intensives de la partie Nord de la ZEI, suite à l'évolution du projet (passant de 7 à 4 machines – *cf.* § 10.1.1 : Mesures d'évitement en phase de conception) : E1 et E2 sur la commune de Sainte-Gemme, au nord du ruisseau des Boutaudières, et E3 et E4 sur la commune de Balanzac, au sud du ruisseau. Le positionnement a la forme d'une légère courbe orientée en dominance nord/sud et légèrement infléchie vers l'ouest. Le parc s'étire sur 1 395 mètres.

- **distance entre les mâts des éoliennes, et entre les bouts de pales** (variable selon le Ø du rotor) : Les interdistances sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Distances interéoliennes

Éolienne	Distance entre les mâts (m)	Distance entre les bouts de pales (avec rotors Ø 130 à 140 m) (m)
E1-E2	381	251 à 241
E2-E3	545	415 à 405
E3-E4	438	308 à 298

A ce stade du projet, les dimensions minimum et maximum du gabarit d'éoliennes choisi sont indiquées :

- **gabarit prévu** : 3 à 5 MW unitaire, dont les caractéristiques techniques sont les suivant s :

  ✓ hauteur de moyeu : 125 à 135 m / diamètre minimum du rotor : 131 m, diamètre maximum : 138 m / hauteur maximum atteinte par les pales : 200 m (pour 5 des 6 modèles possibles) / garde au sol : 58,5 m à 68 m (sur 6 modèles d'éoliennes entrant dans ce gabarit, 5 proposent une garde au sol minimale de 62 m à maximale de 68 m) – *un récent rapport d'étude (Ouest'Am, 2021, Suivis de 56 parcs éoliens en ex-Poitou-Charentes, non publié) préconise une garde au sol minimum de 47 m* ;

- **vitesse de démarrage des pales** : 5 des 6 modèles du gabarit choisi prévoient un démarrage avec une vitesse de vent de 3 m/s et une à 2m/s ;

- **accès aux emplacements des éoliennes** : l'accès aux éoliennes se fera via des chemins communaux et ruraux existants qui seront recalibrés et des chemins créés au sein des grandes cultures, ces derniers représentent une superficie totale de 0,72 ha (permanents, hors temporaires) ;

- **plateformes recevant les éoliennes** : les 4 plateformes permanentes sont toutes situées dans des parcelles cultivées, leur surface totale est de 1,19 ha ; les plateformes de E1, E2, E3 et E4 mesurent environ 2 975 m² en moyenne ;

- **postes de livraisons :** 2 postes de livraison localisés dans des parcelles cultivées, l'un pour E1 et E2 (à proximité de E1), l'autre pour E3 et E4 (à proximité de E4) ;

- **raccordement aux postes de livraison** : via des lignes électriques enterrées dans les parcelles cultivées (1 320 m) ;

- **raccordement au réseau électrique** : le raccordement des postes de livraison au réseau public de distribution (extra-site) n'est pas encore déterminé et seules des hypothèses sont avancées. Ces hypothèses seront précisément définies et réalisées ultérieurement par Enedis, qui en est le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. Ce raccordement souterrain privilégiera le passage sur le domaine public.

La technologie des aérogénérateurs évoluant vite, le choix du modèle d'éolienne n'est à ce stade pas arrêté mais ses dimensions respecteront le gabarit détaillé ci-avant. La définition des impacts s'attache par la suite à **considérer pour chaque critère l'effet le plus maximisant**.

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques du projet de manière synthétique.

Nombre d'éoliennes	4 éoliennes de 3 à 5 MW maximum
Puissance de parc éolien	12 à 20 MW maximum
Hauteur des éoliennes	200 m maximum en bout de pale
Diamètre du rotor	130 à 140 m maximum
Hauteur du moyeu	125 à 135 m maximum
Chemins d'accès renforcés	8 047 m²
Chemins d'accès créés	7 077 m² permanents 9 305 m² temporaires
Surface des plateformes de montage	Environ 1 134 m²
Surface des plateformes permanentes	Environ 11 900 m² (emprise des 4 plateformes des éoliennes)
Emprise des mâts	Inclus dans la plateforme
Emprise des postes de livraison (PDL)	49 m² (24,5 m² pour 1 PDL)
Linéaire de raccordement électrique interne	1 321 ml
Total des surfaces en phase chantier	**30 088 m² / 3,01 ha**
Total des surfaces en phase d'exploitation	**19 737 m² / 1,97 ha**

10.3. Impacts bruts du projet sur les habitats

Voir la carte n°19 « Projet et habitats naturels ».

10.3.1. *Impacts bruts directs sur les habitats*

10.3.1.1. Impacts bruts directs et permanents

❖ *Aménagement des plateformes*

Les 4 plateformes sont aménagées au sein de parcelles cultivées, elles totalisent une surface de 1,19 ha (en moyenne 2 974 m² chacune). Aucun autre habitat ne sera touché directement par l'aménagement des plateformes.

L'ensemble des plateformes sera donc aménagé au sein d'habitats présentant des enjeux faibles.

Le niveau d'impact brut induit par l'aménagement des plateformes est donc négligeable sur les habitats.

❖ *Aménagement des pistes d'accès*

Les pistes d'accès aux quatre éoliennes qui seront créées totalisent une superficie de 7 077 m². Ces pistes sont toutes implantées sur des grandes cultures, habitats d'enjeu faible. Aucun autre habitat n'est concerné. Il n'y aura aucun impact sur des arbres isolés ou des haies.

Plusieurs tronçons de routes et chemins existants devront aussi être élargis et renforcés. Cela concerne une très faible superficie agricole soit 79 m². Ce renforcement s'effectuera sur les bermes herbeuses d'enjeu faible. Aucun autre habitat n'est concerné. Il n'y aura aucun impact sur des arbres isolés ou des haies.

Le niveau d'impact brut induit par la création de ces nouvelles pistes et le renforcement de tronçons de routes et chemins existants est donc négligeable sur les habitats.

❖ *Câbles d'alimentation*

Les câbles d'alimentation sont enterrés uniquement au sein de parcelles cultivées, sur un linéaire total de 1 320 mètres. Aucun autre habitat n'est concerné par le creusement des tranchées nécessaires à l'enfouissement du câblage. Ce linéaire de tranchées est ensuite remis en cultures.

Le niveau d'impact brut induit par l'enfouissement du câblage électrique est donc négligeable sur les habitats.

❖ *Postes de livraison*

Deux postes de livraison seront aménagés dans des parcelles cultivées, l'un pour E1 et E2 (à proximité de E1), l'autre pour E3 et E4 (à proximité de E4). La plateforme permamente accueillant chaque poste de livraison (2,7m x 9m) occupera une emprise totale de 99 m².

Le niveau d'impact brut induit par la construction des 2 postes de livraison est donc négligeable sur les habitats.

10.3.1.2. Impacts bruts directs et temporaires

Les pistes et plateformes de montage temporaires pour la réalisation du chantier couvrent une superficie totale de 10 351 m², incluant les deux petites plateformes de montage pour les deux postes de livraison (335 m²).

9 157 m² se situent uniquement sur des grandes cultures, habitat d'enjeu faible. **Le niveau d'impact brut temporaire est négligeable compte tenu de la remise en surface cultivée à l'issue de la phase travaux.**

1 140 m² se rapportent à la création d'un tronçon de piste temporaire (160 ml) au sein d'une prairie de fauche afin d'acheminer les éléments des éoliennes E3 et E4. Cet habitat possède un enjeu intrinsèque de niveau moyen à assez fort. **Le niveau d'impact brut temporaire est de niveau faible compte tenu de la remise en état prairial prévue à l'issue de la phase chantier.**

10.3.2. *Impacts bruts indirects sur les habitats naturels*

10.3.2.1. Impacts bruts indirects et permanents

Le premier concerne les pistes et plateformes qui seront recouvertes de matériaux naturels de type concassé calcaire, ce qui engendrera occasionnellement l'envol de poussières au moment du passage d'engins de chantier ou de tout autre véhicule. La quantité de poussière mise en suspension sera potentiellement plus importante durant la phase chantier (fréquentation importante et régulière des pistes et plateformes) mais elle sera beaucoup plus ponctuelle durant la phase d'exploitation du parc. Les habitats localisés à proximité des pistes sont essentiellement des cultures ainsi qu'une petite prairie de fauche et une petite parcelle de vigne. Ces habitats sont peu sensibles à ce type d'impact et leur état de conservation ne sera pas remis en cause. **Le niveau de cet impact brut est négligeable.**

Le second impact indirect possible est lié à la nature des matériaux utilisés au moment du démantèlement du parc pour combler les emplacements décaissés au niveau des plateformes et des fondations des éoliennes si ces derniers possèdent des caractéristiques différentes de celles des sols en place (sols argilo-calcaires). Le niveau de cet impact brut est négligeable car il concernera des milieux de faible enjeu écologique. **Des mesures sont définies pour le démantèlement du parc** (voir § 12.2.3.).

Le niveau d'impact brut est donc négligeable sur les habitats.

10.3.2.2. Impacts bruts indirects et temporaires

Les seuls impacts indirects temporaires du projet sur les habitats concernent les risques de pollution inhérents à la phase chantier. La construction du parc éolien engendrera assez peu de déchets et les risques de pollution seront très faibles (fuite d'hydrocarbures, envol de déchets plastiques, etc.). **Le niveau d'impact brut sur les habitats est négligeable en cas de pollution** car ceux susceptibles d'être touchés présentent un enjeu écologique faible (cultures intensives). **Des mesures sont mises en place afin d'éviter tous risques de pollution** (voir § 11.2.1.).

10.4. Impacts bruts sur les zones humides

Afin de ne pas s'en tenir uniquement à l'analyse des zones humides potentielles, **le maître d'ouvrage a diligenté une expertise des zones humides au droit et aux environs des futures plateformes et pistes d'accès**.

Cette étude a été réalisée le 25 novembre 2021 par le bureau d'études NCA Environnement selon les méthodologies correspondant à la réglementation en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié au 1er octobre 2009). L'intégralité de cette étude figure en annexe 9. **106 sondages pédologiques** à la tarière manuelle ont été réalisés.

10.4.1. *Pré-localisation des zones humides*

La carte suivante (Fig. 32), issue des données SIG de prélocalisation des zones humides de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS), modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Le projet éolien est concerné par une probabilité allant d'assez forte à forte de présence de zones humides sur un chemin d'accès et une éolienne. Ces potentialités ont été vérifiées via la réalisation de 106 sondages pédologiques.

Lors du diagnostic écologique, **les inventaires botaniques avaient préalablement mis en évidence des habitats non caractéristiques de zones humides au niveau des aménagements du projet éolien, ce sont des cultures et une petite prairie de fauche** (absence de végétation hygrophile).

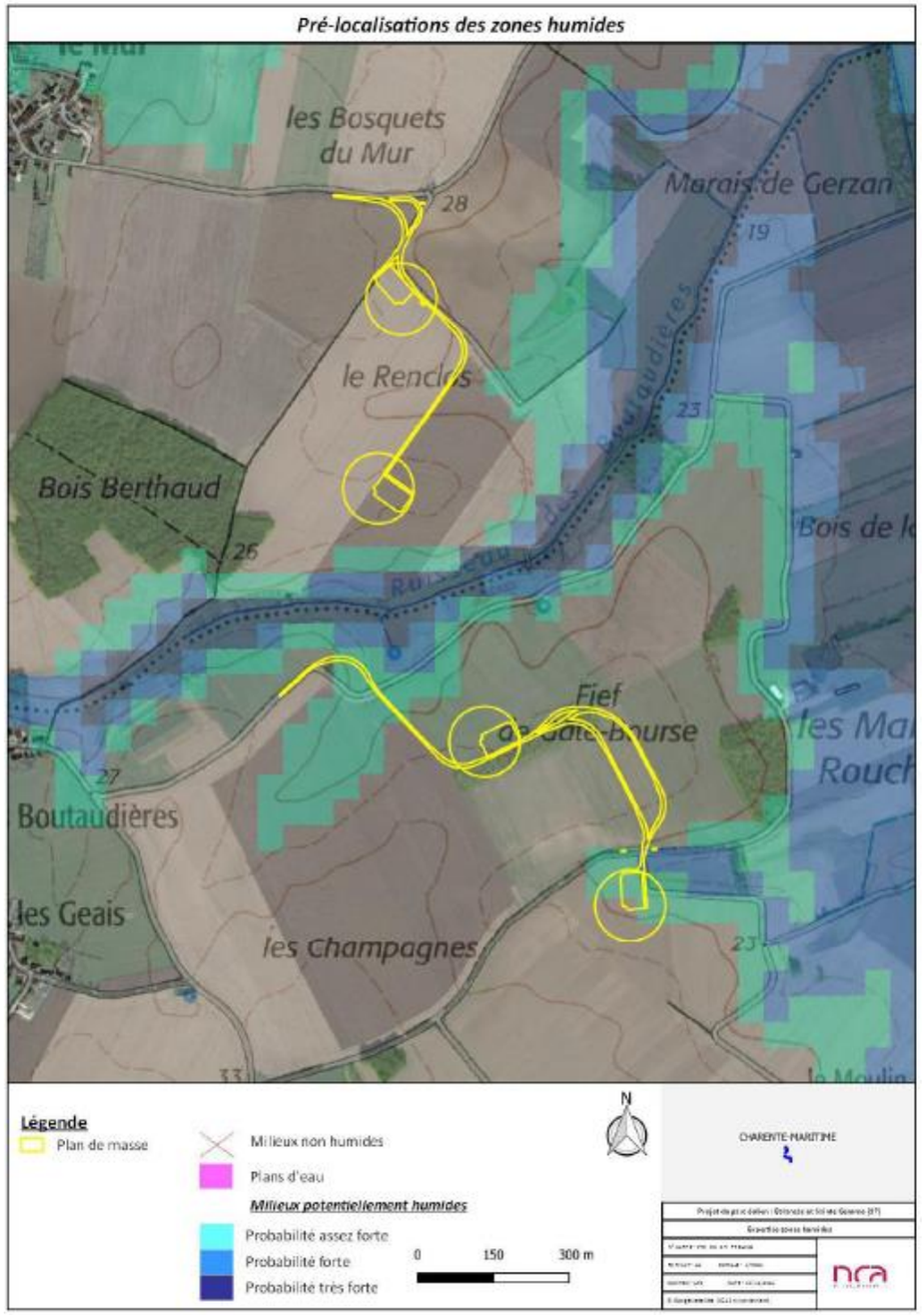


Figure 50 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site du projet (source : Agrocampus Ouest)

10.4.2. *Résultats des sondages pédologiques*

Les 106 sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle se sont tous avérés non caractéristiques de zones humides. Aucune zone humide n'a été recensée au niveau des pistes d'accès et des 4 plateformes à l'aide des critères pédologique ou botanique, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié au 1er octobre 2009.

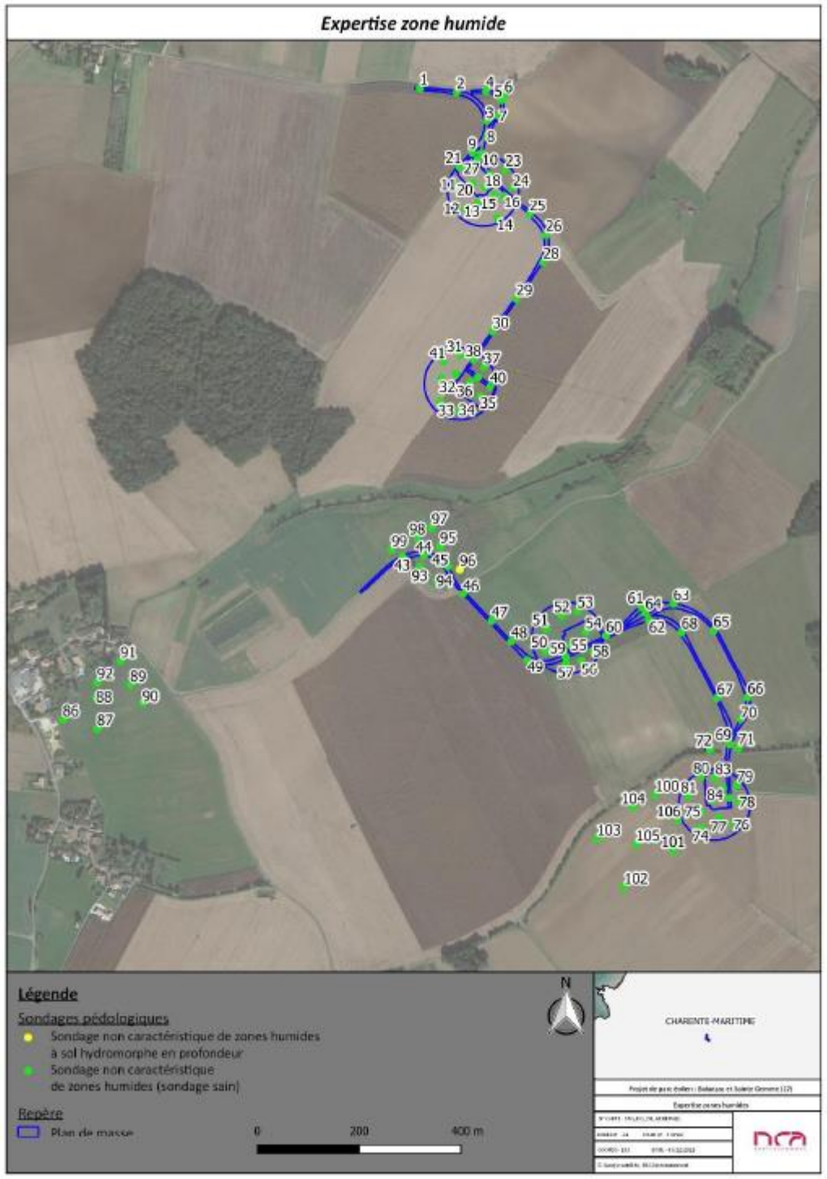


Figure 51 : Localisation et résultat des 106 sondages pédologiques (source : NCA Environnement)

Le projet n'induit aucun impact brut, direct ou indirect, sur les zones humides.

10.5. Impacts bruts du projet sur les espèces végétales

Voir la carte n°20 « Projet et espèces végétales remarquables ».

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée.

Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été recensée au droit ou à proximité même des 4 plateformes et des pistes d'accès amenées à être créées.

L'espèce patrimoniale la plus proche d'une des pistes d'accès – celle menant à E3 – est la **Mâche à fruits velus** (enjeu moyen), avec plusieurs dizaines d'individus dans la prairie de fauche : cette station est située à plus de 100 m à l'est de la piste d'accès à E3.

Le projet n'induit aucun impact brut, direct ou indirect, temporaire ou permanent, sur les stations d'espèces végétales patrimoniales.

Concernant les espèces invasives, 9 espèces exotiques envahissantes en ex-région Poitou-Charentes ont été recensées (*cf*. § 3.2.3), essentiellement au niveau des bois et bosquets et en lisières, ou sur des tas de déblais et abords de bâtis. Toutes ces stations sont distantes du projet et non concernées directement ou indirectement par celui-ci.

10.6. Impacts bruts du projet sur les oiseaux : espèces et fonctionnalités

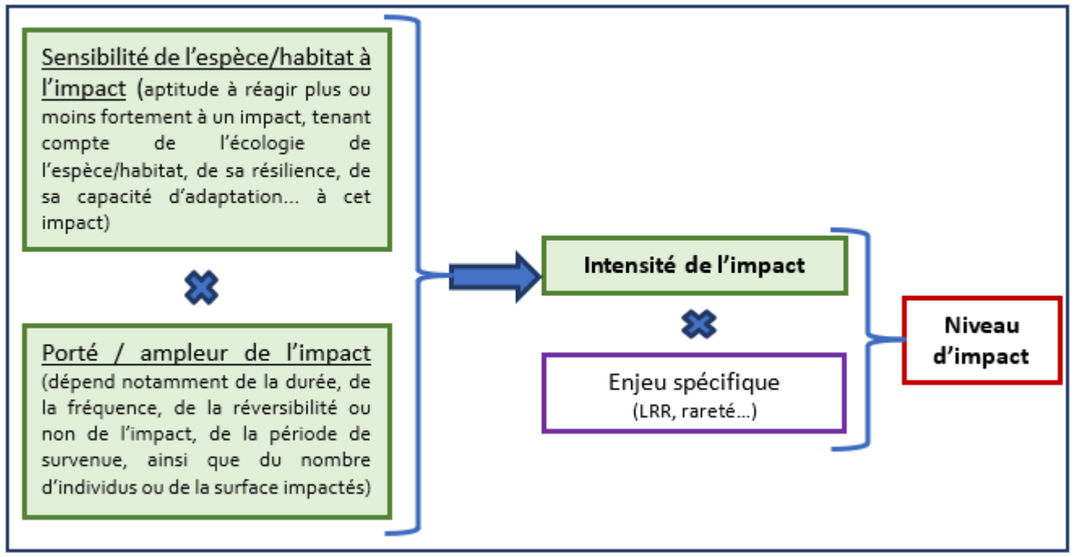
Voir les cartes n°21a, 21b et 21c

10.6.1. *Impacts bruts au niveau du sol pour les oiseaux*

Sur la base des comportements des oiseaux, on peut estimer que les principaux risques encourus au sol par les différentes espèces ont trait aux **pertes de territoire de nidification et de recherche alimentaire** occasionnées par le montage et enfin par le fonctionnement des éoliennes. S'y ajoutent d'éventuels **risques directs de mortalité**. Concernant la destruction d'habitat, le cas le plus fréquent est qu'un projet éolien occupe peu de surface au sol, ce qui génère alors très peu d'impacts sur les habitats d'espèces, a fortiori pour celles occupant un vaste domaine vital.

Dans le cas présent, la mise en œuvre des 4 plateformes et des pistes d'accès permanentes hors chemins déjà existants n'impacte qu'une superficie très limitée d'habitats de nidification et de recherche alimentaire uniquement composée par des cultures intensives. La surface impactée par les 4 plateformes et les pistes d'accès hors chemins déjà existants est de 1,97 ha.

Rappel de la démarche globale d'évaluation des impacts au niveau du sol (voir détails au chapitre 10.1.2) :



10.6.2. *Risques d'impacts indirects temporaires (perturbations) et directs permanents (destructions de nids et d'habitats) liés aux travaux*

Selon la période de chantier, les travaux de création de pistes, de mise en place des fondations, de livraison puis de levage des éoliennes peuvent générer des perturbations liées à l'effarouchement des espèces. **Le risque de perturbation, voire de mortalité, est beaucoup plus élevé si les travaux ont lieu pendant la période de nidification**.

Si les oiseaux ne sont pas encore installés, on constate normalement un simple recul par rapport à l'emprise. **Si la couvaison a déjà débuté, l'impact peut aller jusqu'à l'abandon du nid** pour les espèces les plus farouches, en fonction de la distance au chantier. Il peut y avoir destruction directe du nid, des œufs ou des oisillons lors des travaux. L'impact est permanent (disparition du nid) mais les oiseaux refont régulièrement un nid ou en utilisent plusieurs, si bien que **la destruction d'un nid vide après la reproduction est sans impact pour les espèces qui en construisent chaque année**.

Le seuil de tolérance au dérangement est variable selon les espèces et les individus au sein d'une même espèce. Il ne peut être fixé à l'avance et un principe de précaution doit donc s'appliquer.

Le dérangement par le bruit est plus impactant qu'en phase d'exploitation ; il est parfois fort et peut durer plusieurs minutes (engins de chantier, creusement de la dalle). Toutefois, plusieurs études montrent un niveau d'adaptabilité élevé de la plupart des oiseaux au bruit ambiant. Pour la défense du territoire et la recherche d'un partenaire, il y a normalement une adaptation des périodes de chant avec une densification dans les périodes les plus calmes. Berthold (*in* Berthold & Querner, 1991) a conduit des expérimentations sur plus de 1 000 nids de Fauvette à tête noire et conclut que l'espèce est sensible aux bruits inhabituels plutôt qu'aux bruits forts. Les effets du bruit généré par les travaux devraient donc être modérés et **ne concerner que les abords mêmes du chantier, hormis lors du creusement de la dalle au brise-roche hydraulique, phase la plus bruyante et la plus perturbante si elle a lieu en période de nidification**. Compte tenu de l'ampleur relativement modéré du chantier (4 éoliennes), il sera considéré par précaution que ce type d'impact aura lieu sur une partie de la zone, et donc qu'une partie des populations nicheuses (espèces sédentaires) sera concernée, même si un calendrier de travaux favorable aux oiseaux est mis en œuvre.

Par ailleurs, **le dérangement par la présence humaine** peut être bien plus important que par le bruit, l'homme étant considéré comme un prédateur par la majorité des oiseaux. Seules les personnes circulant à pied sont identifiées comme une menace pour la nichée ; les personnels à l'intérieur des véhicules ne devraient pas provoquer d'effarouchement. Pour les petits passereaux, le simple recul du site de nid en retrait par rapport au chantier peut apparaître généralement suffisant. Pour les plus grandes espèces, qui sont généralement les plus farouches (rapaces, colombidés, certains pics), l'éloignement peut atteindre plusieurs dizaines voire centaines de mètres, si un habitat favorable reste disponible. Dans le cas où la fréquentation piétonne apparaît ou augmente alors que le nid est déjà installé, le risque d'abandon existe.

Tableau 32 : Impacts directs et indirects en phase chantier selon les espèces d'oiseaux

Voir également les cartes 21a, b et c de l'Atlas cartographique

Espèces concernée	Statut (LRR/rareté régionale)[14]	Enjeu	Type d'impact en phase chantier et intensité	Niveau d'impact
Oiseaux nicheurs des cultures (ZEI)				
Caille des blés	VU/C	Moyen	Pas de destruction d'habitat (céréales : 1 couple en marge nord-ouest de la ZEI, à 400-500 m à l'ouest de E1 et E2) – perturbation/recul éventuel	Négligeabble Les cantons sont évités. Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Oedicnème criard	NT/AC	Moyen	Destruction d'une très faible partie de l'habitat (cultures sarclées, assolement 2018) au droit des 4 plateformes et des pistes d'accès pour 3 des 10 couples présents dans la ZEI et la ZERA – perturbation/recul	Faible à négligeable 7 des 10 cantons sont évités. Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Alouette des champs	VU/TC	Moyen	Destruction d'une très faible partie de l'habitat (céréales, assolement 2018) pour 4-5 couples de la douzaine présents dans la ZEI – perturbation/recul	Faible à négligeable 7 à 8 des 12 cantons sont évités. Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Cochevis huppé	LC/AR	Moyen	Destruction d'une très faible partie de l'habitat (céréales, assolement 2018) pour 1 des 3 couples présents dans la ZEI – perturbation/recul	Faible à négligeable 2 des 3 cantons sont évités. Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales majoritairement installées près des fermes.

[14] LRR : Liste Rouge Régionale : EN (En danger) ; VU (Vulnérable) ; NT (Quasi-menacée) ; LC (Préoccupation mineure)
Rareté régionale : R (Rare) ; AR (Assez rare) ; AC (Assez commun) ; C (Commun) ; TC (Très commun)

Espèces concernée	Statut (LRR/rareté régionale)[14]	Enjeu	Type d'impact en phase chantier et intensité	Niveau d'impact
Bruant proyer	VU/C	Faible	Destruction d'une très faible partie de l'habitat au droit des 4 plateformes et des pistes d'accès pour 2 à 3 des 10 couples présents dans la ZEI – perturbation/recul	Faible à négligeable 7 à 8 des 10 cantons sont évités. Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Autres espèces nichant au sol dans les cultures : Bergeronnette printanière, Perdrix grise, Perdrix rouge…	LC C ou TC	Faible	Destruction d'une très faible partie de l'habitat (céréales, assolement 2018) pour la bergeronnette ; évitement des cantons pour les perdrix, perturbation/recul	Faible à négligeable Pas de remise en question des niveaux d'abondance, destruction de milieux non significative
Oiseaux nicheurs des roselières, prairies humides et milieux aquatiques (ZEI)				
Cisticole des joncs	NT/C	Moyen	Pas de destruction d'habitat – perturbation/recul éventuel pour 2 couples localisés dans le vallon des Boutaudières	Faible à négligeable Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Martin-pêcheur d'Europe	NT/AC	Moyen	Pas de destruction d'habitat – perturbation/recul éventuel pour 1 couple localisé dans le vallon des Boutaudières	Faible à négligeable Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Rousserolle effarvatte	VU/AC	Moyen	Pas de destruction d'habitat – perturbation/recul éventuel pour 2 couples localisés dans le vallon des Boutaudières	Faible à négligeable Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Gallinule poule d'eau	NT/C	Moyen	Pas de destruction d'habitat	Négligeable Espèce accoutumée aux activités anthropiques
Oiseaux des formations arbustives (dont lisières) y compris nichant près du sol ou au sol (ZEI)				
Bruant jaune	NT/C	Moyen	Pas de destruction d'habitat	Négligeable Espèce évitée par le projet (pas d'indice de nidification dans la ZEI)
Chardonneret élégant	NT/TC	Moyen	Pas de destruction d'habitat – nicheur à distance du projet (hameaux)	Négligeable à nul Espèce largement évitée par le projet (pas d'indice de nidification dans la ZEI)
Fauvette grisette	NT/TC	Moyen	Pas de destruction d'habitat – perturbation/recul éventuel pour 2 couples localisés dans le vallon des Boutaudières	Faible Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Linotte mélodieuse	NT/C	Moyen	Pas de destruction d'habitat – perturbation/recul éventuel pour 1 couple localisé à 300 m au nord-est de E4	Faible Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Pie-grièche écorcheur	NT/AC	Moyen	Pas de destruction d'habitat – perturbation/recul éventuel pour 1 couple localisé à 600 m à l'est de E4	Négligeable Pas de remise en question des niveaux d'abondance
Tourterelle des bois	VU/C	Moyen	Pas de destruction d'habitat – perturbation/recul éventuel pour 2 couples localisés dans le vallon des Boutaudières	Faible Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Tarier pâtre	NT/C	Moyen	Pas de destruction d'habitat – perturbation/recul éventuel pour 1 couple localisé dans le vallon des Boutaudières	Faible Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Verdier d'Europe	NT/TC	Moyen	Pas de destruction d'habitat – nicheur à distance du projet (hameaux, fermes)	Négligeable à nul Espèce largement évitée par le projet
Oiseaux communs des milieux arbustifs et lisières : Accenteur mouchet, Bouscarle de Cetti, Bruant zizi, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Faisan de Colchide, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Merle noir, Pie bavarde, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rouge-gorge familier, Troglodyte mignon…	LC C ou TC	Faible	Pas de destruction d'habitat – perturbation/recul éventuel pour certains passereaux nicheurs dans les haies bordant la voie communale Piphanes/Marais Rouchis	Négligeable Habitats concernés évités par le projet, pas de remise en cause de l'état de conservation de ces espèces
Oiseaux forestiers nichant sur les troncs ou dans les houppiers (ZEI)				
Grive draine	NT/C	Moyen	Pas de destruction d'habitat – nicheuse à distance du projet	Négligeable Habitats concernés évités par le projet, pas de remise en cause de l'état de conservation de l'espèce
Pic épeichette	NT/C	Moyen	Pas de destruction d'habitat – nicheur à distance du projet	Négligeable à nul Espèce largement évitée par le projet
Pigeon colombin	EN/R	Assez fort	Pas de destruction d'habitat – faible risque de perturbation/recul éventuel pour 1 couple nicheur possible Bois Berthaud	Négligeable Pas de menace significative sur l'état de conservation des populations locales.
Rougequeue à front blanc	LC/AC	Faible	Pas de destruction d'habitat – nicheur à distance du projet	Négligeable à nul Espèce largement évitée par le projet
Autres oiseaux communs nichant dans les cavités d'arbres et houppiers : Chouette hulotte, Étourneau sansonnet, Geai des chênes, Hibou moyen-duc, Mésanges bleue et charbonnière, Pic épeiche, Pic vert	LC/C-TC	Faible	Pas de destruction d'habitat – perturbation/recul éventuel	Négligeable Habitats concernés évités par le projet, pas de remise en cause de l'état de conservation de ces espèces
Oiseaux communs nicheurs liés aux bâtis et jardins (ZEI)				
Bergeronnette grise, Huppe fasciée, Moineau domestique, Rougequeue noir, Tourterelle turque	LC/C-TC	Faible	Pas de destruction d'habitat – nicheurs à distance du projet	Négligeable Habitats concernés évités par le projet, pas de remise en cause de l'état de conservation des espèces

Espèces concernée	Statut (LRR/rareté régionale)[14]	Enjeu	Type d'impact en phase chantier et intensité	Niveau d'impact
Oiseaux nichant à moyenne distance du projet (ZERA)				
Espèces nichant en périphérie, fréquentant (assez) régulièrement les grandes cultures de la ZEI (recherche alimentaire) : Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Hirondelles de fenêtre et rustique	LC à NT TC à AC	Faible à Moyen	Altération d'une très faible partie de l'habitat de recherche alimentaire (grandes cultures) au droit des 4 plateformes et des pistes d'accès (pour les 3 rapaces) Impact très faible (perte marginale d'habitats de recherche alimentaire secondaires) à nul pour les hirondelles absentes en saison internuptiale	Négligeable à nul Les superficies impactées sont très faibles au regard des espaces utilisés par ces oiseaux en période internuptiale
Espèces nichant en périphérie, fréquentant peu à très peu les grandes cultures de la ZEI (recherche alimentaire) : Busard cendré, Canard colvert, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Épervier d'Europe, Loriot d'Europe, Pigeon biset domestique, Vanneau huppé	LC à VU TC à AR	Faible à Assez fort	Altération d'une très faible partie de l'habitat de recherche alimentaire (grandes cultures) au droit des 4 plateformes et des pistes d'accès (pour les 4 rapaces) – Très faible perturbation Aucun impact pour le Loriot d'Europe (absent en saison internuptiale) et le Canard colvert	Négligeable à nul Espèces très peu présentes et très peu ou pas impactées
Oiseaux nichant à distance du projet (ZEL > 2 km)				
Espèces fréquentant (assez) régulièrement les grandes cultures de la ZEI (recherche alimentaire) : Corneille noire, Choucas des tours, Corbeau freux, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Milan noir	LC à NT TC à AC	Faible à Moyen	Altération d'une très faible partie de l'habitat de recherche alimentaire (grandes cultures) au droit des 4 plateformes et des pistes d'accès Impact très faible (perte marginale d'habitats de recherche alimentaire) Aucun impact direct pour le Milan noir absent en saison internuptiale	Négligeable à nul Les superficies impactées sont très faibles au regard des espaces utilisés par ces oiseaux en période internuptiale
Espèces fréquentant épisodiquement les grandes cultures de la ZEI (recherche alimentaire) : Circaète Jean-le-Blanc, Martinet noir	NT à EN TC à R	Faible à Fort	Destruction d'une partie marginale de l'habitat de recherche alimentaire secondaire (grandes cultures) au droit des 4 plateformes et des pistes d'accès – Très faible perturbation Aucun impact direct pour ces 2 espèces absentes en saison internuptiale	Négligeable à nul Espèces très peu présentes et très peu ou pas impactées
Oiseaux hivernants stricts (non nicheurs ou sédentaires *in situ*) fréquentant la ZEI				
Espèces hivernantes utilisant *a priori* régulirement les grandes cultures et/ou le vallon humide des Boutaudières : Bécassine des marais, Bruant des roseaux, Faucon émerillon, Milan royal, Pinson du Nord, Pipit farlouse, Pipit spioncelle, Pluvier doré	-	Faible à Assez fort	Perturbation liée aux travaux, notamment au niveau du vallon humide des Boutaudières	Négligeable Les superficies impactées sont très faibles au regard des espaces utilisés par ces oiseaux en période internuptiale (forte mobilité, lien avec l'habitat plus faible qu'en reproduction). Aucun secteur à enjeu n'est touché.

Les autres espèces inventoriées ne subissent **aucun impact ou un impact négligeable** lié à la réalisation des travaux. Il s'agit :

- d'espèces hivernantes occasionnelles (Chevalier culblanc, Goéland brun, Grand Cormoran, Hibou des marais) ;
- d'espèces migratrices qui ne stationnent pas ou pratiquement pas sur la zone d'étude : Grue cendrée, Oie cendrée, divers rapaces (Autour des palombes, Busard des roseaux, Faucon pèlerin), divers passereaux, …
- d'espèces nicheuses liées aux zones humides et au ruisseau du vallon des Boutaudières (Cisticole des joncs, Rousserolle effarvatte, Martin-pêcheur d'Europe).

Le niveau d'impact brut au sol est évalué comme faible à négligeable en période de reproduction, de migration et d'hivernage pour l'ensemble des espèces.

Compte tenu des superficies de grandes cultures impactées par les 4 plateformes et les pistes d'accès permanentes hors chemins déjà existants (1,97 ha), du nombre d'espèces touchées et des risques de destruction des nichées, l'addition des niveaux d'impacts de chaque espèce atteint le niveau faible à négligeable pour les oiseaux nicheurs des cultures, tels que l'Œdicnème criard, l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Cochevis huppé, la Bergeronnette printanière.

Il reste à un niveau faible à négligeable, voire nul pour les autres espèces, en particulier pour celles nichant dans les bois et bosquets, ces habitats n'étant pas impactés par le projet.

10.6.2.1. Perturbation du domaine vital en phase exploitation (risques d'impacts indirects permanents

❖ *Généralités sur les perturbations*

L'implantation d'éoliennes est susceptible de modifier les caractéristiques physiques des zones de reproduction ou d'alimentation des oiseaux. Certaines espèces, dont les rapaces, présentent des habitudes comportementales qui déterminent de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction privilégiées. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désaffection, entraînant alors une réduction de leur aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux.

Les perturbations peuvent être importantes en période d'exploitation des installations. La rotation des pales (effet visuel et/ou auditif), la taille des éoliennes mais également le dérangement humain (entretien des machines, augmentation des possibilités d'accès pour le public) participent à la perturbation.

De nombreuses études[15] ont mis en évidence une perte de territoire pour certains groupes d'espèces, notamment les oiseaux d'eau (anatidés, limicoles et laridés), essentiellement sur les zones de repos, avec parfois une désertion totale du parc éolien.

En période de reproduction, leur localisation dans l'espace semble davantage conditionnée par les habitats présents dans les environs (Reichenbach & Steinborn, 2011). Chez les rapaces, la perturbation des domaines vitaux est controversée mais semble dépendante des espèces et de la période d'installation du parc. **Ainsi, plusieurs études[16] allemandes et espagnoles ont montré qu'un parc éolien pouvait faire partie intégrante du domaine vital pour bon nombre d'espèces, avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts** (exemples : Aigle pomarin, Busards cendré et Saint-Martin, Faucon crécerelle, Milan royal, Milan noir, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve). **Des nichoirs à faucons ont même déjà été installés avec succès sur des mâts** éoliens en Allemagne (voir *https://www.suisse-eole.ch/fr/news/2018/7/30/faucons-crecerelles-et-faucons-pelerins-font-un-usage-intensif-des-nichoirs-accroches-aux-eoliennes-279/*). La désertion d'un site éolien par un rapace n'est pas aussi évidente que pour les oiseaux d'eau et ne semble visible qu'à long terme. Elle reste envisageable pour la Buse variable (Pearce-Higgins, 2009 ; Reichenbach *et al*., 2011) et le Faucon crécerelle (Farfan *et al*., 2009 ; Cordeiro *et al*., 2011), sans toutefois être définitivement prouvée. De plus, il faut noter un possible impact marqué pendant la période de construction du parc, alors que la perturbation disparaît pendant l'exploitation. Par exemple, des études ont montré que le Busard cendré peut totalement déserter ses sites de nidification historiques. Néanmoins, le suivi de cinq années du parc éolien de Bouin (Vendée) a montré une habituation de l'espèce à la présence d'éoliennes, les busards s'étant rapidement réappropriés leurs sites de nidification (Dulac, 2008). Ce constat a également été révélé sur des suivis de parcs éoliens en Meuse (Écosphère, 2011), où les populations de Busard cendré se sont habituées à la présence d'éoliennes.

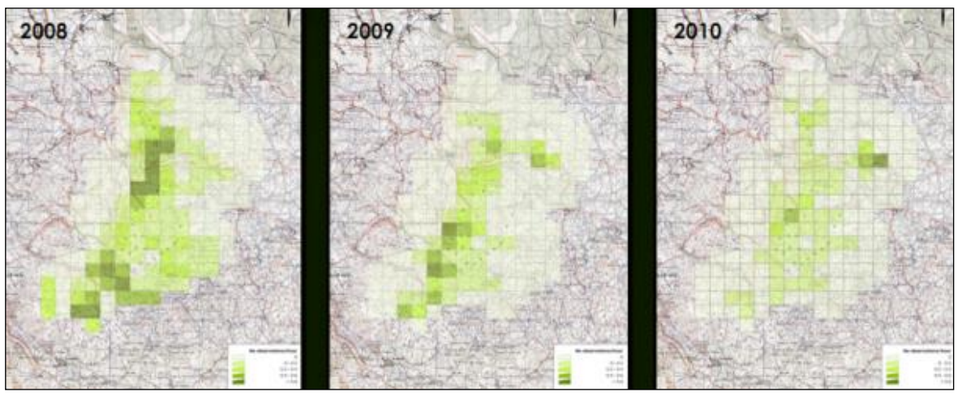


Figure 52 : Densité du Faucon crécerelle sur le parc éolien de Chão Falcão au Portugal (source : Cordeiro *et al.*, 2011).

Cette étude est effectuée lors de suivis de populations sur un parc significativement mortifère pour l'espèce. Elle montre qu'il existe un fort turn-over de la population à proximité des éoliennes et une diminution progressive de la fréquentation du parc par l'espèce entre 2008 et 2010, indépendamment des cas de mortalité (dégradé du vert foncé : plus de 0,6 observation/heure au blanc : aucune observation par heure).

En ce qui concerne les autres espèces, beaucoup ne semblent pas réagir, en particulier les oiseaux des milieux ouverts (Devereux *et al*., 2008 ; Pearce-Higgins, 2009), chez lesquels il est régulier d'observer des groupes d'oiseaux très proches, voire au pied des mâts. Toutefois, on peut noter quelques perturbations montrées chez la Caille des blés et chez l'Alouette des champs et le Pipit farlouse (Bernardino *et al*., 2011 ; Hötker *et al*., 2006 ; Reichenbach & Steinborn, 2011). Reichenbach a montré pour la première fois une perturbation visible à long terme pour un passereau (Alouette des champs). Pour la Caille, les études réalisées en Allemagne et en Champagne-Ardenne montrent qu'elle semble déserter les zones entourant les éoliennes dans un rayon de 250 mètres (soit 19,6 ha pour une éolienne), mais les variations naturelles interannuelles d'effectifs et la modification de l'assolement rendent difficile toute interprétation.

Finalement, l'impact des perturbations sur l'avifaune ne sera important que s'il concerne des espèces rares ou menacées, présentant une grande sensibilité vis-à-vis de la modification de leur environnement.

❖ *Évaluation des risques de perturbation sur le site d'im lantation*

Selon la méthode précisée au chapitre 10.1.1, on compte sur le site et ses abords **15 espèces pour lesquelles des perturbations sont possibles au sol**, qu'elles soient prouvées dans certaines études ou seulement supposées :

- 7 espèces nicheuses au sein de la Zone d'étude initiale (ZEI) : l'Alouette des champs, le Bruant proyer la Cisticole des joncs, le Cochevis huppé, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard et la Tourterelle des bois ;
- 6 espèces nicheuses dans la Zone d'étude rapprochée (ZERA) et la Zone d'étude locale (ZEL), et fréquentant le site : la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Vanneau huppé ;
- 2 espèces strictement hivernantes fréquentant le site : la Bécassine des marais et le Pluvier doré.

Tableau 33 : Risques de perturbation des territoires pour l'avifaune en phase exploitation

Espèces concernées	Statut nicheur LRR / Rareté région.	Nich.	Migr.	Hiv.	Sensibilité à la présence d'éoliennes	Fréquentation du site d'implantation	Évaluation de l'intensité de perturbation sur le site d'étude	Niveau d'impact brut (perturbation)
Alouette des champs (ZEI)	VU/TC	x	x	x	Modérée (phase de reproduction)	4-5 couples (environs proches des machines selon assolement 2018)	Faible (à moyenne) : sensibilité constatée (Reichenbach) ou non constatée lors de suivis de parcs en exploitation (Pratz,2009 et 6 autres publications)	Faible Espèce d'enjeu moyen, pouvant être perturbée

[15] Exemple d'études : Bergen, 2001 ; Bevanger *et al*., 2009 ; Desholm & Kahlert, 2005 ; Everaert *et al*., 2002 ; Finney *et al.,* 2005 ; Hötker *et al*., 2004 ; Ketzenberg *et al*., 2002 ; Kowallik & Borbach-Jaene, 2001 ; Larsen & Guillemette, 2007 ; Larsen & Madsen, 2000 ; Langston et al., 2009 ; Masden *et al.,* 2009 ; Pearce-Higgins *et al.,* 2009 ; Pedersen & Poulsen, 1991b ; Winkelman, 1989 & 1992.

[16] Études par télémétrie ou observations directes : Camina, 2011 ; Cordeiro *et al*., 2011 ; Dulac *et al*., 2008 ; Forest *et al*., 2011 ; Grajetzki *et al*., 2010 ; Hardey *et al*., 2011 ; Mammen *et al.,* 2009 ; Muñoz *et al.,* 2011.

Espèces concernées	Statut nicheur LRR / Rareté région.	Nich.	Migr.	Hiv.	Sensibilité à la présence d'éoliennes	Fréquentation du site d'implantation	Évaluation de l'intensité de perturbation sur le site d'étude	Niveau d'impact brut (perturbation)
Bruant proyer (ZEI)	VU/C	x	x	x	Faible (phase de reproduction)	2-3 couples (environs proches des machines selon assolement 2018)	Faible : sensibilité non constatée lors de suivis de parcs en exploitation (Pratz,2009)	Faible à négligabl Espèce d'enjeu moyen, peu perturbée
Buse variable (ZERA)	LC/C	x	x	x	Possible recul par rapport au parc, d'après Reichenbach *et al*. (2015)	Nicheuse à distance des machines (> 1 km), fréquentation en recherche alimentaire	Faible : pas de reproduction à proximité des machines et fréquentation régulière des parcs en exploitation, en recherche alimentaire, constatée lors de suivis	Faible Espèce d'enjeu faible, peu perturbée localement
Caille des blés (ZERA)	VU/C	x	-	-	Recul constaté à > de 250 m des machines (Hötker *et al*., 2006)	1 mâle chanteur à 400-500 m des machines selon assolement 2018	Faible : très faible densité et situé à distance des machines	Faible Espèce d'enjeu moyen, peu perturbée localement
Cisticole des joncs (ZEI)	NT/AC	x	-	x	Eventuelle perturbation (Dulac 2010)	1-2 couples vallon des Boutaudières, à 250-300 m des machines	Faible car situé à moyenne distance des machines	Faible à négligeable Espèce d'enjeu moyen, peu perturbée localement
Cochevis huppé (ZEI)	LC/AR	x	-	x	Sensibilité inconnue	1 canton à 200 m de E4 selon assolement 2018	Faible : sensibilité inconnue, possible report du couple selon nombreuses parcelles agricoles disponibles alentour	Faible Espèce d'enjeu moyen, peu perturbée localement
Linotte mélodieuse (ZEI)	NT/C	x	x	x	Faible ; Eventuelle perturbation en phase de reproduction (Hötker *et al*., 2006 ; Dulac 2010) et non-perturbation constatée (Bernardino et al. 2011)	1 couple vallon des Boutaudières, à 250-300 m des machines	Faible car situé à moyenne distance des machines	Faible à négligeable Espèce d'enjeu moyen, peu perturbée localement
Oedicnème criard (ZEI)	NT/AC	x	-	x	Faible ou non sensibilité constatée (Pratz 2009) – proximité de nids constatée aux abords des machines	3 couples (environs proches des machines selon assolement 2018)	Faible, répartition très variable en fonction de l'assollement	Négligeable Espèce d'enjeu moyen, peu ou pas perturbée
Tourterelle des bois (ZEI)	VU/C	x	-	-	Faible ou inconnue en période de reproduction	2 couples vallon des Boutaudières	Faible car situé à moyenne distance des machines (250-300 m)	Faible Espèce d'enjeu moyen, peu ou pas perturbée
Milan noir (ZEL)	LC/AC	x	x	-	Faible pour des nicheurs alentour en recherche alimentaire	Fréquentation assez régulière des habitats proches des machines	Faible : sensibilité non constatée au travers des suivis (s'alimente à proximité des machines)	Faible Espèce d'enjeu faible, très peu perturbée
Faucon crécerelle (ZERA)	NT/C	x	x	x	Faible (à modérée) pour des nicheurs alentour en recherche alimentaire	Fréquentation assez régulière des habitats proches des machines	Faible : sensibilité non constatée au travers des suivis (s'alimente à proximité des machines)	Faible Espèce d'enjeu moyen, peu perturbée
Busards cendré / Saint-Martin (ZERA)	NT/AR -AC	x	x/-	-/x	Faible (toutes saisons)	Fréquentation ponctuelle/assez régulière des habitats proches des machines	Faible : sensibilité non constatée au travers des suivis (s'alimentent à proximité des machines)	Faible Espèces d'enjeu moyen, peu perturbées
Vanneau huppé (ZERA)		x	x	x	Faible à modérée (reproduction et hivernage)	2 couples à distance des machines (600-700m)	Faible (reproduction) à moyenne (hivernage), sans réelle influence car de nombreuses parcelles sont en labour en hiver (vallée du Rivollet et alentour)	Faible Espèce d'enjeu moyen, légèrement perturbée (hivernage)
Pluvier doré	-	-	x	x	Perturbation/recul constaté (hivernage)	Hivernage (120-130 ind.) à proximité des machines (parcelles labourées)	Faible à moyenne : éloignement probable du parc, sans réelle influence car nombreuses parcelles labourées (vallée du Rivollet et alentour)	Faible Espèce d'enjeu moyen, légèrement perturbée
Bécassine des marais	-	-	-	x	Perturbation possiblement constatée	Hivernage < 10 ind. vallon des Boutaudières (250-300m des machines)	Faible à moyenne : zones humides présentes dans le vallon des Boutaudières à l'écart des machines et dans le vallon du Rivollet	Faible Espèce d'enjeu moyen, possiblement perturbée

Il est difficile d'attribuer une **distance d'évitement** vis-à-vis d'une éolienne. En grandes cultures, certaines études ont montré des reculs de plusieurs centaines de mètres, par exemple 250 m pour la Caille des blés. Pour d'autres espèces (Œdicnème criard, Alouette des champs, Bruant proyer, …), divers suivis de parcs en exploitation (dont Pratz 2009) ont montré la faible (voire l'absence) de sensibilité.

Miao *et al*. (2019) ont montré à l'échelle des États-Unis que l'impact des turbines hautes était plus faible sur les oiseaux nicheurs, mais que les pales longues avaient un impact négatif. Par précaution, il paraît plausible de supposer une perturbation dans un rayon de 300 m. Soit un espace théoriquement moins fréquenté d'environ 28 ha par éolienne (variable selon les espèces et les individus, d'après les études consultées). À l'échelle du parc de 4 éoliennes, la zone de perturbation possible atteint 112 ha. On précisera de plus que **seule une partie des oiseaux subit la perturbation**. Reichenbach *et al*. ont bien montré que la densité de certaines espèces pouvait diminuer mais que certains couples des mêmes espèces nichaient également tout près du mât de l'éolienne, sans être nullement effarouchés. Cette sensibilité doit donc être considérée comme variable à l'échelle individuelle (des oiseaux ont peur, d'autres pas). En se référant à cette même étude allemande, on peut estimer de manière pragmatique que **les densités sont divisées par deux dans ce rayon approximatif de 300 m**. Plus simplement, **on considérera que la moitié des individus d'espèces sensibles présents dans un rayon de 300 m des éoliennes sont susceptibles de s'éloigner au-delà de cette distance,** profitant notamment aux alentours du projet de la présence de parcelles cultivées avec assolement favorable (céréales ou cultures sarclées selon les espèces) et milieux herbacées et arbustifs humides du vallon des Boutaudières.

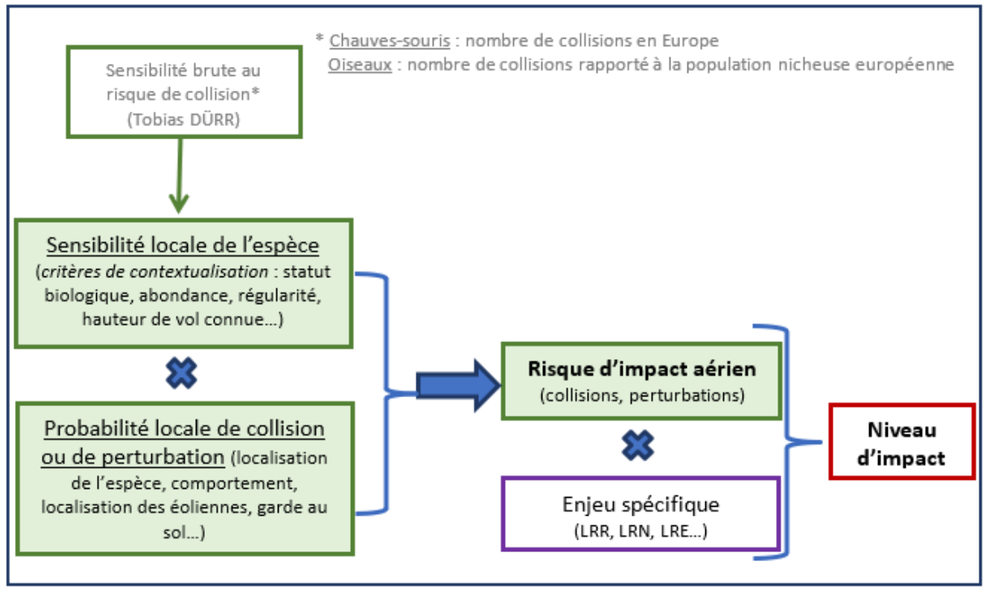
À la lecture du tableau, on constate que diverses espèces pourraient montrer un recul (effarouchement) mais que l'impact reste à un niveau faible, voire négligeable. Il s'agit en phase de reproduction de l'Alouette des champs, de la Buse variable, de la Caille des blés, de la Cisticole des joncs et de la Linotte mélodieuse et en hivernage, de la Bécassine des marais, du Pluvier doré et du Vanneau huppé.

10.6.3. *Impacts bruts au niveau aérien pour les oiseaux*

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, on peut estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait :

- aux collisions avec des turbines (pales et mât, ce dernier notamment par mauvais temps et de nuit) ;
- aux perturbations de la trajectoire des oiseaux migrateurs (changement de direction vers des zones à risque telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés, voire dans certains cas des axes de trafic aérien…).

Rappel de la démarche globale d'évaluation des impacts dans l'espace aérien (voir détails au chapitre 10.1.2) :



10.6.3.1. Généralités sur les risques de collision

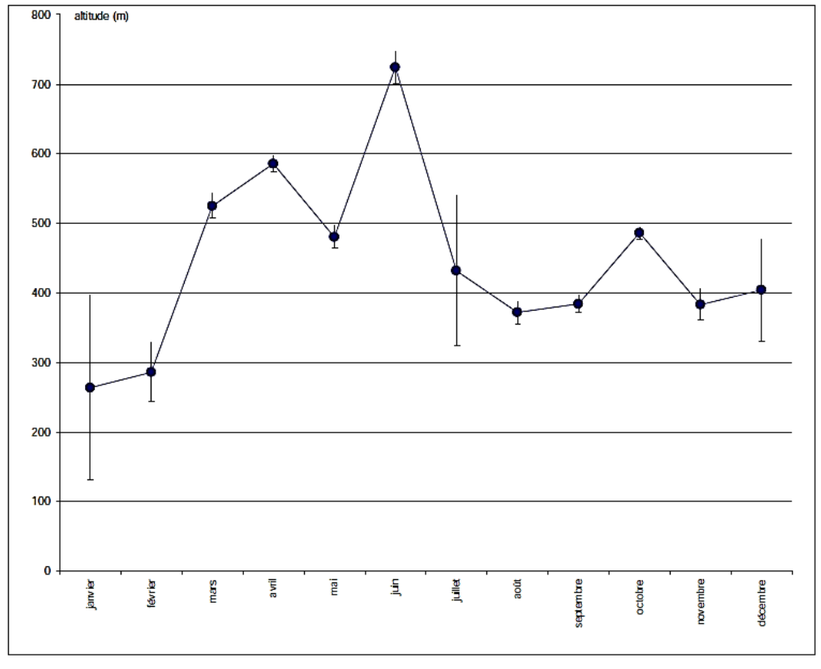
Les impacts directs concernant les oiseaux sont relatifs aux risques de collision avec les éoliennes ainsi qu'à la projection au sol des animaux du fait des turbulences générées par la rotation des pales.

Des études scientifiques ont démontré que la plupart des oiseaux identifient et évitent les pales des éoliennes en rotation. Ainsi, sur le site d'essai de Tjaereborg (Danemark), des détections radar ont permis de connaître la réaction des oiseaux à la rencontre d'une éolienne de 2 MW avec un diamètre de rotor de 60 m. Les études ont révélé que les passereaux et les 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. La distance d'anticipation peut représenter 500 mètres pour les grands rapaces. En Californie, Smallwood & Thelander (2004) ont constaté un nombre de cadavres de rapaces plus Luxembourgant au pied des éoliennes en fonctionnement si celles-ci se localisent à côté d'une éolienne à l'arrêt.

Concernant la migration nocturne, Govaere *et al.* (2008) ont étudié les mouvements d'oiseaux par radar sur 62 sites en France, de 2003 à 2007, en particulier en saisons de migration pré et postnuptiale[17]. Il en ressort que :

- 72% des contacts sont nocturnes (60% en migration prénuptiale, 71% en migration postnuptiale avec un maximum atteignant 80% en octobre) ;
- En migration prénuptiale (mi-février à mi-mai), une augmentation très rapide du flux intervient vers 19h TU, avec un pic d'activité vers 21h puis une diminution progressive s'ensuit en cours de nuit ;
- En migration postnuptiale (fin juillet à mi-novembre), l'activité principale s'établit de 18h à 3h TU ;
- Les altitudes moyennes de vol augmentent progressivement en soirée (300-350 m vers 18-19h TU) correspondant au décollage et à la prise progressive d'altitude des oiseaux, pour atteindre « l'altitude de croisière » (480-500 m entre 20h et 3h), puis diminuent en fin de nuit pour revenir entre 280 et 350 m.

Figure 53 : Evolution mensuelle des altitudes de vol moyennes (de nuit) (source Govaere *et al.* 2008)



[17] Au total, 2 934 102 échos radar ont été enregistrés dans une base de données. L'altitude des échos radar est disponible pour 2 677 202 d'entre eux (soit 91 % des données brutes).

En France, la LPO a compilé et analysé 197 rapports de suivis réalisés sur un total de 1 065 éoliennes réparties sur 142 parcs français (Marx, 2017). Le nombre de cas de collision constatés est extrêmement variable d'un parc à l'autre et apparaît relativement faible au regard de l'effort de prospection mis en œuvre : 37 839 prospections documentées ont permis de trouver 1 102 cadavres d'oiseaux. L'estimation de la mortalité réelle (prenant notamment en compte la persistance des cadavres et le taux de détection) varie selon les parcs de 0,3 à 18,3 oiseaux tués/éolienne/an, résultats comparables à ceux obtenus aux États-Unis (5,2 selon Loss *et al*., 2013) ou au Canada (8,2 selon Zimmerling *et al*., 2013).

Ailleurs, différentes études européennes[18] indiquent une mortalité variant de 0 à 64 oiseaux tués/éolienne/an. Bien évidemment, ces différences peuvent s'expliquer par différents facteurs (voir par exemple Percival, 2000 ; Barrios & Rodriguez, 2004 ; Delucas *et al*., 2004 & 2008 ; Hoover & Morrison, 2005 ; Everaert, 2010) :

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

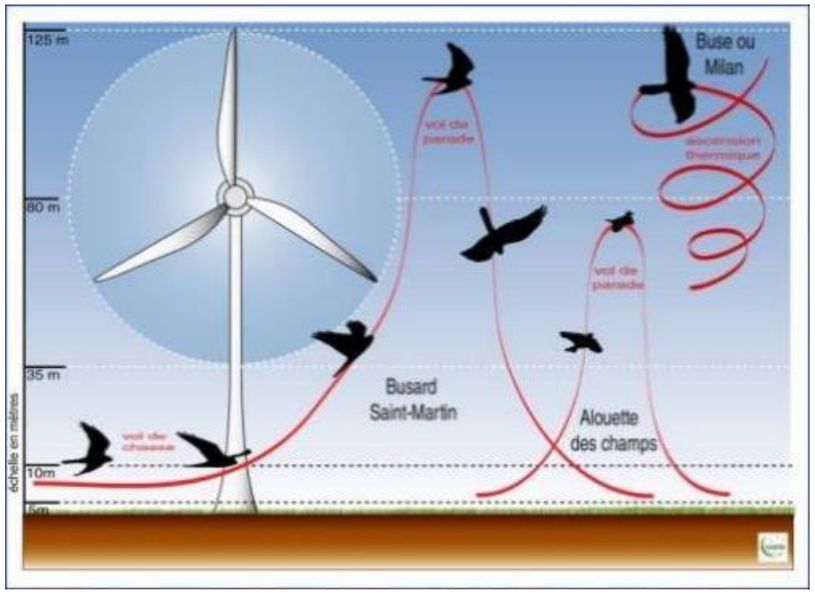


Figure 54 : Représentation schématique d'une éolienne et des comportements de vol de différentes espèces d'oiseaux

Le cas du site de Tarifa en Espagne, dans le détroit de Gibraltar, où 2 991 cadavres d'oiseaux et chauves-souris ont été retrouvés entre 1993 et 2010, constitue un exemple extrême. Il s'agit d'un véritable obstacle constitué par plusieurs centaines d'aérogénérateurs au travers d'un axe migratoire majeur. Outre-Atlantique, on trouve l'exemple du site d'Altamont Pass en Californie (plusieurs milliers d'éoliennes), où des centaines de rapaces sont tués chaque année (estimation située entre 881 et 1 300 rapaces tués annuellement, dont 75 à 116 Aigles royaux, Smallwood & Thelander, *op. cit*.). Il est à noter que, parmi les cadavres recensés à Tarifa, on comptait 1 291 rapaces de 18 espèces, dont les principales sont de loin le Vautour fauve, avec 63 % des cas, puis le Faucon crécerelle (16 %). En effet, les rapaces semblent moins vigilants lorsqu'ils chassent et plus exposés au risque de collision (Erickson *et al*., 2001). D'une manière générale, les espèces de plus grande taille et pratiquant le vol plané sont plus sensibles que les autres (Barrios & Rodriguez *op. cit*. ; Everaert *op. cit*.).



« Mur » d'éoliennes dans la région de Tarifa, Espagne - Photo R. D'Agostino, Écosphère

Dans ce contexte, il est essentiel de s'assurer que le lieu d'un projet d'implantation d'éoliennes ne se situe pas dans un couloir majeur de migration d'oiseaux, ni à proximité d'un site de reproduction d'une espèce menacée sensible.

Enfin, à la mortalité générée par l'éolien s'ajoutent d'autres types de collision aux impacts quantitativement très élevés. À titre de comparaison, le taux de mortalité des lignes électriques moyenne tension est de 40 à 100 oiseaux/km/an et de 30 à 100 oiseaux/km/an pour la circulation autoroutière (d'après MEEDDM, 2016). Les lignes électriques sont par exemple responsables de la mort de 25 % des juvéniles et 6 % des adultes de Cigogne blanche (étude européenne sur 16 ans : Schaub & Pradel, 2004).

Une étude préliminaire menée sur les performances énergétiques (Sovacool, 2013) estime que l'éolien et le nucléaire sont chacun responsables de 0,3-0,4 cadavres/GWh produits, contre 5,2 cadavres/GWh pour l'énergie fossile. Rapporté aux États-Unis, les valeurs calculées à l'époque (2009) étaient de 20 000 oiseaux tués par les parcs éoliens américains, contre 330 000 par le parc nucléaire et 14,5 millions par le parc dit d'énergie fossile (charbon, gaz et pétrole). Même si les estimations de mortalité causée par l'éolien ont augmenté, elles restent comparativement très peu destructrices au regard des autres sources.

[18] Analyse bibliographique d'Écosphère sur une cinquantaine d'études, principalement en Belgique, Espagne, Pays-Bas et Royaume-Uni.

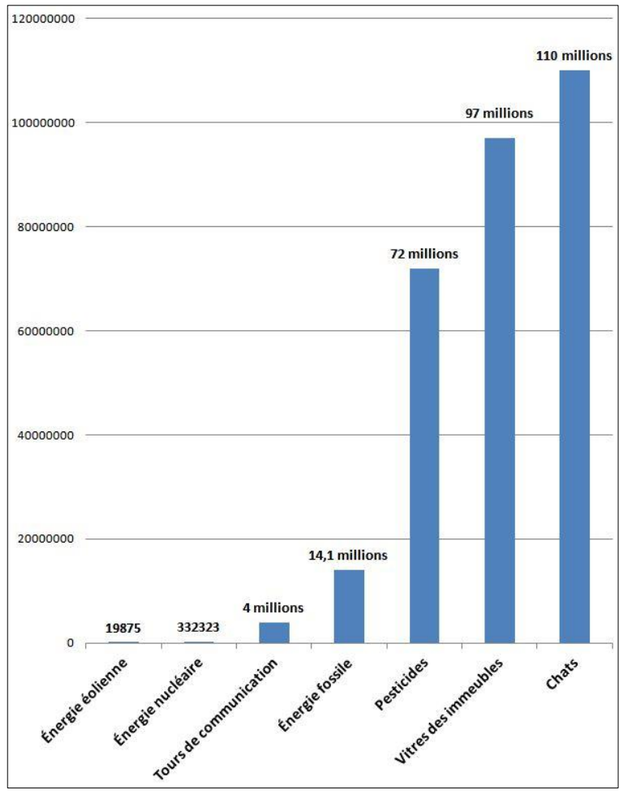


Figure 55 : Comparaison des causes estimées de mortalité avienne annuelle aux États-Unis (source : Sovacool, 2013)

10.6.3.2. Evaluation des risques de collision (impacts directs et permanent en phase exploitation)

Le risque de collision peut être évalué :

- à partir des résultats issus des suivis de mortalité de parcs éoliens (espèces à risque). Ces résultats sont surtout issus du suivi de parcs européens, notamment allemands et espagnols, ces deux pays développant l'énergie éolienne depuis plus de quinze ans ;
- en fonction de la fréquentation du site d'implantation : la probabilité de collision est plus importante pour les oiseaux nicheurs sur le site que pour les nicheurs aux abords qui ne fréquentent qu'occasionnellement le site lors des phases de recherche alimentaire ;
- selon la disposition des éoliennes dans le paysage : en particulier, la présence de milieux attractifs à proximité immédiate peut augmenter le risque de collision ;
- en fonction du microclimat local, si des particularités font varier les modes de fréquentation du site par les oiseaux (brouillards fréquents, vents dominants…).

❖ *Espèces nicheuses à risques*

Selon la méthode précisée au chapitre 10.1.2, 8 espèces nicheuses[19] sont prises en considération pour l'analyse du risque local de collision. Il s'agit majoritairement d'espèces pour lesquelles les cas de collision sont peu nombreux mais on compte 3 espèces pour lesquels les cas de collisions sont assez nombreux : la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Milan noir.

- parmi ces espèces, une seule niche dans la zone d'implantation : l'Œdicnème criard ;
- 6 espèces nichent dans la ZERA et fréquentent régulièrement le site : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Effraie des clochers, l'Epervier d'Europe et le Faucon crécerelle ;
- le Milan noir niche à distance du site d'implantation mais le fréquente assez régulièrement.

Les autres espèces nicheuses sont concernées soit par très peu de cas de collision (Bergeronnette printanière, Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée…), soit par un nombre de collisions plus élevé mais qui reste très faible au regard des niveaux de population (Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir…). Dans les deux cas, **le niveau d'impact brut est faible à négligeable** sur l'état de conservation de leurs populations et elles ne seront donc pas analysées.

[19] Espèces nicheuses dans la ZEI et la ZERA, et dans la ZEL pour des espèces régulièrement observées sur le site en période de nidification.

Tableau 34 : Risques d'impacts bruts liés à la collision pour les oiseaux en période de reproduction

Nom français	Statut de conservation	Statut biologique *Enjeu*	Fréquentation du site d'implantation	Sensibilité brute à l'éolien *(nombre de cas de mortalité connus en Europe – Dürr, mai 2021)*	Sensibilité locale, probabilité de collision et risque d'impact	Niveau d'impact brut
Œdicnème criard	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe et en France, quasi-menacé en Poitou-Charentes	Nicheur assez commun (cultures sarclées) *Enjeu moyen*	3 couples nicheurs en 2018 à 250-450 m des machines	Moyenne (15 cas en Europe dont 1 en France)	**Sensibilité très faible vis-à-vis du projet** en raison du très faible nombre de collisions en France et de l'absence de vols de transit élevés. **Risque d'impact faible**	**Faible/très faible en période de reproduction** Les risques de collision sont très faibles.
Busard cendré	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe, quasi-menacé en France et en Poitou-Charentes	Nicheur assez rare (céréales, prairies de fauche, friches…) *Enjeu moyen*	1 couple nicheur possible en 2018 dans la ZERA (ou dans la ZEL) à > de 1 km des machines	Moyenne (68 cas en Europe dont 27 en France : 22 en Languedoc-Roussillon, 0 en Poitou-Charentes)	**Sensibilité faible vis-à-vis du projet** en raison d'observations ponctuelles au sein de la zone d'implantation du projet, du comportement de recherche alimentaire (vol rasant) et de la garde au sol élevée **Risque d'impact faible**	**Faible/très faible en période de reproduction** Les risques de collision sont faibles.
Busard Saint-Martin	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe et en France, quasi-menacé en Poitou-Charentes	Nicheur assez rare (céréales, prairies de fauche, friches…) *Enjeu moyen*	1 couple nicheur possible en 2018 dans la ZERA (ou dans la ZEL) à > de 1 km des machines	Moyenne (13 cas en Europe dont 4 en France, 0 en Poitou-Charentes)	**Sensibilité faible vis-à-vis du projet** en raison du faible nombre de collisions, du comportement de recherche alimentaire (vol rasant) et de la garde au sol élevée. **Risque d'impact faible**	**Faible/très faible en période de reproduction** Les risques de collision sont faibles.
Buse variable	Préoccupation mineure en Europe, en France et en Poitou-Charentes	Nicheuse commune *Enjeu faible*	Non nicheuse dans la ZEI, fréquentation régulière surtout de la ZERA (vallée du Rivollet), moins du site d'implantation (recherche alimentaire par des nicheurs provenant de la forêt de Corme-Royal)	Moyenne (865 cas en Europe dont 81 en France)	**Sensibilité faible à moyenne vis-à-vis du projet**, car la Buse est régulière mais plutôt à l'écart du projet qu'aux abords du projet lui-même. Le risque de collision est relativement moyen. **Risque d'impact moyen**	**Faible en période de reproduction** Des risques de collision existent (rixes territoriales à hauteur de pales). Néanmoins, les zones de chasse préférentielles sont à l'est du projet et de rares cas de collision sont peu susceptibles de remettre en cause l'abondance locale, et l'espèce montre un enjeu faible.
Effraie des clochers	Préoccupation mineure en Europe et en France, vulnérable en Poitou-Charentes	Nicheuse dans les hameaux et fermes de la ZEL *Enjeu moyen*	2 couples nicheurs à distance du projet (> 1km). Fréquentation peu régulière des cultures	Moyenne (30 cas en Europe dont 5 en France, 1 en Champagne et 4 en Pays-de-la-Loire)	**Sensibilité faible vis-à-vis du projet** en raison de la fréquentation peu régulière des grandes cultures où le projet s'inscrit, du comportement de recherche alimentaire (vol rasant) et de la garde au sol élevée **Risque d'impact faible**	**Faible/très faible en période de reproduction** Les risques de collision sont très faibles.
Épervier d'Europe	Préoccupation mineure en Europe, en France et en Poitou-Charentes	Nicheur possible dans la ZERA (1 couple) *Enjeu faible*	Observations ponctuelles d'oiseaux en chasse à distance du projet (> 1km)	Moyenne (72 cas en Europe dont 13 en France)	**Sensibilité faible vis-à-vis du projet** en raison d'observations ponctuelles en chasse à faible hauteur à distance dLuxembourget, et de la garde au sol élevée. **Risque d'impact faible**	**Faible/très faible en période de reproduction** Les risques de collision sont très faibles. L'enjeu de conservation régional de l'Épervier est faible (espèce préseLuxembourgune dynamique favorable).
Faucon crécerelle	Préoccupation mineure en Europe, quasi-menacée en France et en Poitou-Charentes	Nicheur certain à probable dans la ZERA (2-4 couples) *Enjeu moyen*	Fréquentation très régulière du site du projet (abords des 4 machines) en effectifs notables	Assez forte	(614 cas en Europe do t 108 en France, 1 en Poitou-Charentes **Sensibilité faible vis-à-vis du projet** en raison d'observations régulières d'individus en chasse mais dans la tranche d'altitude < 50m, et de la garde au sol élevée **Risque d'impact faible**	**Faible en période de reproduction** Les risques de collision sont faibles.
Milan noir	Annexe 1 dir. « Oiseaux » ; préoccupation mineure en Europe, en France et en Poitou-Charentes	Nicheur dans la ZEL (coteau à l'est de la vallée du Rivollet) *Enjeu faible*	Fréquentation assez régulière du site du projet (abords des 4 machines) en effectifs modérés	Assez forte (150 cas en Europe dont 25 en France)	**Sensibilité moyenne vis-à-vis du projet** en raison d'observations régulières d'individus en transit/recherche alimentaire dans la tranche d'altitude 50-150 m **Risque d'impact moyen**	**Faible en période de reproduction** Des risques de collision existent, mais de rares cas de collision sont peu susceptibles de remettre en cause l'abondance locale, et l'espèce montre un enjeu faible « LC » sur les listes rouges régionale et nationale).

❖ *Espèces migratrices ou hivernantes à risque*

La totalité des **8 espèces nicheuses** à risque citées plus haut sont également **susceptibles de migrer** ou de se disperser au-dessus de la zone. On compte également une majorité d'hivernants, mais le Busard cendré et le Milan noir sont des migrateurs stricts, qui passent l'hiver en Afrique subsaharienne .

7 espèces migratrices supplémentaires sont retenues pour l'analyse du risque de collision selon la méthode précisée au chapitre 10.1.2.

Une espèce subit de nombreux cas de collision, le Milan royal (89% des cas de collision enregistrés en Europe ont lieu en Allemagne). Une espèce connaît d'assez nombreux cas (94% en Espagne), le Circaète Jean-le-Blanc. Pour les autres, les cas sont peu à très peu nombreux en France : le Busard cendré (27 cas en France dont 23 en Languedoc-Roussillon), la Grue cendrée (10 cas dans l'Yonne en février 2021[20]), la Cigogne blanche (1 cas), le Busard des roseaux (1 cas), voire nuls : Faucon émerillon.

Différentes espèces présentent une sensibilité brute significative de par le nombre de collisions assez élevé recensé, mais qui n'a pas de réel impact selon la taille de leurs populations (Alouette des champs, Goéland argenté, Hirondelles, Martinet noir, Mouette rieuse, etc.). En conséquence, elles ne sont pas retenues parmi « les espèces à risque » au niveau du projet.

Au total, 20 espèces migratrices et/ou hivernantes sont retenues pour l'évaluation du risque d'impact par collision sur le site d'implantation. L'évaluation du risque d'impact par collision est détaillée dans le tableau suivant. Notons que, pour les 8 espèces également nicheuses (traitées ci avant), les populations migratrices concernées ne sont pas les mêmes et l'analyse des risques d'impact diffère donc.

On notera par ailleurs que, parmi toutes les espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes contactées sur ou aux abords du projet (*cf.* Annexe 3), 11 autres sont inscrites à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » et sont susceptibles de traverser l'aire d'étude : l'Aigrette garzette, l'Alouette lulu, le Faucon pèlerin, la Gorgebleue à miroir blanc, le Martin-pêcheur d'Europe (nicheur le long du ruisseau des Boutaudières), la Pie-grièche écorcheur (nicheuse dans la ZERA), la Mouette mélanocéphale, le Bruant ortolan, le Pipit rousseline et le Pluvier guignard (migrateurs rares), et le Pluvier doré. Ces espèces sont très peu sensibles au risque de collision et ne sont donc pas traitées dans le tableau suivant.

Les niveaux d'enjeu des oiseaux migrateurs et hivernants sont évalués à partir de plusieurs critères : répartition européenne des populations nicheuses déterminant la taille des flux traversant l'aire d'étude, grands caractères régionaux du paysage influençant ces flux, vulnérabilité de l'espèce à l'échelle européenne et nationale (liste rouge européenne des oiseaux nicheurs et liste rouge nationale des oiseaux migrateurs et hivernants), tendances de l'état de conservation à moyen et long termes des populations européennes (BirdLife, 2021), tendance des populations en France (Programme STOC, tendance 2001-2019), responsabilité européenne (annexe 1 de la directive « Oiseaux ») et régionale, rareté et distribution européennes. Voir Annexe 1.

Les niveaux de sensibilité des oiseaux et les niveaux de risques d'impact sont établis à partir de la méthode expliquée au chapitre 10.1.2.

Tableau 35 : Risques d'impacts bruts liés à la collision pour les oiseaux en période internuptiale

Nom français	Statut de conservation	Statut biologique *Enjeu*	Fréquentation du site d'implantation	Sensibilité brute à l'éolien *(nombre de cas de mortalité connus en Europe – Dürr, mai 2021)*	Sensibilité locale, probabilité de collision et risque d'impact	Niveau d'impact brut
Œdicnème criard	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe (en diminution) et en France (en augmentation)	Hivernage *Enjeu assez fort*	Occasionnelle, 1 seul individu le 06/02/2018 (ZERA, ouest Bois Berthaud), *pas de rassemblements postnuptiaux dans la zone d'étude*	Faible (15 cas en Europe dont 1 seul en France)	**Sensibilité faible** en hivernage (occasionnel), nombre de collisions très faible ***Risque très faible***	Négligeable à nul en hivernage, l'espèce étant occasionnelle
Busard cendré	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe (en diminution), quasi-menacé en France (déclin modéré)	Migration active *Enjeu assez fort*	Aucune donnée en migration pré ou postnuptiale au-dessus du site ou aux abords. *Comptea tenu de la population nichant dans la moitié nord de la Charente-Martime, l'espèce reste potentielle sur site en migration.*	Moyenne (68 cas en Europe dont 27 en France, au moins 7 en période migratoire)	**Sensibilité faible en période migratoire** en raison du plausible très faible nombre d'individus concernés et d'un nombre de collisions modéré en migration ***Risque faible***	Faible à négligeable en migration, l'espèce étant plausiblement très peu fréquente en migration active, avec une possible voie de passage à distance du projet (vallée du Rivollet)
Busard des roseaux	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe (stable), quasi-menacé en France (stable)	Migration active ou transit, hivernage *Enjeu moyen*	3-5 ind. en migration postnuptiale/transit 2018 et 1 ind. hivernant	Moyenne (72 cas en Europe, aucun en France)	**Sensibilité faible en période migratoire et hivernage** en raison du faible à très faible nombre d'individus concernés et d'un nombre de collisions modéré ***Risque très faible***	Faible à négligeable en migration et hivernage, en raison du faible nombre d'individus concernés et d'une sensibilité très modérée (pas de collision connue en France). Les risques de collision sont très faibles.
Busard Saint-Martin	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe (en diminution), préoccupation mineure en France (déclin modéré)	Migration active ou transit, hivernage *Enjeu moyen*	2-4 ind. en migration pré et postnuptiale/transit 2018 et 1-2 ind. hivernants	Faible (13 cas en Europe dont 4 en France, 1 cas en octoLuxembourgucun en hivernage)	**Sensibilité faible en période migratoire et hivernage** en raison du faible à très faible nombre d'individus concernés et d'un nombre de collisions modéré ***Risque très faible***	FaibLuxembourgégligeable en migration et hivernage, en raison du faible nombre d'individus concernés et d'une sensibilité modérée. Les risques de collision sont très faibles.

[20] https://bourgogne-franche-comte.lpo.fr/wp-content/uploads/2021/08/Avifaune-et-eolien-en-Bourgogne-Franche-Comte_LPOBFC2021_VF.pdf

Nom français	Statut de conservation	Statut biologique *Enjeu*	Fréquentation du site d'implantation	Sensibilité brute à l'éolien *(nombre de cas de mortalité connus en Europe – Dürr, mai 2021)*	Sensibilité locale, probabilité de collision et risque d'impact	Niveau d'impact brut
Buse variable	Préoccupation mineure en Europe (en augmentation) et en France (déclin modéré)	Migration active, transit, hivernage *Enjeu faible*	Présence régulière sur site (transit, hivernage, 5-8 ind.), peu de constat de migrateurs actifs	Moyenne (865 cas en Europe dont 81 en France, au moins 20-25 en période migratoire)	**Sensibilité moyenne en période migratoire, transit et hivernage**. Quelques rares cas de collision sont possibles (probabilités faibles à moyennes). ***Risque faible à moyen***	Faible en migration et en hivernage, en raison du faible enjeu spécifique et des risques de collision faibles à modérés, même si des cas accidentels de collision ne sont pas à écarter. L'enjeu de conservation de la Buse est faible et l'espèce est commune.
Effraie des clochers	Préoccupation mineure en Europe (en diminution) et en France (stable)	Hivernage *Enjeu moyen*	Peu ou pas de données hors saison de nidification ; l'Effraie est sédentaire (et erratique), les ind. sont localisés à distance du projet	Faible (30 cas en Europe dont 5 en France, 1 fin novembre)	**Sensibilité faible en hiver,** en raison de l'éloignement des individus par rapport au projet et aux habita s préférentiels de chasse (hors g andes cultures), et de la garde au sol élevée ***Risque très faible***	Négligeable en hivernage Les risques de collision sont négligeables.
Cigogne blanche	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe (en augmentation) et en France (forte augmentation)	Migration active, transit *Enjeu moyen*	Migratrice irrégulière et en très faible effectif (1 ind. en migration active le 24/04/2018, à distance sud du projet ; 1 ind. en transit le 12/04/2018 ; aucune donnée en migration postnuptiale)	Moyenne (153 cas en Europe dont 1 en France, en septembre en Poitou-Charentes)	**Sensibilité faible en période migratoire** en raison de son irrégularité, et du très faible nombre de cas de collision enregistré en France malgré la facilité de repérage de l'espèce ***Risque très faible***	Négligeable en migration et hivernage, l'espèce étant localement irrégulière et les risques de collision très faibles.
Circaète Jean-le-Blanc	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe (en augmentation) et en France (en augmentation)	Migration active, transit *Enjeu assez fort*	Migrateur probablement occasionnel et en très petit nombre (1 ind. migrateur possible le 24/04/2018)	Assez forte (68 cas en Europe, dont 2 en France, Occitanie fin 08/2020)	**Sensibilité faible en période migratoire** en raison du caractère occasionnel de sa présence, probabilités de collision faibles en raison de l'absence d'habitats favorables à sa recherche alimentaire près des éoliennes (grandes cultures) ***Risque très faible***	Négligeable en migration, l'espèce est occasionnelle et les risques de collision très faibles (94% des cas sont en Espagne).
Épervier d'Europe	Préoccupation mineure en Europe (stable) et en France (déclin modéré)	Migration active, transit, hivernage *Enjeu faible*	2-3 ind. en migration active et 1-2 hivernants	Moyenne (72 cas en Europe dont 13 en France, au moins 6 en période migratoire)	**Sensibilité faible en période migratoire et hivernage** en raison de la faible présence de l'espèce en migration comme en hivernage ***Risque très faible***	Négligeable en migration et en hivernage Les risques de collision sont probablement très modérés, au vu du peu d'individus fréquentant le site. L'enjeu de conservation de l'Épervier est faible.
Faucon crécerelle	Préoccupation mineure en Europe (en diminution) et en France (en déclin modéré)	Migration active, transit, hivernage *Enjeu faible*	A dominante sédentaire, fréquentation très régulière du site, en effectifs notables, sauf en hivernage où il est peu présent sur site	Assez forte (614 cas en Europe dont 108 en France)	**Sensibilité faible en période migratoire et en hivernage.** Bien que la grande majorité des ind. observés évoluait < 50m d'altitude (garde au sol élevée), quelques rares cas de collision sont possibles (probabilités faibles à moyennes). ***Risque faible à moyen***	Faible en migration et en hivernage Les impacts sont faibles, compte tenu du comportement de l'espèce en transit et recherche alimentaire (garde au sol élevée), même si des cas accidentels de collision ne sont pas à écarter. L'enjeu de conservation du Crécerelle est faible et l'espèce est commune.

Nom français	Statut de conservation	Statut biologique *Enjeu*	Fréquentation du site d'implantation	Sensibilité brute à l'éolien *(nombre de cas de mortalité connus en Europe – Dürr, mai 2021)*	Sensibilité locale, probabilité de collision et risque d'impact	Niveau d'impact brut
Faucon émerillon	Annexe 1 dir. « Oiseaux », vulnérable en Europe (en régression)	Hivernage *Enjeu moyen*	1-2 hivernants réguliers (01 et 12/2018), mais faible fréquentation du site	Moyen (4 cas en Europe, aucun en France)	**Sensibilité faible en hivernage** en raison de sa faible fréquentation du site, de son comportement de chasse (vol rasant), de la garde au sol élevée, et du très faible nombre de collisions enregistré en Europe ***Risque très faible***	Négligeable en hivernage, compte tenu du faible nombre de cas de collision malgré une majorité de parcs sur les terrains de chasse habituels de l'espèce (espaces ouverts)
Faucon pèlerin	Annexe 1 dir. « Oiseaux » ; préoccupation mineure en Europe (en augmentation) et en France (en augmentation)	Erratisme *Enjeu faible*	Probablement irrégulier et à l'unité. 1 ind. le 24/04/2018 en transit sur site (altitude de vol < 50m)	Assez forte (34 cas en Europe, aucun en France)	**Sensibilité faible en erratisme,** en raison du faible nombre de cas de mortalité (aucun en France) et de la faible attractivité de la zone d'implantation (grandes cultures) ***Risque très faible***	Négligeable en migration et en hivernage, compte tenu des très faibles risques de collision en France et de la très faible présence de l'espèce.
Grue cendrée	Annexe 1 dir. « Oiseaux » ; préoccupation mineure en Europe (en augmentation)	Migration active *Enjeu moyen*	Passage irrégulier sur site (2 vols le 29/10/2018 – 144 ind.) Situation à l'écart ouest du couloir de migration ouest-européen. Pas de stationnement dans les cultures.	Moyenne (33 cas en Europe, aucun en France)	**Sensibilité faible en période migratoire** (passage faible et irrégulier, site à l'écart du couloir de migration, …). Des cas accidentels de collision ne remettraient par ailleurs nullement en cause l'état de conservation des populations européennes, en dynamique favorable. Probabilités de collision très faibles. ***Risque** très **faible***	Négligeable en migration Bien que l'enjeu spécifique soit moyen (site à l'écart du couloir ouest-européen majeur), les risques de collision sont très faibles, du fait des facilités d'évitement, de la hauteur de vol et de la sensibilité modérée.
Milan noir	Annexe 1 dir. « Oiseaux », préoccupation mineure en Europe (en augmentation) et en France (en augmentation modérée)	Migration active, transit *Enjeu faible*	Migrateur régulier en faible effectif (5 ind. au printemps 2018). Régulier en transit en faible effectif	Assez forte (150 cas en Europe dont 25 en France, au moins 4 en période migratoire)	**Sensibilité faible en période migratoire.** Faible risque de collision (absence de couloir de migration au niveau du site du projet, peu à très peu d'individus en migration active ou en transit) ***Risque très faible***	Faible à négligeable en migration Les risques de collision sont faibles. Des cas accidentels de collision ne remettraient pas en cause l'état de conservation de cette espèce à dynamique favorable.
Milan royal	Annexe 1 dir. « Oiseaux », en préoccupation mineure en Europe (en augmentation) et vulnérable en France (en augmentation)	Migration active, transit, hivernage *Enjeu moyen à assez fort*	Migrateur probablement régulier en faible effectif (4 ind. en migration postnuptiale, 11/2018). Hivernant possiblement régulier en très faible effectif (1-2 ind. en février 2018)	Forte à très forte (714 cas en Europe dont 19 en France, au moins 9 en période migratoire)	**Sensibilité faible en période migratoire et en hivernage** (absence de couloir de migration au niveau du site du projet, peu à très peu d'individus en migration active et en hivernage) ***Risque faible***	Faible en migration et négligeable en hivernage Les risques de collision sont faibles. Très peu d'individus concernés, faible fréquentation du site du projet

❖ *Conclusion sur les impacts liés au risque de collision*

De manière générale, **les rapaces présentent globalement une sensibilité particulière** au risque de collision avec les pales des éoliennes. Il s'agit pour beaucoup d'entre eux de planeurs de haut vol, présentant pour certains des capacités de réaction plus lentes face à un obstacle que les oiseaux à vol battu. De plus, lorsqu'ils chassent, les rapaces focalisent leur attention sur leur proie, ce qui peut leur faire négliger leur environnement. L'impact est donc d'autant plus important que le risque se situe dans une zone riche en proies, ce qui n'est pas le cas ici puisque les 4 éoliennes sont implantées en cultures intensives.

Contextuellement, les secteurs de recherche alimentaire privilégiés par les rapaces se situent au niveau du vallon du ruisseaux des Boutaudières, distant de 231m minimum (mât) pour E2 à 305m (mât) pour E3, puis à l'écart du site d'implantation (vallée du Rivollet et Marais Rouchis à l'est, puis au niveau de quelques de prairies, Bois Grillet, Bois Poupelard au sud).

Au niveau du site, les espèces inventoriées présentent un risque d'impact brut faible à négligeable à l'échelle des populations locales et européennes. Le cas général est que les probabilités de collision sont très faibles, en raison d'une faible fréquentation de l'espace aérien du site durant le cycle annuel (Circaète Jean-le-Blanc, Milan royal, Faucon pèlerin, Epervier d'Europe) et/ou d'une faible sensibilité à l'éolien (peu ou pas de cas de collision en France – Effraie des clochers, Faucon émerillon).

La Buse variable et le Faucon crécerelle *(voire le Milan noir)*, sont les deux espèces de rapaces les plus populeuses et à dominante sédentaires sur site. Leurs populations nationale et européenne demeurent en bon état de conservation, même si un déclin modéré est observé chez la buse (- 7%) et le faucon (- 18%) sur la période 2001-2019 (Programme

STOC - www.vigienature.fr). Selon leurs densités, d'éventuels cas accidentels de collision ne seraient pas à même de porter atteinte à leurs populations locales ni *a fortiori* à celles nationale et européenne.

Pour les autres espèces communes non citées dans le tableau, le risque de collision est pour certaines non négligeable, mais leurs populations locales ou migratrices sont bien portantes et/ou l'enjeu de conservation est favorable, d'où un impact non significatif sur les populations.

10.6.3.3. Généralités sur les risques de perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs

Les oiseaux semblent capables de percevoir si les éoliennes sont en fonctionnement et de réagir en conséquence (Albouy *et al.,* 1997 ; Albouy *et al.,* 2001 ; Osborn *et al.*, 1998). Les variations morphologiques et comportementales des espèces peuvent avoir une influence sur leur vulnérabilité vis-à-vis des turbines (Carl *et al*., 2001). Dans des conditions normales, les oiseaux ont manifestement la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 m, plus de 1 km pour les plus grandes espèces) et adoptent un comportement d'évitement (Pedersen *et al.,* 2001 ; Toronto Renewable Energy Co-operative, 2000), qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs, mais la distance de réaction est alors différente. Le comportement d'évitement le plus fréquent consiste à passer à côté des éoliennes (Percival, 2001 ; Winkelman, 1985) et non au-dessus, au-dessous ou entre elles, ce qui montre l'importance d'**éviter de former des barrières successives pour l'avifaune en positionnant les parcs éoliens en lignes perpendiculaires aux axes de migration**. La figure suivante représente les différents types de réactions décrits face aux éoliennes.

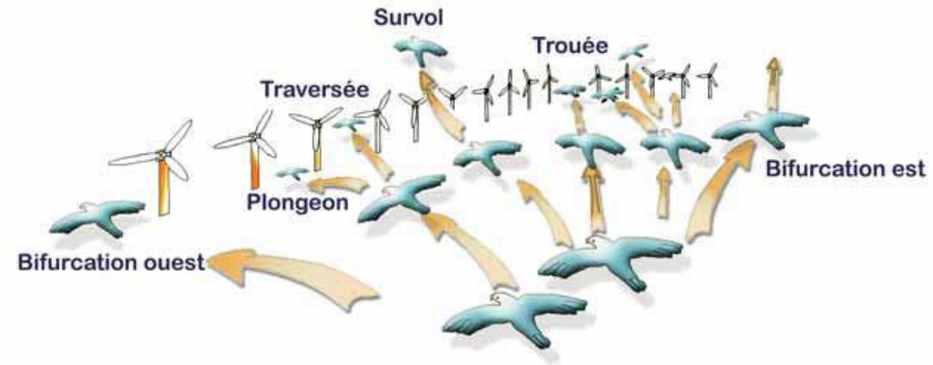


Figure 56 : Réactions des oiseaux confrontés à un parc éolien situé sur leur trajectoire (source : Albouy *et al.,* 2001)

Un effet barrière peut être défini à partir du moment ou au moins 5 % des individus d'une espèce déterminée modifient leur comportement de vol – hauteur ou direction (Hötker *et al.,* 2006 ; Rydels *et al*., 2012). Selon cette classification, une méta-analyse montre que 104 des 168 observations considérées (soit 62 %) ont subi un effet barrière. Ces observations regroupent 91 espèces d'oiseaux, parmi lesquels 82 réagissent à cet effet au moins une fois. Ces modifications comportementales permettent évidemment de réduire le risque de collision, mais peuvent entraîner un surcoût énergétique lié aux déplacements de plus grande ampleur. Marques *et al*. (2019) ont étudié les comportements de 130 Milans noirs en migration au sein d'une zone comprenant 160 éoliennes près du détroit de Gibraltar. Ils ont montré que le niveau d'utilisation par les migrateurs était anormalement bas dans un rayon de 650 m des éoliennes. Un impact est donc possible lorsque les éoliennes se concentrent dans des zones d'ascendance importantes à l'échelle d'un territoire. Diverses observations factuelles confirment des difficultés à l'échelle de l'individu. Par exemple, Dubois (comm. pers.) a observé une Cigogne noire migrant dans les Corbières par forte tramontane et mettant 1 h 30 pour contourner un parc éolien. Un suivi en mer par radar montre que les oiseaux migrateurs, et notamment des eiders, réagissent 1 à 2 km en amont par beau temps et que seulement 3 % des groupes s'approchaient à moins de 500 m des éoliennes. Le comportement nocturne est généralement identique, bien que les oiseaux réagissent à une distance plus réduite (de 0,5 à 1 km ; Pettersson, 2005).

Une autre étude (Soufflot, 2010), portant sur le suivi de l'avifaune migratrice sur cinq parcs éoliens (63 machines) en Champagne-Ardenne et sur un effectif de 56 229 oiseaux, a mis en avant le fait que 87.4% des oiseaux ont eu une réaction positive (57.3%) ou aucune réaction (30.1%) à l'approche du parc.

Cet effet barrière peut être un simple contournement d'un parc (en hauteur ou sur la largeur) comme décrit précédemment, mais il peut être total, provoquant ainsi le demi-tour (temporaire) de certains individus.

Les conséquences sont l'allongement des durées de vol et l'augmentation du coût énergétique (normalement sans conséquence majeure), mais également le détournement vers des zones potentiellement dangereuses telles que des lignes électriques ou d'autres parcs éoliens.

10.6.3.4. Risques de perturbation de la trajectoire des iseaux migrateurs dans l'aire d'étude rapprochée (impacts bruts indirects et permanents en phase exploita ion

Sur l'aire d'étude rapprochée, la configuration du parc induira un effet barrière sur les oiseaux, qualifiable de globalement faible selon différents éléments de réflexion :

- Le parc est de taille modeste : 4 éoliennes ;
- L'effet barrière se limite à 1 400 m (de E1 à E4 – bouts de pales pris en compte) ;
- Le positionnement de la ligne des 4 machines, orientée NNO / SSE, axe qu'empruntent globalement les flux diffus observés (faible effet barrière) ;
- Une interdistance entre les bouts de pales d'au minimum 241 m (E1-E2), et d'au maximum 405 m (E2-E3). L'interdistance la plus importante correspond au vallon du ruisseau des Boutaudières qui, selon sa diversité d'habitats, pourrait quelque peu focaliser les oiseaux migrateurs par rapport aux grandes cultures. Cette hypothèse n'a cependant pas été constatée à la suite des relevés réalisés à partir des points d'observation M1 et M2 situés de part et d'autre du vallon, tant au printemps qu'à l'automne.

Le parc ne constitue pas un effet barrière important pour une grande majorité d'espèces. Il est très probable que les oiseaux concernés réagissent en amont du parc et qu'une déviation de leur route suffise à l'esquiver.

Concernant le détournement vers des zones potentiellement dangereuses (lignes électriques, autres parcs éoliens) : dans le cas de ce projet, il n'existe pas de parc éolien à moins de 18 km[21] et les lignes électriques HT ou THT les plus

[21] Parc d'Archingeay (4 éoliennes) à 18 km au N/N-E du projet.

proches sont distantes de 4,5 km au nord et de 4,5 km au sud. Cette distance n'induit pas de dangerosité particulière vis-à-vis des oiseaux contournant le parc.

❖ *Perturbations lors de la migration de printemps*

Le survol de la zone d'implantation des 4 éoliennes s'effectue de manière diffuse, sans axe privilégié de traversée sinon celui « générique » SO / NE. Les quelques repères que pourraient constituer les bois et bosquets et le vallon des Boutaudières ne focalisent pas spécialement les oiseaux.

Le passage prénuptial implique des effectifs de migrateurs faibles (910 migrateurs actifs comptabilisés en 5 sessions et 10 jours de suivi), nettement moindres qu'à l'automne. Ceci est notamment explicite chez les passereaux, qui représentent au printemps seulement 17% des effectifs. Une grande majorité des oiseaux recensés en migration active (≈80%) l'a été à une hauteur de vol < 50 m.

Au printemps, les perturbations attendues sont faibles.

❖ *Perturbations lors de la migration d'automne*

Le survol de la zone d'implantation des 4 éoliennes s'effectue de manière diffuse, sans axe privilégié de traversée mais avec une dominance générale NE / SO. Le flux est un peu plus important (3 394 migrateurs actifs comptabilisés en 7 sessions et 12 jours de suivi), mais demeure cependant assez faible sur la saison. La majorité du flux observé (52%) était composée par des hirondelles (près de 1 760 individus) notées à plus de 90% à une hauteur de vol < 50 m.

De même qu'au printemps, une grande majorité des oiseaux recensés en migration active (≈75.5%), toutes espèces confondues, l'a été à une hauteur de vol < 50 m.

Les risques de perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs à l'automne sont faibles.

10.6.4. *Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux*

Impacts bruts au sol :

En phase travaux, les principaux impacts sont en lien avec le dérangement (effets du bruit, montage des éoliennes). Compte tenu de l'ampleur limitée du parc (4 éoliennes), **le dérangement sera modéré et limité aux abords du chantier vis-à-vis d'une partie des populations nicheuses liées aux cultures,** également présentes en période internuptiale (Alouette des champs, Bruant proyer) et en fin d'été et début de printemps (Bergeronnette printanière, Cochevis huppé, Œdicnème criard). La perte directe d'habitats (grandes cultures) est très modeste (1,97 ha) et selon la saisonnalité des travaux qui sera préconisée (= hors période de nidification), le risque de destruction directe (couvées, nichées) est inexistant.

Pour les espèces liées aux cultures, **le niveau de perturbation peut être qualifié de faible à très faible. Il reste à un niveau faible à négligeable, voire nul pour les autres espèces**, en particulier pour celles nichant dans les bois et bosquets, ces habitats étant assez distants et non directement impactés par le projet.

La perturbation du domaine vital en phase exploitation est qualifiée de faible à très faible pour toutes les espèces. Quelques-unes pourraient toutefois subir des perturbations (perte sensible d'habitat due à l'effarouchement), l'impact résultant restant cependant à un niveau faible à très faible au regard des habitats disponibles à l'écart des machines, aux faibles densités de nicheurs globalement recensées et à leur localisation variable selon l'assolement et le type de cultures (céréalières / sarclées).

Impacts bruts aériens :

Pour les 15 espèces identifiées pour être sensibles à la collision, **le niveau d'impact brut par collision est faible et non significatif.** Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause leur état de conservation à l'échelle locale comme régionale.

La perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs est faible grâce à la taille modeste du parc, à une implantation des machines globalement bien disposée par rapport à l'axe dominant du flux et à l'absence d'effet barrière successif (autres parcs, lignes électriques, …).

Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement de ces impacts sont détaillées au chapitre 11.

10.7. Impacts bruts du projet sur les chiroptères : espèces et fonctionnalités

Voir les cartes n°22a, 22b et 22c.

10.7.1. *Impacts bruts au niveau du sol pour les chiroptères*

10.7.1.1. Risques de destruction d'aires de repos, voire d'individus, lors de la phase travaux (impacts bruts directs permanents)

Compte tenu de l'implantation projetée du parc et de la localisation des pistes, **aucun arbre, aucun bâti ni aucune haie ne sera détruit ni altéré**.

Aucune destruction d'aire de repos ni d'individu n'est donc à envisager. **L'impact brut est nul.**

10.7.1.2. Perturbation des aires de repos, des territoires de chasse et des voies de déplacement en phase travaux (risques d'impacts bruts indirects temporaires)

❖ *Perturbation d'aires de repos*

Compte tenu de l'implantation projetée du parc, de la localisation des pistes et de l'absence d'aire de repos à proximité des futures machines, aucune perturbation n'est à envisager. **L'impact brut est nul.**

❖ *Perturbation des territoires de chasse et des voies de déplacement*

Deux corridors de déplacement (et territoires de chasse) ont été déterminés à l'issue du diagnostic écologique :

- Le vallon du ruisseau des Boutaudières,
- Le linéaire de haie discontinu bordant au sud-est la route communale allant du hameau des Piphanes au Marais Rouchis.

Le tableau suivant précise le contexte d'implantation vis-à-vis des corridors de déplacement des chiroptères.

Tableau 36 : Eloignement des éoliennes (mât et en bout de pales) vis-à-vis des corridors et lisières

Implantation	Distance au mât			Distance en bout de pales	
	Route communale	Vallon Boutaudières	Autres lisières	Route communale	Vallon Boutaudières
E1	A plus de 400 m de toutes lisières et corridors			-	470,5 m au nord
E2	-	231 m au nord	220 m à l'est du Bois Berthaud	-	194,7 m au nord
E3	305 m au nord	320 m au sud	-	263 m au nord	276 m au sud
E4	101 m au sud	-	305 m à l'ouest d'un boqueteau	88,8 m au sud, par rapport au sommet de la haie de 7 m (garde au sol de 58,5-68 m)	

Concernant les éoliennes E1, E2 et E3, le risque de perturbation en phase travaux est négligeable au vu des distances qui les séparent des corridors et territoires de chasse.

Pour l'éolienne E1 en particulier, de par sa localisation à plus de 400 m de tout secteur à enjeu, la période des travaux pourrait débuter dès août.

Concernant l'éolienne E4 et du fait de sa proximité avec le corridor de la route communale (89 m en bout de pale)**, la mise en œuvre de mesures de précautions lors de la phase chantier** (absence d'atteinte à la haie, saisonnalité hivernale des travaux réduite, novembre à mars, hors période d'activité des chiroptères, travaux diurnes sans éclairage, etc.) **permettra d'aboutir à un impact négligeable.**

Par ailleurs, dans le cadre du diagnostic écologique de ce projet éolien, une **analyse de l'activité au niveau des deux corridors** déterminés a été réalisée en juin et septembre 2019, durant deux fois deux nuits en continu (*cf*. § 5.3.3). Les résultats ont globalement démontré :

- **une diminution de l'activité enregistrée lorsque l'on s'éloigne des corridors,** passant de très importante/importante à moyenne/faible ;
- **le corridor du ruisseau des Boutaudières a une fonctionnalité supérieure à celle du corridor de la haie bordant au sud la route communale** : l'activité chiroptérologique y est en moyenne supérieure en juin et en septembre notamment côté nord du ruisseau et dans la plage de distance aux lisières 30-200 m.

10.7.1.3. Perturbation des territoires de chasse et des voies de déplacement en phase exploitation (risque d'impacts bruts indirects permanents)

❖ *Perturbations engendrées par le fonctionnement des éoliennes*

Les pertes de territoire de chasse et les perturbations d'axes de vol sont clairement méconnues et insuffisamment documentées.

Bach met en évidence, dès 2001, une diminution du nombre de Sérotines communes chassant sur une zone bocagère après la mise en fonctionnement des éoliennes. Il a également noté que des Sérotines ne s'approchaient pas à moins de 50 mètres des éoliennes. A contrario, la Pipistrelle commune semble s'adapter à la présence des éoliennes et modifie simplement son comportement de chasse, chassant jusqu'à 4 m des éoliennes (Bach, 2001).

Ces observations ont maintenant été précisées et il est montré dans de nombreuses études que **les espèces dites aériennes (pipistrelles, noctules, voire sérotines) sont parfois attirées par les éoliennes**. Les modèles proposés montrent des résultats très variables selon les espèces. Barré (2017) considère qu'il y a **perturbation pour la quasi-totalité des espèces circulant le long des haies dans un rayon atteignant un kilomètre**, et une augmentation de la perturbation à mesure que l'on s'approche des éoliennes. Bien que ces résultats méritent d'être pris en considération (v. plus bas), il est utile de préciser que la thèse de Kevin Barré fait l'objet de limites portant sur des points méthodologiques et qu'il n'est, à ce stade, pas opportun de prendre ses conclusions comme des généralités. On peut citer certains éléments à éclaircir :

- l'échantillonnage est relativement faible, consistant en 23 nuits d'écoute sur 29 parcs en septembre-octobre 2016 (l'unique saison étudiée est *a priori* celle où les chiroptères sont le moins liés aux haies, *cf*. Kelm *et al*., 2014, ou Ciechanowski *et al*., 2010), avec la pose d'en moyenne 9 enregistreurs par nuit (total de 207 points d'écoute) ;
- pour pallier ce fait, les auteurs développent des modèles théoriques prévisionnels et présentent de nombreux tableaux d'analyse, mais aucun des résultats réels par classe de distance (nombre d'occurrences) n'est présenté, alors qu'il s'agit d'un élément de vérification essentiel ;
- les particularités de l'étude sont multiples, ce qui fait que leur extrapolation à tout autre cas est délicate. Par exemple, l'étude a été menée en Bretagne, dans un bocage dense, avec un linéaire de haies extrêmement important (moyenne très élevée de 14 km de haies cumulées dans un rayon de 1 km). *Ce qui est très éloigné du contexte du projet de parc éolien des Rouches*. Les résultats montrent une assez grande richesse chiroptérologique, avec par exemple 5 835 contacts de Barbastelle et 1 352 d'Oreillard. Les informations sur l'état des haies, les conditions météorologiques, le type d'éolienne, l'éclairage, le fonctionnement des détecteurs et leur orientation (côté parc ou côté opposé) sont manquantes, si bien que l'analyse ne repose que sur des notions de distance des turbines aux haies ;
- une identification automatique des espèces ou groupes d'espèces a été pratiquée, ce qui génère des risques d'erreur, alors que l'analyse montre qu'il y avait assez peu de fichiers à analyser (hors Pipistrelle commune, espèce facile à déterminer). Pour certaines espèces comme les murins ou les noctules, le seuil à partir duquel la donnée est jugée fiable (= identification automatique probablement exacte) abaisse sensiblement le nombre de contacts utilisable pour l'analyse, alors que l'échantillonnage est parfois très limité (seulement 25 contacts de Noctule commune pris en compte sur 346 enregistrés, 40 sur 347 pour la Pipistrelle de Nathusius).

Ces questionnements montrent surtout que **des études complémentaires sont à mener** pour vérifier l'interprétation de ces résultats dans d'autres configurations et d'autres conditions.

Aucune hypothèse n'est formulée pour tenter d'expliquer un phénomène d'aversion aussi fort, qui contredit bien d'autres études. Une hypothèse communément admise est l'éclairage réglementaire des nacelles, qui pourrait provoquer un recul des espèces lucifuges (Barbastelle, murins, rhinolophes). Million *et al*. (2015) ont proposé l'hypothèse d'une aversion à l'échelle du parc mais d'une attraction à l'échelle d'un mât. L'impact du bruit n'est quant à lui prouvé que pour des niveaux élevés (voir Schaub *et al*., 2008).

Certains estiment que l'aversion n'est pas démontrée, au vu du nombre de biais méthodologiques supposés dans la thèse de Barré. Une possibilité à explorer est que les parcs étudiés soient en réalité éloignés des gîtes, étant significativement éloignés des bâtiments (rayon réglementaire de 500 m) et des boisements. D'où une faible activité normale près des éoliennes.

Ainsi, le nombre moyen de contacts avec les chiroptères devrait-il logiquement augmenter avec l'éloignement des éoliennes, puisque les points d'écoute se rapprochent alors des gîtes environnants (en boisement ou bâtiment), où les animaux chassent plus souvent. Ce qui justifierait également le fait qu'à 1 km des éoliennes, le maximum n'est pas atteint, notamment pour les espèces anthropophiles telles qu'oreillards et murins, puisque l'on continue à se rapprocher des gîtes. Ainsi, s'il y a influence de la distance au gîte pour expliquer les densités de contacts, la thèse de Barré nécessitera d'autres développements pour justifier « l'aversion des parcs ». On ajoutera enfin que les nombreux suivis d'activité au pied des éoliennes réalisés par Écosphère montrent que murins et pipistrelles passent régulièrement sous les pales des machines. Dans tous les cas, l'hypothèse d'une possible perturbation en milieu ouvert mérite d'être prise en considération, en attente d'éléments la corroborant.

On considérera dans le cadre précis de ce projet et pour les 4 éoliennes implantées en cultures intensives, où une activité faible a été relevée en 2018[22], que l'activité des chauves-souris est :

- **Moyennement perturbée par l'éolien au niveau de E4, peu distante du corridor de la haie de la route communale ;**
- **Faiblement perturbée par l'éolien au niveau de E2 et E3, situées à distance du corridor du ruisseau des Boutaudières ;**
- **Perturbée de manière négligeable au niveau de E1, distante de plus de 400 m de tout secteur fonctionnel pour les chiroptères.**

10.7.2. *Impacts bruts au niveau aérien pour les chiroptères*

10.7.2.1. Généralités sur les risques de collisions

Les chauves-souris sont régulièrement victimes de collisions (ou de barotraumatismes[23]) avec les éoliennes. Trois types d'occurrence peuvent exister :

- de manière aléatoire : ils peuvent être définis comme ceux qui se produisent exclusivement par hasard ;
- par coïncidence : cela implique des chauves-souris mortes après avoir eu un comportement (vol en hauteur, migration) qui les a exposées à un plus grand risque de collision fortuite ;
- résultant d'une attraction directement liée à un phénomène externe d'attirance de la chauve-souris dans la zone à risque. Cette attractivité est attestée mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues :
    - la lumière et la chaleur émise par l'éolienne, qui attireraient les proies ;
    - l'attractivité acoustique ;
    - la perception de l'éolienne en tant que gîte, voire arbre ;
    - les flux migratoires des insectes ;
    - la surface des éoliennes perçue comme de l'eau.
- La mortalité se produit quand l'animal est dans la zone brassée par le rotor. L'intensité varie en fonction de l'abondance de l'espèce et de son mode de vie, mais aussi en fonction de la variabilité des facteurs de risques suivants : vitesse du vent, heure de la nuit, saison, voire d'autres facteurs comme la pression atmosphérique (*voir chapitre suivant et étude en hauteur*).

- Une étude effectuée à l'aide de caméras thermiques infrarouge par Horn, Arnett & Kunz (2008) sur un site éolien en Virginie occidentale (USA) a montré cette attirance et a noté que, sur les 998 passages de chauves-souris enregistrés à proximité des éoliennes, seulement 5 collisions directes ont été relevées[24], uniquement sur des pales en mouvement, y compris tournant lentement (3,1 tours/min.). Au total, 4,1 % des chauves-souris ont évité les pales par des comportements qui ont impliqué des changements de direction de vol nets et de multiples phénomènes d'attente de l'éloignement des pales avant passage. L'éclairage par spots lumineux installés au-dessus des portes des éoliennes et activés par la détection de mouvements a par ailleurs été défini comme un important facteur aggravant de la mortalité des chauves-souris (Beucher *et al*., 2013).

De nombreux auteurs[25] ont mis l'accent sur la **période migratoire**, où se produit la majorité des cas de collision (autour de 80-90 %). **Le pic de mortalité se situerait entre la fin juillet et début octobre**. Un second pic, plus faible, se produirait au printemps.
La zone naturelle d'implantation du site apparaît aussi comme un facteur qui influence la mortalité. Pour les études réalisées aux USA par Johnson (2003), les résultats indiquent que **les victimes sont plus nombreuses dans des zones d'implantation forestière** (20,8 victimes/éolienne/an) **et en milieu mixte** associant cultures, pâturages, prairies, bois et zones humides (60,4 victimes/éolienne/an). **En revanche, dans des milieux ouverts de grandes cultures ou de prairies, les chiffres sont moins élevés** (1,1-1,3 victime/éolienne/an). Baerwald & Arnett (2013) confirment que le pourcentage de victimes diffère entre les régions et les sites. Les chercheurs européens précisent que la plupart des cas de mortalité se produisent soit au niveau de collines et de crêtes, soit sur les côtes, tandis que relativement **peu de cas sont enregistrés sur les terres agricoles ouvertes** (données Eurobats 2014). Pour la Barbastelle d'Europe, les études d'Apoznanski *et al*. (2018), comme celle de Budenz *et al*. (2017) confirment l'absence de risque si le bas de pale est au-dessus de 30 m de hauteur.

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

Une étude réalisée en Allemagne a mis en évidence que **les éoliennes impactent des chauves-souris non seulement des populations locales** (surtout la Pipistrelle commune), **mais aussi des chauves-souris qui migrent** d'Estonie ou de

[22] *Cf.* Annexe 4 - Cumul des données par type d'habitat : 12 nuits découte en continu (fin avril – fin septembre 2018) : résultat cumulé de 18 appareils = 818 contacts en parcelles de cultures intensives.
[23] Blessure interne causée par un changement de pression des gaz dans le corps, lorsqu'une chauve-souris passe à proximité d'une pale d'éolienne en rotation. Un grand nombre de cadavres ne présentent effectivement aucune blessure apparente.
[24] Soit 0,5 % des observations.
[25] Par exemple Johnson et *al.*, 2000 ; Alcade *in* Bach, 2001 ; Dürr, 2003 ; Cosson & Dulac, 2005.

Russie (Pipistrelle de Nathusius). Lehnert *et al*. (2014), à l'aide des rapports isotopiques qui signent l'origine géographique des animaux, ont prouvé que 28 % des cadavres de Noctules communes avaient une provenance extérieure à l'Allemagne. L'enjeu est donc de raisonner les impacts des parcs éoliens sur les populations de chauves-souris à plusieurs échelles.

Généralement, les taux de mortalité sont exprimés en nombre de chauves-souris tuées par turbine ou par MW. Cependant, Barclay a montré en 2013 que le nombre d'individus tués par éolienne (ou par MW) est une grandeur qui ignore les effets cumulatifs, les délimitations des populations et l'augmentation du nombre de machines. Il propose d'estimer ces chiffres en densité de mortalité (nombre d'individus tués par zone donnée), en estimations cumulées au plan régional ou encore à travers des seuils qui doivent être modifiés lorsque le nombre d'éoliennes augmente.

10.7.2.2. Variabilité des risques selon les facteurs écologiques

❖ *La hauteur de vol des chiroptères*

Actuellement, il existe peu de données concernant les hauteurs de vol maximales des chauves-souris et encore moins concernant la fréquence de vol à différentes classes de hauteur. Une bibliographie sur les maxima enregistrés est tenue à jour par Eurobats. En France, plusieurs études de suivi en hauteur de l'activité des chauves-souris ont été effectuées sur mât de mesure depuis 2010 (v. par exemple Haquart et *al.*, 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché *et al.*, 2012 ; Écosphère, 2012 ; Kippeurt et *al.*, 2013). À partir de ces études, plusieurs groupes de chauves-souris ont été établis :

- espèces de type A : il s'agit de chiroptères volant en général très bas et en tout état de cause très rarement au dessus de 25 m de hauteur. Parmi eux, on trouve les rhinolophes, qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité, et une partie des murins ;
- espèces de type B : il s'agit d'espèces qui peuvent voler assez bas, mais aussi régulièrement à moyenne hauteur. Il s'agit par exemple du Minioptère de Schreibers, du Grand Murin, de la Barbastelle d'Europe, voire de l'Oreillard gris. Par contre, il semble d'après les études analysées que les vols à plus de 50 mètres de hauteur soient extrêmement rares, voire exceptionnels ;
- espèces de type C : il s'agit des chauves-souris volant *a priori* régulièrement au-dessus de 50 m à proximité des éoliennes (pipistrelles, noctules et sérotines) et pour lesquelles des données de mortalité sont régulièrement enregistrées.

Compte tenu de la garde au sol élevée (58,5 à 68 m), seules les chauves-souris de type C sont susceptibles d'entrer en collision avec les pales d'éoliennes du projet. Le risque de mortalité pour le Minioptère de Schreibers, la Barbastelle ou le Grand Murin est négligeable.

❖ *La période de l'année*

Les experts européens font le constat que **les chauves-souris sont majoritairement tuées en août et en septembre** (Rydell *et al*., 2012) avec un pic maximal constaté en fin d'été (Rodrigues *et al*., 2008) et une baisse de mai à juin (Rydell *et al*., *op. cit.*). La baisse du nombre d'accidents lors de la saison de maternité, malgré un nombre de chauves-souris qui peut être relativement important dans la zone (Edkinsa, 2008), est un phénomène attesté. Une étude réalisée par la LPO sur 3,5 années de prospection confirme ces tendances : 91 % des individus ont été trouvés de juillet à octobre.

Les nombreux résultats collectés ont mis en évidence que les collisions correspondent, pour la plupart des parcs éoliens, au moment des flux migratoires ainsi qu'aux périodes de transit vers les gîtes d'hiver et aux périodes de swarming (LPO, 2006). Les flux migratoires d'insectes en altitude pourraient aussi expliquer la saisonnalité. Quantitativement, les chauves-souris migrant au printemps ne semblent pas aussi affectées que celles qui migrent en automne. Cela pourrait être en partie lié aux effectifs de chauves-souris plus élevés en été-automne (présence des jeunes, par ailleurs inexpérimentés).

Les graphiques ci-après montrent les déplacements certifiés (données issues du baguage) des **trois grandes migratrices en France**. Il s'agit des Noctules commune et de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius.

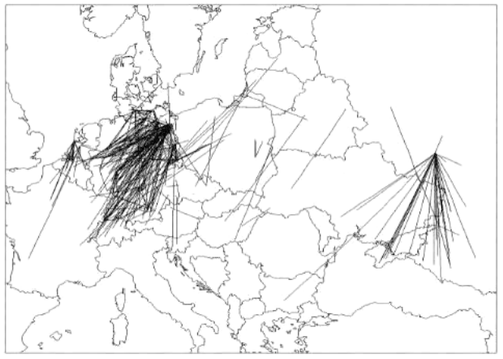


Figure 57 : Éléments de compréhension des mouvements migratoires de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 667



Figure 58 : Mouvements migratoires de la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 36

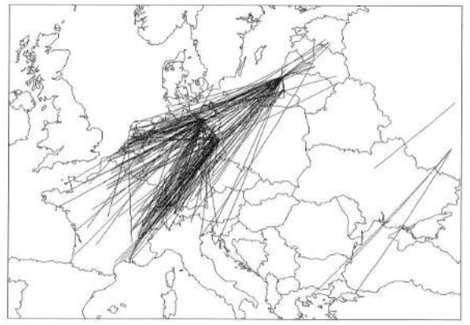


Figure 59 : Mouvements migratoires de la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) en Europe, suite à des reprises de bagues n = 307
Source : Hutterer *et al*., 2005

❖ *L'heure de la nuit*

Différentes études quantifient l'**importance du début de la nuit**. Ainsi, dans le centre de la France, il a été démontré que l'activité la plus importante avait lieu entre 1 h 30 et 3 h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). D'autres études ont mis l'accent sur le premier quart, voire le premier tiers de la nuit (Behr et *al.*, 2007). Haquart *et al.* (2012) ont aussi démontré qu'une majorité d'espèces présente une phénologie horaire marquée, avec un **net pic d'activité dans les deux premières heures de nuit**. L'activité baisse ensuite de manière plus ou moins constante (Brinckmann *et al.*, *op. cit.*) et serait ainsi plus faible vers le milieu et la fin de la nuit, c'est-à-dire 4 h à 7 h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). Cependant l'activité peut être distribuée différemment selon les espèces :

- la Pipistrelle commune, le groupe des sérotines et celui des noctules semblent être actifs au début de la nuit avec une diminution progressive par la suite ;
- la Pipistrelle de Nathusius semble avoir une activité plus constante durant la nuit. Brinckmann *et al.* (2011) ont montré qu'elle avait un pic d'activité au milieu de la nuit ;
- d'autres espèces comme la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers et les murins peuvent maintenir leur activité jusque tard dans la nuit (Haquart *et al.*, 2012).

❖ *Les précipitations et la température*

En général, **la pluie fait cesser l'activité des chauves-souris** (Marchais, 2010) ou la diminue fortement (Brinckmann *et al.*, *op. cit.*). Kerns (2005) a montré qu'un nombre important de collisions se produit quelques jours après de grosses pluies (fronts froids), lorsque la pression de l'air augmente, avec une faible humidité et de faibles vents. **L'activité est globalement plus marquée à partir de 16 °C** (Loiret Nature environnement, 2010), avec une augmentation entre 10 et 25 °C (Brinckmann *et al.*, *op. cit.*).

La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces. La Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune semblent encore mobiles lors de faibles températures. Leur plus basse activité a été mesurée respectivement à 2 °C et 1 °C (Joiris, 2012). En revanche le groupe des noctules et sérotines présente une plus haute sensibilité à la température, avec des seuils de température minimale respectivement de 8 °C et 6 °C pour le début de l'activité (en migration active, des seuils plus bas sont atteints). Une étude menée par Ecosphère en 2015 sur une cavité bourguignonne montre que **les murins en sortie d'hibernation rejoignent leur gîte d'été même en période froide (0-2 °C), évitant toutefois les nuits pluvieuses**.

Pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune, la réponse au changement de température est similaire, avec un point d'inflexion à 12 °C (Joiris, 2012). La Pipistrelle commune peut néanmoins montrer une sensibilité à la température différente selon les sites, comme l'ont montré les deux études distinctes réalisées en 2012 par Joiris et Haquart.

❖ *Le vent*

La vitesse du vent apparaît comme un facteur clé de régulation de l'activité des chauves-souris en hauteur. Des études européennes ont montré que **94 % des contacts sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s** (Loiret Nature environnement, 2010) **ou 6,5 m/s** (Behr et *al.*, 2007). Ainsi, la mortalité est plus élevée en période de faible vent (Edkins, 2008). La Pipistrelle commune a une activité très faible si le vent est supérieur à 6 m/s alors que c'est moins le cas pour la Pipistrelle de Nathusius. Les grandes espèces telles que les noctules et les sérotines semblent être plus résistantes au vent que les pipistrelles (Rydell *et al.*, 2012 ; Haquart *et al.*, 2012). Haquart *et al.* ont montré que l'activité en hauteur diminue plus vite avec le vent que l'activité au sol.

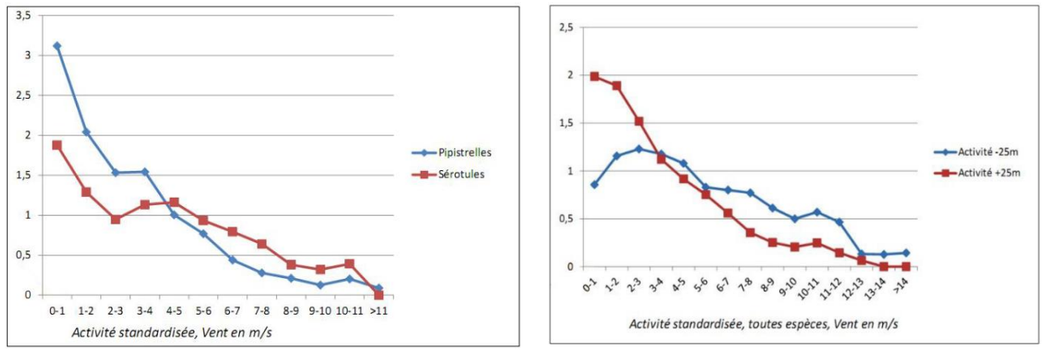


Figure 60 : Activité des chiroptères en fonction du vent. À gauche, activité selon le groupe d'espèces (pipistrelles ou sérotines/noctules). À droite, activité selon la hauteur (source : Haquart *et al.*, 2012).

Les mesures en hauteur sont donc indispensables pour déterminer l'influence du vent sur l'activité des chauves-souris aux abords des éoliennes. Les tolérances au vent peuvent en effet être variables selon la localisation des zones d'étude (Haquart *et al.*, 2012 ; Joiris, 2012). C'est pourquoi il est demandé d'**évaluer la dangerosité des sites au cas par cas, mais le seuil de 5-7 m/s est globalement retenu.**

❖ *Synthèse des recherches bibliographiques*

Nous proposons de résumer de façon synthétique les différents impacts évoqués dans les études et rapports consultés. Rappelons toutefois que les études concernant les impacts des éoliennes sur les chiroptères sont encore très lacunaires en France. Même si elles sont un peu plus développées dans d'autres pays européens, il n'en demeure pas moins que beaucoup d'éléments de connaissance fondamentale manquent pour évaluer finement les différents impacts potentiels encourus par les chauves-souris lors de l'implantation d'éoliennes.

Attractivité acoustique : ce phénomène, même s'il ne doit pas être rejeté, ne peut être considéré comme une cause importante de collision avec les éoliennes. Les émissions sonores de certains parcs d'éoliennes seraient même de nature à faire fuir certaines espèces de chauves-souris. Ce paramètre ne sera donc pas intégré dans notre analyse des impacts.

Période de l'année : il ressort des nombreux documents consultés que **les pics de collision se produisent pendant la période de migration post-parturition, en général de fin juillet à octobre**. Ce pic de mortalité n'est pas forcément à mettre en relation avec l'émancipation des jeunes puisqu'il semblerait que, parmi les victimes, soient présents à la fois des jeunes individus et des adultes. Rappelons ici que cette période correspond à la dislocation des colonies de parturition, aux déplacements liés à la reproduction, à l'erratisme juvénile, à la recherche de gîtes d'hibernation et de swarming… et donc à un afflux significatif de chauves-souris fréquentant l'espace aérien.

oreiHeure de la nuit : la plupart des études quantifient l'**importance du début de la nuit (entre 1 h et 3 h après le coucher du soleil)**. D'autres rapports mettent l'accent sur le premier quart, voire le premier tiers de la nuit.

Utilisation des éoliennes comme gîte de repos : à l'instar de l'attractivité acoustique, ce phénomène, même s'il ne doit pas être éliminé, ne peut être considéré comme essentiel dans la définition des risques de collision avec les éoliennes, en particulier à l'intérieur des terres. L'intérieur des nacelles récentes est par ailleurs très difficile d'accès. Par conséquent ce paramètre ne sera pas intégré dans notre analyse des impacts.

Attractivité des éoliennes pour les insectes volants due à la chaleur et à leur couleur blanche : **il s'agit là d'un élément avéré qui constitue un des facteurs pouvant engendrer et/ou aggraver les collisions avec les éoliennes**, impliquant des individus locaux mais également des migrateurs.

Risques de collision en période estivale et perturbation du domaine vital : les éoliennes n'affectent pas de la même manière les différentes espèces de chauves-souris. Ainsi, **les espèces dites de haut vol et les espèces migratrices sont les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes**. S'agissant des autres espèces (murins, Pipistrelle commune…), même si la connaissance concernant leurs hauteurs de vol et leurs comportements pendant les phases de transit reste très lacunaire (entre les gîtes, entre les différents terrains de chasse, au cours des migrations…), les résultats des suivis de mortalité montrent qu'elles sont moins sensibles aux impacts avec les éoliennes, sauf cas particuliers d'éoliennes placées sur un axe de vol très fréquenté.

Conditions climatiques (vent, précipitations, températures) : **le vent est un facteur clé dans l'activité chiroptérologique. Les taux de mortalité les plus élevés sont enregistrés, dans une large majorité, par vent faible**. Lors de « coups de vent / rafales » déclenchant le démarrage temporaire des éoliennes, les chauves-souris semblent particulièrement en danger. Sur un site de l'Est de la France, Écosphère a ainsi pu étudier au sein des tranches de 10 minutes de mesures (avec présence de chiroptères) non seulement les vitesses moyennes du vent, mais aussi les vitesses de vent et vitesse de rotation maximales au cours de ces tranches**.** Il apparaît ainsi que pour de faibles vitesses moyennes de vent (par exemple moins de 4 m/s), il peut y avoir des vitesses de rotation des pales atteignant 9-10 tours par minute, soit, pour les éoliennes étudiées dans ce cas, une vitesse en bout de pale de près de 45 km/h. Dans le cas d'éoliennes de plus grande taille, la rotation est néanmoins plus lente. **D'autre part, la pluie paraît stopper l'activité des chauves-souris, ou en tout cas la diminue fortement**. **Concernant la température, l'activité chiroptérologique est globalement plus marquée à partir de 16 °C, avec une augmentation entre 10 et 25 °C**. La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces : certaines semblent encore mobiles lors de faibles températures (températures minimales entre 2 °C et 1 °C pour la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune, entre 8 °C et 6 °C pour le groupe des noctules et sérotines).

10.7.2.3. Evaluation des risques selon les données en hauteur

L'analyse est faite à partir des activités enregistrées seulement par le micro avec cornet directionnel axé vers le haut, posé sur le mât de mesures (zone centrale, entre E2 et E3, à 30 mètres de hauteur). En effet, elles rendent mieux compte de l'activité en hauteur que celles enregistrées par les micros nus, et donc de celle des individus volant à une hauteur proche de la future zone de rotation des pales. Le micro ainsi disposé et muni du cornet directionnel exclut les contacts inférieurs à 30 m.

En combinant différentes valeurs de vitesses seuils de vent (moyennes sur 10 min) et des plages horaires (nombre d'heures à partir du coucher du soleil), les activités enregistrées chaque mois sont analysées et présentées dans le tableau suivant. Compte tenu de l'absence de suivi acoustique à hauteur de la zone de balayage du rotor, les activités de chiroptères, enregistrées à 30 mètres, ont été corrélées aux données des vents extrapolés à environ 130 m. Compte tenu de la dominance des « Sérotules » (représentant 92% des contacts) à 30 m, les séquences collectées à 30 mètres ont été considérées comme représentatives de l'activité « chiroptères » dans la tranche altitudinale entre 50 m et 100 m.

L'indicateur principal est le pourcentage d'activité protégée, quelles que soient les quantités de contacts cumulées mois après mois. En effet, les activités ne sont pas directement corrélées aux effectifs en présence car bon nombre de contacts sont probablement émis en continu par les mêmes individus lors d'un passage au-dessus du micro (vague de contacts consécutifs à intervalle inférieur à quelques minutes). Des nombres absolus de contacts ne sont donc pas exploitables tels quels pour déterminer les paramètres de fréquentation de l'espace aérien par les chiroptères.

Les différences entre les activités pour toutes les espèces et seulement pour les « sérotules » sont assez proches compte tenu d'une activité significative de ce groupe des « sérotules » représentant 92% des contacts à 30 m.

Tableau 37 : Activités protégées/exposées (toutes espèces confondues) en fonction des paramètres de vent moyen et des plages horaires nocturnes

Mois	Plage de vent moyen (m/s)	Plage horaire (du coucher du soleil (0) à x h après le coucher)	Toutes espèces		« Sérotules » uniquement (Vmoy à 130 mètres)	
			% activité protégée	Nb contacts restant exposés	% activité protégée	Nb contacts restant exposés
AVRIL	0 à 7	0 - 9 h	93,0%	6	89,2%	4
	0 à 7	0 - 5 h	78,9%	12	67,6%	12
	0 à 6	0 - 9 h	89,5%	6	83,8%	4
	0 à 6	0 - 5 h	75,4%	14	62,1%	14
	0 à 5	0 - 9 h	73,7%	19	48,6%	15
	0 à 5	0 - 5 h	61,4%	22	43,2%	21
MAI	0 à 7	0 - 9 h	82,8%	5	80,8%	5
	0 à 7	0 - 5 h	79,3%	6	76,9%	6
	0 à 6	0 - 9 h	79,3%	6	80,8%	5
	0 à 6	0 - 5 h	75,9%	7	76,9%	6
	0 à 5	0 - 9 h	72,4%	8	76,9%	6
	0 à 5	0 - 5 h	62,1%	11	73,1%	7
JUIN	0 à 7	0 - 9 h	83,9%	35	83,3%	10
	0 à 7	0 - 5 h	58,1%	93	56,7%	26
	0 à 6	0 - 9 h	71,0%	59	66,7%	20
	0 à 6	0 - 5 h	53,2%	111	51,7%	29
	0 à 5	0 - 9 h	45,2%	79	45,0%	33
	0 à 5	0 - 5 h	33,9%	126	33,3%	40
JUILLET	0 à 7	0 - 9 h	94,4%	12	94,9%	10
	0 à 7	0 - 5 h	74,6%	54	74,1%	51
	0 à 6	0 - 9 h	87,3%	27	87,8%	24
	0 à 6	0 - 5 h	70,0%	64	69,5%	60
	0 à 5	0 - 9 h	68,5%	67	68,0%	63

Mois	Plage de vent moyen (m/s)	Plage horaire (du coucher du soleil (0) à x h après le coucher)	Toutes espèces		« Sérotules » uniquement (Vmoy à 130 mètres)	
			% activité protégée	Nb contacts restant exposés	% activité protégée	Nb contacts restant exposés
	0 à 5	0 - 5 h	51,6%	103	50,3%	98
AOÛT	0 à 7	0 - 9 h	95,1%	12	94,6%	12
	0 à 7	0 - 5 h	71,7%	69	70,9%	65
	0 à 6	0 - 9 h	89,8%	25	88,8%	25
	0 à 6	0 - 5 h	67,6%	79	66,4%	75
	0 à 5	0 - 9 h	72,1%	68	70,4%	66
	0 à 5	0 - 5 h	52,0%	117	50,2%	111
SEPTEMBRE	0 à 7	0 - 11 h	87,8%	46	86,6%	46
	0 à 7	0 - 5 h	70,1%	113	70,6%	101
	0 à 6	0 - 11 h	77,5%	85	76,2%	82
	0 à 6	0 - 5 h	60,8%	148	61,3%	133
	0 à 5	0 - 11 h	65,1%	132	66,0%	117
	0 à 5	0 - 5 h	52,4%	180	53,5%	160
OCTOBRE	0 à 7	0 - 11 h	93,3%	20	94,0%	17
	0 à 7	0 - 5 h	88,6%	34	89,4%	30
	0 à 6	0 - 11 h	80,1%	59	80,3%	56
	0 à 6	0 - 5 h	75,8%	72	76,1%	68
	0 à 5	0 - 11 h	58,2%	124	57,4%	121
	0 à 5	0 - 5 h	54,9%	134	54,2%	130

Concernant spécifiquement les deux espèces de noctules (et les « sérotules »), sur 1 175 contacts enregistrés depuis le mât de mesures d'avril à octobre 2019, 84 contacts ont été obtenus par vents supérieurs à 5,5 m/s (6,6%) – dont 56 contacts par vents compris entre 5,5 et 6,5 m/s – dont 50% au cours de la première heure après le coucher du soleil.
Moins de 3 contacts ont eu lieu par vents compris entre 8 et 8,5 m/s principalement en période automnale (d'août à octobre). Aucun contact de chiroptères n'a été enregistré par vents supérieurs à 8,5 m/s.

Les noctules et sérotules sont à considérer comme « espèces parapluies » vis-à-vis de l'ensemble du cortège chiroptérologique. Ce terme permet de définir les espèces dont la protection bénéficie aux autres espèces associées au même habitat ou niche écologique. Dans le cas actuel, les noctules et sérotules sont les espèces de chiroptères les plus impactées par les éoliennes. Dès lors, les mesures mises en place en faveur de leur protection permettent de protéger les autres espèces de chiroptères pouvant être concernées par les éoliennes.

Le tableau ci-dessus permet de proposer par la suite (voir § 11.2.3) différentes options de bridage en fonction des paramètres de vent et d'horaire et de l'activité chiroptérologique pour toutes les espèces (Noctules commune et de Leisler incluses) puis en fonction des « sérotules » (Sérotine commune/noctules sp.[26]). Moduler les différents paramètres permet de servir d'aide à la décision quant aux bridages à mettre en œuvre. Pour chaque mois, différents paramètres ont été testés, permettant d'obtenir à chaque fois, des pourcentages d'activité chiroptérologique protégée selon les données d'activité récoltées.

[26] Le groupe des « sérotules » est analysé à part car il comprend à la fois la Sérotine commune (espèce de basse et moyenne hauteur de vol, < 40m) et les noctules (espèces de haut vol) lorsque la distinction ultrtasonore n'a pu être précisément définie.

10.7.2.4. Risques de collision pour les chauves-souris locales

Examinons les risques pour chaque espèce prise séparément, en intégrant à l'analyse en hauteur les données obtenues depuis le sol. Pour rappel, les risques varient fortement selon la période de vol. Ils sont théoriquement les plus élevés aux périodes de passage (avril-mai et août-septembre), du fait de la présence de grandes migratrices. Pour les espèces installées localement, le risque reste à un niveau équivalent d'avril à octobre. Enfin, il est négligeable en hiver (novembre-mars), les animaux étant en hibernation (même si des réveils ponctuels sont possibles).

❖ *Sélection des espèces à risques*

Sur les 23 espèces recensées dans la zone d'étude régionale (rayon de 20 km) :

- 16 ont fréquenté la zone d'étude rapprochée (ZERA) incluant le site d'implantation du projet (+ la Grande Noctule : 1 donnée occasionnelle et anecdotique, point d'écoute au sol dans les cultures au sud du vallon des Boutaudières le 24/04/2018 à 22h50) ;
- 1 n'a été contactée qu'à distance du site d'implantation (Pipistrelle pygmée), au château de Balanzac situé à 2,7 km au sud de E4 ;
- 5 autres espèces présentes dans la zone d'étude régionale n'ont pas été contactées dans la ZERA (données sol + mât de mesures) : Rhinolophe euryale, Murin de Bechstein, Murin à moustaches, Murin de Brandt et Petit Murin.

Ces 5 espèces ainsi que la Pipistrelle pygmée ne seront pas traitées ici, du fait de leur probabilité d'occurrence très faible au niveau du site d'implantation et de leur faible sensibilité au risque de collision. Il en est de même concernant la Grande Noctule et l'unique donnée recueillie. **16 espèces contactées dans la ZERA de manière non occasionnelle sont donc retenues pour l'analyse**.

Parmi ces 16 espèces, **6 présentent une sensibilité brute significative face aux éoliennes** (sensibilité moyenne à très forte, d'après Dürr 2021) : **la Sérotine commune, les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius et les Noctules commune et de Leisler**. Les 3 dernières espèces sont des migratrices. Des contacts ont été enregistrés en période de parturition pour deux d'entre elles, notamment au niveau du mât de mesure, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, si bien que seules celles-ci seront prises en compte dans la faune locale.

Les 10 autres espèces montrent une faible sensibilité à la collision, et leur niveau de fréquentation de la zone d'implantation, associé aux caractéristiques des éoliennes (garde au sol de 58,5 à 68 m), ne permet pas de remonter éventuellement d'un cran leur sensibilité à l'échelon local.

❖ *Évaluation du risque de collision sur le site d'implantation (impact brut direct en phase exploitation)*

En préambule, il est nécessaire de préciser que le cadre dans lequel s'inscrit la préconisation d'Eurobat (distance des bouts de pales = ou > 200 m des lisières et haies) est **historiquement lié à des éoliennes dont la garde au sol est < ou = à 50 m,** ce qui implique des **risques de mortalité supérieurs : hauteur de vol habituelle des noctules, possibilité de pratiquer le *hill topping* par les pipistrelles** (phénomène attractif qui les incite à monter en vol le long du mât)…

Dans le cas du projet des Rouches, la garde au sol de 58,5 à 68 m générera des risques de collision plus faibles pour les espèces locales (la hauteur de vol des migratrices est différente), la quasi-totalité des individus passant sous les pales.

Deux inconnues demeurent :

- les espèces susceptibles de « grimper » le long du mât (pipistrelles, notamment) sont-elles capables d'atteindre de manière non exceptionnelle la zone de battement des pales et de s'exposer au risque de collision ou de barotraumatisme ?
- quelle proportion de noctules, seules espèces locales de haut vol, vole réellement au-dessus de 58 m et s'expose alors au risque de collision avec les pales ? Roeleke *et al.* (2018) ont montré que la Noctule commune volait jusqu'à 100 m en juillet mais que 97,5 % des vols étaient à 71 m maximum par faible lune. O'Mara *et al.* (2019) décrivent quant à eux une stratégie de chasse variable pour cette même espèce mais des vols souvent inférieurs à 40 m, pour des incursions jusqu'à 100 m et un maximum de 300 m en mai.

Le fait que les éoliennes aient une garde au sol élevée (minimum 58,5 m) diminue le risque de collision pour les chauves-souris locales, de faible et moyenne hauteurs de vol. La diminution de ce risque sera d'autant plus notable pour 3 des 4 éoliennes (E1, E2, E3) implantées au niveau de cultures intensives peu fréquentées par les chauves-souris. Pour E4, proche du corridor secondaire de la haie de la route communale des Piphanes au Marais Rouchis, cette importante garde au sol permet également une bonne préservation du cortège chiroptérologique dominé par les espèces volant à basse et moyenne hauteurs.

Pour rappel, le risque d'impact est établi d'après le tableau suivant :

Tableau 38 : Évaluation du niveau d'impact par collision selon le risque et l'enjeu spécifique

		Niveau d'enjeu (local) pour chaque espèce				
		Très fort	*Fort*	*Assez fort*	*Moyen*	*Faible*
Risque d'impact par le projet éolien	*Risque fort à très fort*	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Moyen**	Faible
	Risque assez fort	**Fort**	**Assez fort**	**Assez fort ou moyen**	**Moyen ou faible**	Faible
	Risque moyen	**Fort ou assez fort**	**Assez fort ou moyen**	**Moyen ou faible**	**Moyen ou faible**	Faible
	Risque faible	**Assez fort ou moyen**	**Moyen ou faible**	Faible	Faible	Faible

6 espèces locales ont été retenues pour l'analyse du risque de collision et du niveau d'impact brut associé à ce risque sur le site d'implantation (*la Pipistrelle de Nathusius, non reproductrice « localement » a été exclue alors que le Minioptère de Schreibers, reproducteur dans le rayon des 10 km, a été ajouté*) :

- 2 pratiquent le haut vol (> 50 m) : Noctule commune et Noctule de Leisler ;
- 4 volent à des hauteurs faibles (< 5 m) à moyennes (5 à 50 m) : Minioptère de Schreibers, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune.

Concernant les hauteurs de vol du Minioptère, Lugon (1999) & Lugon & Roué (1999) ont étudié les routes et comportements de vol d'individus appartenant à une colonie de mise bas de 4 000 individus (Jura). Ils ont établi les points suivants :

- *la hauteur de vol dépend en partie de la présence ou non de la végétation arborescente. Au-dessus des grandes cultures, les individus volent souvent à 40-50 cm de hauteur seulement, tout en étant capables de traverser ces zones en gardant une hauteur moyenne de vol de 5-6 m. Le long des structures verticales (haies, lisières), la hauteur moyenne de vol est de 5 m mais tous les cas de figure ont été observés.*
- *les individus longeant les haies, lisières, etc. ne s'éloignent que rarement à plus de 2 m de la végétation. Ces structures verticales servent de points de repère pour se rendre sur les terrains de chasse.*

Les données obtenues sur le mât de mesure[27] (notamment celles du micro placé à 30 m, équipé d'un cornet acoustique unidirectionnel axé vers le haut) sont les plus importantes pour définir l'activité en hauteur. Les données au sol (dont analyse de l'activité au niveau des deux corridors) complètent l'analyse de la couverture spatiale et de la régularité des différentes espèces.

[27] Pour rappel, le mât de mesure a été placé en cultures intensives et entre les deux corridors, à 350 m au sud de celui des Boutaudières et 240 m au nord de celui de la route communale.

Tableau 39 : Risques d'impacts par collision pour les populations de chauves-souris locales

Nom français	Statut de conservation	Enjeu local	Fréquentation de la zone d'implantation	Sensibilité brute à l'éolien *(cas de mortalité connus en Europe – Dürr, mai 2021)*[28]	Sensibilité locale et risque d'impact (hors période de migration)	Niveau d'impact brut (enjeu x sensibilité)
Minioptère de Schreibers	**Vulnérable** en France et en danger critique d'extinction en Poitou-Charentes	**Très fort**	**Fréquentation irrégulière, en très faibles effectifs** : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années depuis le mât de mesure ; colonie de reproduction à 9 km à l'ouest	Sensibilité brute faible (13 cas en Europe, 7 en France ; aucun cas en Poitou-Charentes)	**Sensibilité moyenne vis-à-vis du projet** (abaissée localement car très faible effectif) et probabilités de collision faibles à très faibles Fréquentation irrégulière, en très faibles effectifs ; aucun contact en altitude depuis le mât de mesure ; garde au sol de 58,5 à 68 m **Risque d'impact faible**	Faible
Noctule commune	**Vulnérable** en France et en Poitou-Charentes	**Assez fort**	**Régulière mais en très faible effectif** en période de reproduction. Gîte possible en forêt de Corme-Royal, à l'est	Sensibilité brute **très forte** (1 558 cas en Europe, 104 en France)	**Sensibilité moyenne vis-à-vis du projet** (abaissée localement car très faible effectif) et probabilités de collision moyennes Activité de la population supralocale très faible, garde au sol de 58,5 à 68 m (majorité des vols de chasse entre 15 et 40 m) et grande majorité des cadavres (80%) trouvée en Allemagne où l'espèce est abondante, notamment en migration **Risque d'impact moyen**	**Moyen**
Noctule de Leisler	**Quasi menacée** en France et en Poitou-Charentes	**Moyen**	**Régulière mais en faible effectif** en période de reproduction. Gîte possible en forêt de Corme-Royal, à l'est	Sensibilité brute **forte** (719 cas en Europe, 153 en France)	**Sensibilité moyenne vis-à-vis du projet** (abaissée localement car faible effectif) et probabilités de collision moyennes Faible activité de la population supralocale et garde au sol de 58,5 à 68 m (majorité des contacts en juin et dans les boisements, hormis en juin 2019 et ponctuellement à 75 m au nord du corridor des Boutaudières : alimentation en culture). Faible à très faible activité en hauteur en juin-juillet évaluée depuis le mât de mesure, par micro équipé de cornet acoustique **Risque d'impact moyen**	**Moyen**
Pipistrelle commune	**Quasi menacée** en France et en Poitou-Charentes	Faible	**Régulière en effectif moyen** toute la saison, avec faible à très faible activité au niveau des cultures en période de parturition. Gîte dans les hameaux et fermes des environs	Sensibilité brute **très forte** (2431 cas en Europe, 1012 en France)	**Sensibilité moyenne vis-à-vis du projet** et probabilités de collision moyennes Nombre de cadavres très modéré au regard des populations françaises très importantes, garde au sol de 58,5 à 68 m, présence peu significative dans les cultures où seront implantées les éoliennes **Risque d'impact faible**	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Préoccupation mineure en France, quasi menacée en Poitou-Charentes	Faible	**Très peu présente au niveau des cultures intensives et des corridors** (mât de mesure, données sol et corridors). Gîte dans les hameaux et fermes des environs	Sensibilité brute **assez forte** (469 cas en Europe, 219 en France)	**Sensibilité faible vis-à-vis du projet** (abaissée localement car très peu présente dans les cultures) et probabilités de collision faibles Nombre de cadavres modéré au regard des populations, garde au sol de 58,5 à 68 m et espèce peu présente sur le site. **Risque d'impact faible**	Faible
Sérotine commune	**Quasi menacée** en France et en Poitou-Charentes	Faible	**Présence anecdotique au niveau des cultures intensives et des corridors** (mât de mesure, données sol et corridors). Gîte notamment au château de Balanazac	Sensibilité brute **moyenne** (123 cas en Europe, 34 en France)	**Sensibilité faible vis-à-vis du projet** (abaissée localement car très peu présente dans les cultures) et probabilités de collision faibles Activité très faible, anecdotique au niveau des cultures et des corridors ; de plus, la garde au sol de 58,5 à 68 m prémunit contre les risques de collision, l'espèce montant de manière exceptionnelle à 80 m **Risque d'impact faible**	Faible

Le risque de collision s'avère faible (4 espèces) à moyen (2 espèces) et il n'y a aucune certitude que des cas de collision seront enregistrés pour les chauves-souris locales. Les risques les plus élevés se rapportent à la Noctule de Leisler et très secondairement à la Noctule commune, l'impact étant de niveau moyen. Mais leurs faibles à très faibles effectifs et activités au niveau des cultures (hormis ponctuellement en juin 2019 et à 75 m au nord du corridor du ruisseau des Boutaudières – probable activité d'alimentation par un ou quelques individus de 23h à 3h) en période de parturition atténuent de fait le risque de collision.

La Noctule de Leisler est une espèce réputée « assez rare » en Poitou-Charentes. La ré ularité, mais le très faible nombre de contacts en période estivale dont certains cependant précoces en soirée, laisse supposer l'existence éventuelle d'une reproduction (ou d'estivage) au niveau des boisements alentour (Corme-Royal, Bois Berthaud, …). Compte tenu de cet aspect ponctuel, le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet a été abaissé à moyen et l'impact est de même niveau.

[28] Évaluation de la sensibilité obtenue notamment à partir des données de cas de mortalité compilées par T. Dürr du Naturschutzbund Deutschland (Dürr, mai 2021).

La Noctule commune est globalement « assez commune » en Poitou-Charentes. Dans la ZERA, elle est pratiquement absente en période de reproduction, mais quelques rares contacts ont tout de même été obtenus depuis le mât de mesure. Il pourrait s'agir d'animaux débordant des bois de Corme-Royal (quelques estivants – mâles ?). En l'absence d'indices de présence plus marqués pendant cette période, le niveau de sensibilité vis-à-vis du projet a été abaissé à moyen et l'impact est de même niveau.

Ajustement des niveaux d'impact selon la distance des éoliennes aux deux corridors identifiés

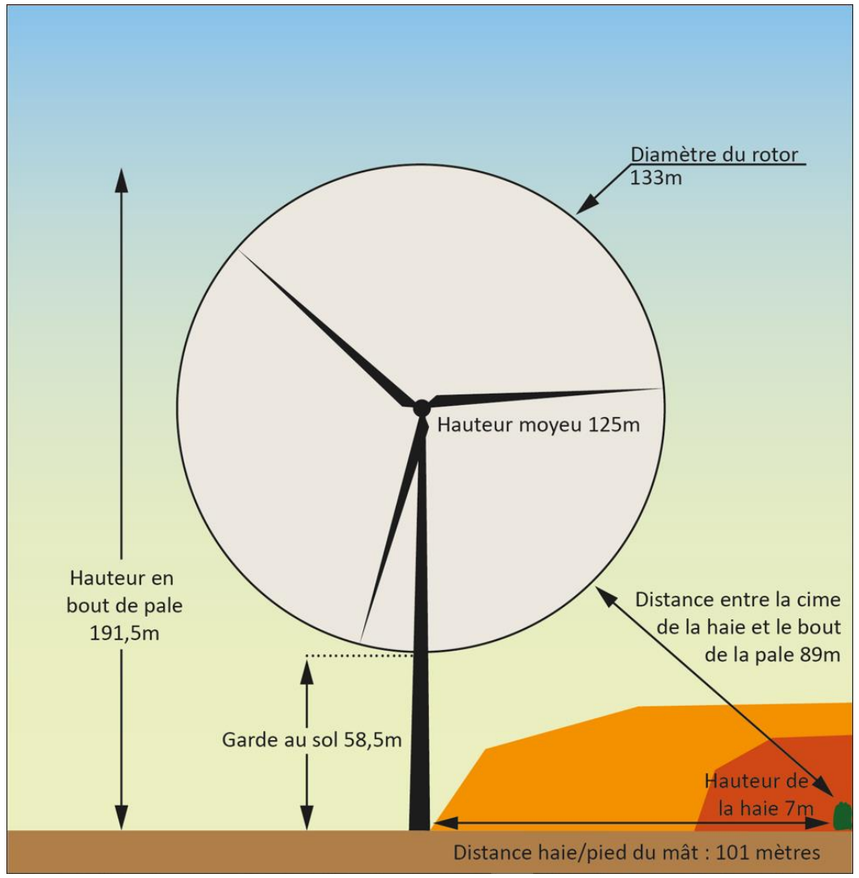
La proximité d'une route de vol fonctionnelle est généralement identifiée comme un facteur de risque de collision.

Le tableau suivant donne les indications de distances minimales[29] entre le bout de pale (Ø rotor 130-140 m) des 4 éoliennes et les deux corridors de vol identifiés (haie de la route communale des Piphanes au Marais Rouchis & vallon du ruisseau des Boutaudières).

Tableau 40 : Distance des éoliennes aux deux corridors en bout de pale et en position perpendiculaire, et du mât

Eoliennes	Route communale	Vallon Boutaudières	Distance mât/corridor (route)	Distance mât/corridor (vallon)
E1	-	470,5 m au nord	-	523 m
E2	-	194,7 m au nord	-	231 m
E3	263 m au nord	276 m au sud	305 m	320 m
E4	88,8 m au sud, par rapport au sommet de la haie de 7 m de hauteur (selon garde au sol 58.5-68 m)	-	101 m	-

Figure 61 : Positionnement de l'éolienne E4 et représentation schématique de l'activité chiroptérologique relevée en juin et septembre 2019



NB : Ci-dessus, c'est le modèle de gabarit le plus défavorable qui est considéré, soit la garde au sol la plus faible possible.

Zone de vol fréquentée de manière importante par les chiroptères de faible et moyenne hauteurs de vol : 0-30 m à partir de la haie, et ≈ 20 m de hauteur par rapport à la cime des arbres

Zone de vol moyennement fréquentée par les chiroptères de moyenne hauteur de vol (Sérotine, …) : 30-100 m à partir de la haie, et ≈ 30 m de hauteur par rapport à la cime des arbres

Zone de vol fréquentée par les espèces de haut vol : Noctules, Pipistrelle de Nathusius (et parfois Pipistrelles commune et de kuhl), de manière variable selon la période (migration), les paramètres météorologiques (vent, température, …), l'émergence d'essaims d'insectes volants : > 100 m à partir de la haie et > de 30 m par rapport à la cime des arbres

[29] Il est entendu par « distances minimales » le cas d'un fonctionnement où les pales sont dirigées en perpendiculaire des corridors. Lorsqu'elles sont disposées en parallèle, la distance à considérer est celle du mât.

Les noctules, qui sont les 2 espèces localement les plus sensibles, n'utilisent pas particulièrement ces deux corridors (espèces de haut vol). Les quelques contacts obtenus en juin 2019 concernaient uniquement la Noctule de Leisler au niveau du vallon des Boutaudières, avec une activité horaire faible à moyenne relevée ponctuellement à 75 m au nord du corridor (enregistreur passif A2) au cours des nuits des 26-27 et 27-28/06 entre 23h et 3h (probable activité alimentaire de quelques individus, localisée au niveau des cultures). A 150 m au nord de ce corridor (enregistreur passif A3), l'activité est anecdotique (20 contacts lors de ces deux nuits). L'éolienne E2, dont le bout de pale est situé à une distance minimale de 194,7 m du corridor, n'aura donc pas d'impact particulier. Au sud de ce corridor et au nord et au sud de celui de la route communale, l'activité de la Noctule de Leisler est inexistante ou faible à très faible (respectivement 6 et 80 contacts en 2 nuits). L'effectif de Noctule de Leisler contacté en période estivale est donc faible au niveau de ces deux corridors. **En période estivale, l'impact sur les noctules vis-à-vis de ces deux corridors est rabaissé à un niveau faible.**

Pour les espèces de basse et moyenne hauteur de vol, et en particulier pour la Pipistrelle commune qui est la plus abondante au niveau du nord du corridor du ruisseau des Boutaudières, l'activité horaire relevée au cours des nuits des 26-27 et 27-28/06 est quasi permanente le long de la végétation (enregistreur passif A1) de 1h à 5h. Elle est faible à très faible à 75 et 150 m au nord de ce corridor (enregistreurs passifs A2 et A3). L'éolienne E2, dont le bout de pale est situé à une distance minimale de 194,7 m du corridor, n'aura qu'un impact très limité. Au sud de ce même corridor, l'activité horaire est faible à très faible. Concernant le corridor de la route communale, l'activité horaire est faible à très faible à proximité de la haie (enregistreur passif C1), tout comme à 75 et 150 m (enregistreurs passifs C2 et C3). **En période estivale, l'impact sur la Pipistrelle commune et les autres espèces de basse et moyenne hauteur de vol vis-à-vis de ces deux corridors est maintenu à un niveau faible.**

10.7.2.5. Risques de collision pour les chauves-souris migratrices (impact brut direct et permanent en phase exploitation)

Seules 3 espèces contactées sont à considérer pour l'évaluation du risque en migration active (*les migrations entre gîtes d'été et d'hiver, ou vers et depuis les sites de swarming, concernent les espèces locales, qui sont traitées au chapitre précédent*). Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius et des Noctules commune et de Leisler. S'agissant d'individus de provenance lointaine, qui traversent le paysage sans suivre les éléments arborés, les enjeux et sensibilités diffèrent de ceux des populations locales.

Tableau 41 : Risques d'impacts par collision pour les populations de chauves-souris migratrices

Nom français	**Statut de conservation** (LR nationale)	**Enjeu**	**Fréquentation de la zone d'implantation**	**Sensibilité brute à l'éolien**[30] (cas de collision connus)	**Sensibilité et risque d'impact en période de migration**	**Niveau d'impact brut** (enjeu x sensibilité)
Noctule de Leisler	**Quasi menacée** en France	Moyen	**Fréquentation moyenne de mi-juillet à fin octobre** (13 nuits à plus de 10 contacts en 2019 – 12% - et un pic à 30 contacts fin octobre), signant des individus en transit et en migration.	Sensibilité brute **forte** (719 cas en Europe, 153 en France)	**Sensibilité assez forte** (Légère pondération : peu de nuits à plus de 10 contacts, faible activité bien que régulière au passage ; espèce de haut vol migrant sans suivre les éléments paysagers) Probabilités de collision moyennes **Risque d'impact assez fort**	**Moyen**
Noctule commune	**Vulnérable** en France	Assez fort	**Fréquentation moyenne** (mais plus faible que N. de Leisler) **de mi-juillet à fin octobre** (4 nuits à plus de 10 contacts en 2019 – 4% - et 1 pic à 28 contacts fin septembre)	Sensibilité brute **très forte** (1 558 cas en Europe, 104 en France)	**Sensibilité forte** (Légère pondération liée à la mortalité modérée constatée en France et à une activité irrégulière au passage ; espèce de haut vol migrant sans suivre les éléments paysagers) Probabilités de collision moyennes **Risque d'impact assez fort**	**Assez fort**
Pipistrelle de Nathusius	**Quasi menacée** en France	Moyen	**Migration très faible et très irrégulière** (6 contacts en été-automne 2018 ; 2 contacts au printemps et 4 de juillet à septembre 2019)	Sensibilité brute **très forte** (1 617 cas en Europe, 276 en France)	**Sensibilité forte** (Légère pondération : activité très occasionnelle sur site, mais espèce de haut vol migrant sans suivre les éléments paysagers) Probabilités de collision moyennes **Risque d'impact moyen**	**Moyen**

L'impact brut sur les espèces migratrices est moyen, jusqu'à assez fort pour la Noctule commune, car la sensibilité de ces trois espèces vis-à-vis du projet, en période de migration, est élevée (assez forte à forte). Bien qu'il y ait un risque de constater des cas de collision avec ces espèces – plus faible pour la Pipistrelle de Nathusius que pour les noctules, au vu de sa relative rareté au niveau du site – il ne peut s'agir *a priori* que de quelques occurrences par éolienne sur l'année, ce qui ne constituerait qu'une mortalité mineure par rapport aux effectifs globaux des populations migratrices.

On rappellera néanmoins à ce sujet **l'importance de l'effet cumulé de l'ensemble des parcs installés**. **Les estimations en Allemagne**, où les suivis sont fins, **sont de l'ordre de 250 000 cadavres par an** pour l'ensemble des parcs éoliens

[30] Évaluation de la sensibilité obtenue notamment à partir des données de cas de mortalités compilées par T. Dürr du Naturschutzbund Deutschland (Dürr, mai 2021).

en exploitation (Voigt *et al*., 2015). Le nombre de collisions répertoriées, qui ne représente donc qu'un faible échantillon de la réalité, dépasse désormais 10 700 en Europe (dont 2 860 en France) – mai 2021.

Par ailleurs, il existe une très faible probabilité que le site du projet soit placé sur l'axe migratoire régulier de petites populations fragiles – ce n'est apparemment pas le cas pour la Pipistrelle de Nathusius, d'occurrence occasionnelle. Des collisions régulières pourraient alors menacer leur état de conservation. Des mesures de réduction sont donc à prendre afin d'abaisser le risque de mortalité. Elles sont présentées au chapitre 11.2.2.

10.7.2.6. Perturbation des axes migratoires des Chiroptères de haut vol (impact brut indirect et permanent en phase exploitation)

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

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

Les nombreux points d'écoute effectués, dont les suivis sur mât de mesure en 2018 et 2019, n'ont pas mis en évidence d'axe migratoire local privilégié et la configuration paysagère est relativement plane sur le projet. La vallée du Rivollet et les boisements à l'est du projet pourraient juguler une partie du flux migratoire et, dans ce cas, dévier les chauves-souris du parc projeté. Aussi peut-on considérer que l'implantation des 4 éoliennes, avec une orientation globalement N/S, ne devrait pas perturber significativement les déplacements migratoires, en particulier pour la Pipistrelle de Nathusius.

10.7.3. *Synthèse des impacts bruts sur les chauves-souris*

Impacts bruts au sol :

Compte tenu de l'implantation projetée du parc, de la localisation des pistes et de l'absence d'aire de repos à proximité des futures machines, aucune destruction d'habitats n'est à envisager en phase travaux. **L'impact brut est nul.**

Concernant les éoliennes E1, E2 et E3, le risque de perturbation en phase travaux est négligeable au vu des distances qui les séparent des corridors et territoires de chasse (vallon du ruisseau des Boutaudières et haie de la route communale) et des travaux en journée. **Concernant l'éolienne E4** et du fait de sa proximité avec le corridor de la route communale**, la mise en œuvre de mesures de précautions lors de la phase chantier** (absence d'atteinte à la haie, saisonnalité hivernale des travaux, travaux diurnes, etc.) **permettra d'aboutir à un impact également négligeable.**

Pour les 4 éoliennes implantées en cultures intensives, habitats où une activité faible a été relevée en 2018 au cours des nombreux points d'écoute réalisés (voir carte 7b de l'Atlas cartographique), **l'impact permanent par perturbation des habitats de chasse et de transit** (phase exploitation) **est moyen pour E4,** plus proche du corridor secondaire de la haie de la route communale**, faible pour E2 et E3** situées à distance du corridor du ruisseau des Boutaudières **et négligeable pour E1,** distante de plus de 400 m de tout secteur fonctionnel pour les chiroptères.

Impacts bruts aériens :

Sur les 23 espèces recensées dans la zone d'étude régionale (rayon de 20 km), 16 ont été contactées de manière non occasionnelle dans la ZERA. Parmi celles-ci, 6 sont connues pour être sensibles à la collision, selon la bibliographie. Les autres sont très peu touchées et l'étude en hauteur associée aux données d'écologie de ces espèces montre que le risque d'impact pour celles-ci est négligeable, qui plus est avec une garde au sol de 58,5 à 68 m.

Pour les populations d'espèces locales, les risques concernent les Noctules commune et de Leisler, les Pipistrelles commune et de Kuhl, la Sérotine commune et par précaution, le Minioptère de Schreibers. Après analyse, seules **les Noctules commune et de Leisler présentent un risque de collision significatif et l'impact brut est jugé moyen**. Ces deux espèces sont régulières en période de reproduction **mais respectivement en très faible et faible effectifs**. Vis-à-vis des deux corridors, peu utilisés par les noctules (espèces de haut vol) en période estivale, **l'impact brut est rabaissé à faible.**

Pour les populations d'espèces migratrices de haut vol (**Noctules de Leisler et commune et Pipistrelle de Nathusius**), qui passent en avril-mai puis en d'août à octobre (majorité en août-septembre), **le risque de collision est avéré et l'impact brut est moyen, jusqu'à assez fort pour la Noctule commune**. Les effectifs de noctules sont modérés, et très faibles pour la Pipistrelle de Nathusius, mais leur sensibilité est élevée.

Les mesures d'atténuation de ces impacts sont détaillées au chapitre 11.

10.8. Impacts bruts du projet sur les autres groupes faunistiques

Voir les cartes n°23 et 24.

10.8.1. *Présentation générale des impacts*

Les impacts sur les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et invertébrés) peuvent être liés à :

- **une destruction d'individus par les engins de chantier** : lors des travaux sur des habitats d'espèces (décapage, élagage, défrichement, etc.) ou par écrasement lors de la circulation d'engins ;
- **une destruction de l'habitat en phase travaux :** par les engins, par des dépôts de substances polluantes, etc. ;
- **un dérangement temporaire de certaines espèces** (notamment les mammifères terrestres) pendant le chantier, l'habituation se faisant rapidement une fois celui-ci terminé.

La surface au sol artificialisée par un projet éolien est généralement peu importante au regard de la plupart des projets d'aménagement. Elle est liée à la création des plateformes, des zones de grutage, des pistes et des voies d'accès, mais également à l'élargissement de certains chemins existants.

Les espèces à enjeu et/ou protégées ne sont pas les seules espèces pouvant être indirectement impactées par un projet. En effet, certaines espèces communes (par exemple le Chevreuil, le Cerf, de nombreux insectes, etc.) peuvent être affectées par la destruction de leurs habitats, par la rupture de continuités écologiques voire par une destruction directe d'individus. Dans le cas d'un projet éolien, ces impacts sont généralement très limités car l'emprise au sol est relativement réduite.

10.8.2. *Impacts bruts du projet sur les mammifères, hors chiroptères*

10.8.2.1. Impacts temporaires (phase travaux)

L'implantation des 4 éoliennes et les pistes d'accès se situant en contexte de cultures intensives émaillées de quelques bois et bosquets, la mammafaune terrestre qui y évolue (Lièvre, Chevreuil, Blaireau, Renard, Sanglier…) est accoutumée aux activités anthropiques (travaux agricoles, coupes forestières) et y est peu sensible. De plus, hormis le Lièvre et le Chevreuil, la plupart ont une activité à dominante nocturne et se replie en sous-bois ou dans les délaissés agricoles durant la journée.

Compte tenu de leurs aptitudes de fuite et des habitats concernés par les travaux (cultures intensives), aucun cas de mortalité directe n'est à réellement considérer pour la mammafaune terrestre.

La perturbation sera localisée sur le pourtour des quatre sites d'implantation et plus marginalement aux abords des pistes d'accès.

Les impacts temporaires durant la phase travaux restent de niveau négligeable.

10.8.2.2. Impacts permanents (phase exploitation)

Il existe très peu d'études publiées sur les impacts des éoliennes sur les mammifères terrestres, chiroptères exceptés. Les publications consultées montrent peu ou pas d'effet. Lopucki & Mroz (2016) ont montré l'absence d'effet sur les rongeurs et les musaraignes et ce pour tous les paramètres étudiés sur des communautés de micromammifères dans les parcs éoliens et dans des sites témoins.

L'étude de Sauvajot *et al.* (2004) suggère que les grands mammifères les plus mobiles subissent peu de dérangement, tandis que Walter et al. (2006) signalent un recul non significatif. En grandes cultures, Lopucki et al. (2017) ont montré par relevés de traces que les herbivores (Lièvre et Chevreuil) évitaient globalement l'intérieur des parcs et le pied des turbines, tandis que Menzel & Pohlmeyer (1999, cités par Helldin & Alvares, 2011) ne trouvent aucune différence de fréquentation (relevés de fèces). Le Renard montre quant à lui peu de réactions mais pourrait un peu moins fréquenter le cœur des parcs (pas de sous-fréquentation au pied des mâts).

Ces résultats amènent à évaluer les impacts permanents en phase exploitation comme étant négligeables vis-à-vis des mammifères terrestres.

10.8.2.3. Impacts sur les continuités écologiques

Selon le contexte de grandes cultures, **aucun impact particulier** n'est attendu vis-à-vis des déplacements de la mammalofaune terrestre.

10.8.3. *Impacts bruts du projet sur les reptiles*

10.8.3.1. Impacts temporaires (phase travaux)

La seule espèce de reptile inventoriée, le Lézard des murailles, est d'enjeu faible et en préoccupation mineure en Poitou-Charentes, ponctuellement présent en lisière de boisement, dans le vallon des Boutaudières et auprès des fermes et hameaux, c'est-à-dire à distance du projet. Il est absent des parcelles cultivées où les quatre éoliennes seront implantées.

Les impacts du chantier sur le Lézard des murailles sont principalement liés à la circulation des engins sur le réseau routier adjacent et au risque de destruction d'individus. Le niveau d'impact est cependant négligeable (vitesse réduite des engins), bien inférieur au risque « habituel » généré par les véhicules de particuliers sur les routes existantes.

L'impact temporaire en phase travaux sur la population locale de Lézard des murailles est négligeable.

10.8.3.2. Impacts permanents (phase exploitation)

Un risque d'écrasement d'individus est éventuellement possible en phase exploitation du fait des véhicules de maintenance. Ce risque est somme toute extrêment faible au niveau des plateformes, situées au milieu des cultures, ou des pistes d'accès créées. La faible fréquence de circulation des véhicules de maintenance n'ajoute pas d'additionnalité significative à celle bien plus régulière des engins agricoles et véhicules de particuliers.

Les impacts permanents en phase exploitation sur le Lézard des murailles sont négligeables.

10.8.3.3. Impacts sur les continuités écologiques

Aucun impact n'est attendu sur d'éventuels axes de déplacements du Lézard des murailles.

10.8.4. *Impacts bruts du projet sur les amphibiens*

Parmi les 7 espèces inventoriées, 2 sont quasi-menacées en Poitou-Charentes : le Crapaud calamite et le Triton marbré, les 5 autres sont inscrites en préocuppation mineure sur la Liste rouge régionale.

Aucun site de reproduction ni habitat terrestre n'est présent au niveau des quatre plateformes d'implantation des éoliennes, les cultures intensives n'étant pas fonctionnelles pour ces espèces. Les quelques populations inventoriées sont présentes à l'écart du projet.

Celles les plus proches (Crapaud calamite, Crapaud épineux, Grenouille agile, grenouilles vertes, Rainette méridionale, Triton palmé) sont cantonnées au vallon du ruisseau des Boutaudières, notamment les grenouilles agile et vertes et le Triton palmé au sein d'un habitat fonctionnel (roselière).

10.8.4.1. Impacts temporaires (phase travaux)

Lors de la phase travaux, l'aménagement temporaire de 160 m de piste d'accès à E3 s'effectuera en proximité ouest de cette roselière. La création de ce tronçon de piste, hors roselière, n'induit pas d'impact direct sur l'habitat de ces amphibiens.

En revanche, il existe un risque de destruction directe d'individus au niveau de cette piste et ses abords par écrasement en début de nuit, en particulier en fin d'hiver (migration de printemps des espèces précoces, février-mars), où la circulation des engins de chantier peut avoir lieu au-delà du crépuscule.

Ce risque est somme toute extrêmement faible compte tenu du fait qu'au sud de cette piste, la parcelle de culture intensive n'est en rien attractive pour ces amphibiens.

Le restant des tronçons de pistes qui seront créés se situent en contexte de cultures intensives, sans présence d'amphibiens ni d'habitats terrestres favorables à ceux-ci.

Les impacts temporaires en phase travaux sur les amphibiens sont très faibles à négligeables et très localisés.

10.8.4.2. Impacts permanents (phase exploitation)

Compte tenu de l'implantation des 4 éoliennes et des pistes d'accès créées au sein des cultures intensives, le projet n'induit aucun impact sur des habitats de reproduction ou sur des habitats terrestres d'estivage et d'hivernage.

Aucun impact permanent en phase exploitation sur les populations d'amphibiens n'est à considérer.

10.8.4.3. Impacts sur les continuités écologiques

Les seules continuités écologiques identifiées sont localisées dans le vallon du ruisseau des Boutaudières. De part et d'autre, les cultures intensives sont défavorables aux différentes espèces. Le projet évite le vallon.

Aucun impact n'est attendu sur les continuités écologiques existantes.

10.8.5. *Impacts bruts du projet sur les Invertébrés*

Pour rappel, les groupes d'invertébrés inventoriés sont les odonates, les lépidoptères diurnes et les orthoptères patrimoniaux.

Les insectes patrimoniaux appartenant à ces trois groupes sont exclusivement localisés dans les habitats diversifiés du vallon des Boutaudières (hormis dans la prairie de fauche où est prévue une piste temporaire pour la phase travaux), qui constituent à la fois leurs habitats de vie et une continuité écologique fonctionnelle et cohérente. Seule l'Aeschne affine (odonate) a été aperçue en erratisme en lisière du Bois Berthaud et le long d'un chemin rural, sans attache écologique particulière à ces habitats.

Les cultures intensives sur lesquelles s'inscrit le projet sont dénuées de fonctionnalités pour ces différentes espèces.

Les travaux et le projet évitant les habitats d'insectes du vallon des Boutaudières, **aucun impact n'est attendu sur les invertébrés tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation, la continuité écologique du vallon est maintenue.**

10.9. Impacts induits

Pour rappel, les impacts induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induits par le projet.

Dans le cadre du projet de parc éolien des Rouches, les éventuels effets induits peuvent être produits lors du raccordement du parc éolien au réseau électrique public de distribution. Le raccordement sera précisément défini et réalisé ultérieurement par Enedis, qui en est le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. L'étude d'impact du projet de raccordement devra préciser l'ensemble des impacts et définir si nécessaire des mesures adaptées une fois le tracé arrêté.

S'agissant de câblage enterré (en général sur le domaine public), les risques d'impacts se rapportent pour l'essentiel à la flore et à la faune vivant au sol (risque de destruction d'espèces végétales ou animales protégées et/ou à enjeu ; risque d'altération temporaire d'habitats ou d'habitats d'espèces à enjeu).

Deux hypothèses sont possibles à ce jour (voir carte suivante), qui longent exclusivement des voies communales et routes départementales :

- L'hypothèse de raccordement du poste de livraison 1 vers le poste source d'Arnoult (à 6,8 km au nord du parc en longeant les routes) ;
- L'hypothèse de raccordement du poste de livraison 2 vers le poste source de Saujon (à 12,8 km au sud du parc en longeant les routes).

On signalera que :

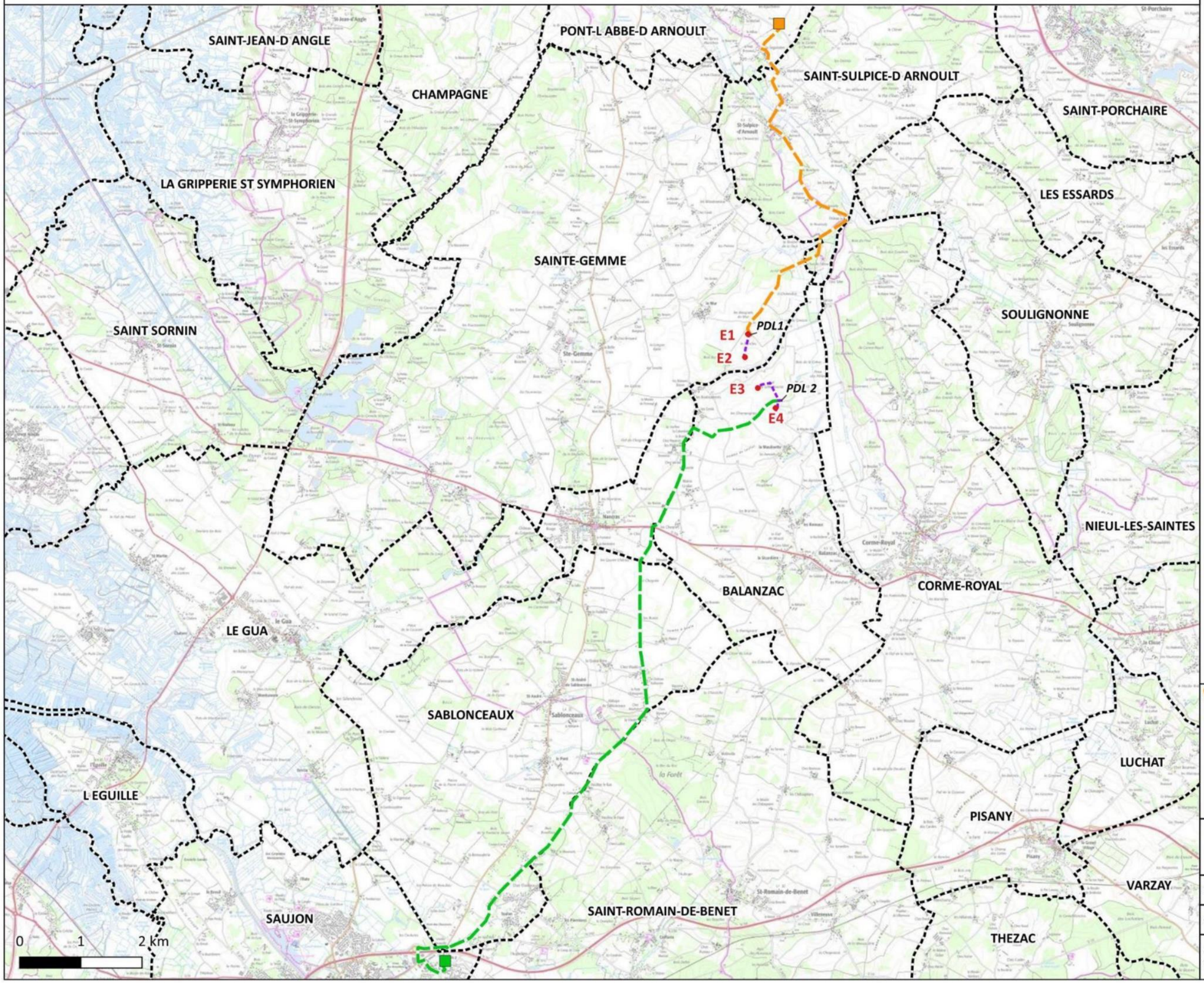
- L'hypothèse de raccordement du poste de livraison 1 vers le poste source d'Arnoult transecte à deux reprises la ZNIEFF de type I « L'Arnoult », dont les enjeux sont essentiellement liés au cours d'eau et aux zones humides ;
- L'hypothèse de raccordement du poste de livraison 2 vers le poste source de Saujon ne transecte aucune ZNIEFF ni aucun zonage de protection.

Cela permet d'estimer que les risques d'impacts sur des espèces protégées ou à enjeu sont très modérés, compte tenu que le raccordement électrique se fait en bord de routes. Ces premières analyses seront affinées lors des inventaires écologiques liés aux raccordements, à la charge d'ENEDIS.

L'étude d'impact du projet de raccordement devra préciser l'ensemble de ces risques et définir si besoin les mesures adaptées une fois les tracés arrêtés.

D'emblée, il est préconisé d'effectuer les travaux de raccordement électrique hors période de sensibilité faune-flore.

Hypothèses de tracé du raccordement électrique externe aux postes sources d'Arnoult et de Saujon



Légende

- Limite communale

Parc éolien des Rouches

- Eolienne
- Poste de livraison (PDL)
- Raccordement électrique interne

Raccordement électrique externe

- Poste source d'Arnoult
- Poste source de Saujon

Hypothèses de tracé de raccordement électrique externe

- Hypothèse 1
- Hypothèse 2



Projet de parc éolien des Rouches

FORMAT - A3	ECHELLE - 1/60 000
COORDS - L93	DATE - 19/04/2022

Géoportail - IGN 2018, Caparéseau, WPD, NCA Environnement

10.10. Impacts du projet sur la Trame Verte et Bleue

Voir carte n° 25 de l'Atlas cartographique

Rappelons que l'essentiel des habitats est représenté par des cultures intensives ne possédant pas d'intérêt notable en termes de réservoirs et corridors écologiques. Néanmoins, à l'est du projet, les vallées de l'Arnoult et de ses affluents, dont les ruisseaux de la Moulinette et des Boutaudières, constituent à la fois des réservoirs de biodiversité de type 'vallées' et des 'zones de corridors diffus'.

Le corridor diffus du vallon du ruisseau des Boutaudières se situe respectivement à 100 m, 50 m, 100 m et 140 m des éoliennes E1, E2, E3 et E4.

Les enjeux de ce corridor ont été pris en compte dès la phase de conception du projet, en disposant les éoliennes E2 et E3 de manière à laisser le plus important couloir possible au niveau du vallon (545 m entre les deux mâts et 405 à 415 m entre les bouts de pales) et ne pas altérer ses fonctionnalités.

Les principaux enjeux ressortant du diagnostic écologique conduisent à définir que ce corridor diffus a essentiellement une fonctionnalité pour le cortège des chiroptères de basse et moyenne hauteurs de vol, avec en dominance le transit et la chasse de la Pipistrelle commune. Secondairement, les habitats davantage diversifiés qu'alentour accueillent quelques espèces nicheuses typiques des milieux humides (Rousserolle effarvatte, Cisticole des joncs, …) ainsi que divers oiseaux en stationnement migratoire et en hivernage, et concentrent l'essentiel des populations d'amphibiens et d'insectes recensées.

En revanche, le vallon des Boutaudières – assez étroit et au relief très peu marqué – ne constitue pas un « axe migratoire » privilégié ou préférentiel pour les oiseaux.

Le couloir minimum de 405 m entre les bouts de pales des éoliennes E2 et E3 permet de conserver une bonne fonctionnalité pour ce corridor diffus, notamment en ce qui concerne le transit et la chasse des chiroptères de basse et moyenne hauteurs de vol. **Le projet n'est donc pas de nature à entraîner une quelconque rupture voire une altération significative des continuités écologiques identifiées à l'échelle supra-locale et/ou régionale.**

10.11. Conclusion sur les impacts bruts du projet

Concernant les habitats, les impacts bruts sont **négligeables au niveau des cultures intensives à très localement faibles** en phase travaux **dans la petite prairie de fauche pour les 160 m de pistes temporaires à créer.**

Concernant les zones humides, **aucun impact** n'est à relever du fait de l'**absence de zones humides** au niveau des 4 plateformes et des nouvelles pistes d'accès créées (diagnostic pédologique).

Concernant la flore, **aucun impact** n'est à relever du fait de l'**absence d'espèce protégée et/ou patrimoniale** à proximité des plateformes et des pistes nouvellement créées.

Pour les oiseaux, **un niveau d'impact faible est évalué en phases travaux et exploitation pour certaines espèces nicheuses des cultures** (Œdicnème criard, Alouette des champs, Bruant proyer, Cochevis huppé, Bergeronnette printanière). La perte directe d'habitats (cultures intensives) se limite à 1,97 ha. **La perturbation du domaine vital en phase exploitation est qualifiée de faible pour toutes les espèces.** Quelques-unes pourraient toutefois subir une perte sensible d'habitat due à l'effarouchement, l'impact résultant restant toutefois à un niveau faible au regard des habitats disponibles à l'écart des machines (grandes cultures) et aux faibles densités de nicheurs globalement recensées. Selon la saisonnalité des travaux qui sera préconisée (hors période de reproduction), le risque de destruction directe (couvées, nichées) est inexistant. L'impact brut est négligeable pour les espèces nicheuses des boisements ainsi que pour les espèces migratrices et hivernantes, notamment du fait du dimensionnement modeste du parc (4 éoliennes).

L'impact par risque de collision est faible pour l'ensemble des oiseaux recensés, y compris pour les 15 espèces identifiées pour être sensibles à la collision**.** Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause leur état de conservation à l'échelle locale comme régionale.

La perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs est faible grâce à la taille modeste du parc, à une implantation globalement bien disposée, à l'absence d'axes de vol particuliers et à l'absence d'effets barrière successifs (autres parcs, lignes électriques, …).

Pour les chiroptères, dans un premier temps, **les impacts temporaires du projet sont nuls en phase travaux concernant la destruction d'habitats de repos et d'individus, à négligeables concernant un risque de perturbation d'habitats de chasse et de transit**. En phase exploitation, **l'impact brut permanent par perturbation des habitats de chasse et de transit est moyen pour E4,** proche du corridor de la haie de la route communale (88,8 m en bout de pale)**, faible pour E2 et E3** situées à distance du corridor du ruisseau des Boutaudières (respectivement à 194,7 m et 276 m en bout de pales) **et négligeable pour E1,** distante de plus de 400 m du corridor fonctionnel du ruisseau des Boutaudières pour les chiroptères (et à 200 m de la lisière est du Bois Berthaud, aux fonctionnalités moindres).

Dans un second temps, le **risque direct de collision pour les espèces locales et migratrices de haut vol est avéré** en phase exploitation**.** Il génère un **impact brut significatif pour 3 espèces de haut vol**, la Noctule de Leisler (impact moyen en reproduction et en migration), la Noctule commune (moyen en reproduction et assez fort en migration) et la Pipistrelle de Nathusius (moyen en migration). **Cependant, les effectifs de noctules migratrices sont modérés et ils sont très faibles pour la Pipistrelle de Nathusius. Pour les espèces de hauteurs de vol faible à moyenne, le risque de collision est fortement limité grâce à une garde au sol élevée (mini : 58,5 m et maxi : 68 m).**

L'impact brut sur les mammifères terrestres est **négligeable**, tant en phase travaux qu'en phase exploitation, les quelques espèces fréquentant les cultures intensives étant peu sensibles au dérangement dû aux travaux et encore moins aux opérations de maintenance occasionnelles.

L'impact brut sur la population locale de Lézard des murailles **est négligeable,** tant en phase travaux qu'en phase exploitation (très faible risque de destruction directe par les engins de chantier et véhicules de maintenance).

L'impact brut sur les amphibiens à enjeu et/ou protégés est **faible, très localisé** (160 m de piste temporaire) **et non significatif en phase travaux** ; il est nul en phase exploitation selon le contexte de cultures intensives où se situent les 4 éoliennes et les nouvelles pistes d'accès.

L'impact brut sur les invertébrés est **nul**, les insectes patrimoniaux sont exclusivement localisés dans les habitats diversifiés du vallon des Boutaudières, hormis dans la prairie de fauche où est prévue une piste temporaire en phase travaux.

Des mesures sont donc nécessaires pour abaisser le niveau d'impact brut vis-à-vis des chiroptères de haut vol jusqu'à un niveau non significatif. Elles sont décrites au chapitre suivant.

On se reportera au chapitre 13 pour l'évaluation des impacts cumulatifs avec d'autres structures anthropiques, telles que des parcs éoliens en exploitation et lignes à haute tension, et des effets cumulés avec les parcs en projet.

11. DEFINITION DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Préambule :

Typologie des mesures : afin de faciliter la lecture et la séquence ERCA, une codification des mesures est proposée. Les premières lettres représentent le type de mesure (E évitement, R réduction, C compensation, A accompagnement), les secondes le phasage (C conception, Ch chantier, E exploitation et D démantèlement) et la numérotation suit l'ordre de présentation. La **codification « Cerema »** (CGDD, janvier 2018) y est associée.

11.1. Mesures d'évitement

11.1.1. *Mesures d'évitement en phase conception*

11.1.1.1. Suppression et recul d'éoliennes vis-à-vis de secteurs sensibles – ME C 01 – E1.1a ; E1.1b & E1.1c

Il s'agit de mesures d'évitement essentielles qui ont été discutées lors de la réflexion itérative de l'implantation du projet des Rouches, en phase conception. Les problématiques écologiques ont été confrontées aux problématiques foncières, paysagères et techniques (analyse multicritères) afin que le meilleur compromis soit trouvé. Telles que présentées dans l'analyse des variantes (appelées également « stades », dû à la réflexion itérative de l'implantation) au chapitre 9. Des zones à enjeu écologique moyen à fort (ou à impact potentiellement significatif) ont été définies à l'issue du diagnostic écologique (voir § 7 et carte 18 dans l'Atlas cartographique). Le projet a été conçu pour éviter l'ensemble des secteurs de plus forts enjeu et fonctionnalités, notamment vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères. À noter que le recul par rapport à une zone à enjeu peut constituer une mesure pour réduire le risque de collision ou de perturbation, mais pas l'éviter totalement.

On retiendra en particulier, à partir de l'implantation projetée initiale à 7 éoliennes :

- La suppression de 3 éoliennes (E5, E6 et E7), en partie sud de la ZEI (E1.1c, redimensionnement du projet) ;
- L'optimisation de l'implantation projetée à 4 éoliennes, en fonction des deux corridors fonctionnels indentifiés pour les chiroptères (vallon des Boutaudières & haie de la route communale) et de la poursuite de l'analyse multicritères : 4 stades (ou variantes) intermédiaires ont été étudiés avant d'aboutir à l'implantation finalement retenue (E1.1a & E1.1b) ;
- Le recul des éoliennes E2 et E3 du vallon des Boutaudières, identifié en ZNIEFF de type 1 et corridor diffus de la TVB (E1.1b), afin d'éviter toute atteinte à ces périmètres.



Figure 63 : Implantation finale retenue

11.1.1.2. Evitement d'atteinte à des haies et des habitats d'espèces – ME C 02 – E1.1a

- Les pistes d'accès aux différentes éoliennes à créer ou renforcer évitent toute atteinte à des haies existantes ;
- Les tranchées pour enterrer le câblage électrique évitent toute atteinte à des haies existantes ;
- Les deux postes de livraison sont situés au sein de cultures d'enjeu fonctionnel faible ;
- La piste temporaire qui sera créée sur 160 m évite la phragmitaie du vallon des Boutaudières (habitat de nidification d'espèces d'oiseaux patrimoniales, habitat d'amphibiens).

11.1.2. *Mesures d'évitement en phase chantier*

11.1.2.1. Mesures génériques d'évitement en phase travaux – ME Ch 01 – E2.1b

L'implantation des zones de stockage temporaire des éléments d'éoliennes, est hors secteur d'intérêt écologique notoire, au sein de cultures intensives, accolées aux futures plateformes.

11.1.2.2. Évitement de destruction directe de nids d'oiseaux et/ou de poussins en phase travaux – ME Ch 02 – E4.1a

Les travaux du sol nécessaires à la mise en œuvre des plateformes et des nouvelles pistes traversant les cultures **seront réalisés à partir du mois d'août et pourront se poursuivre jusqu'à fin mars**. La présence d'engins et de personnel occasionne une perturbation suffisante pour empêcher l'installation d'oiseaux nicheurs à proximité même du chantier, évitant ainsi le risque de mortalité ou d'abandon ultérieur de nids. Les fondations pourront ainsi être réalisées durant la période de nidification.

En revanche, **le creusement des tranchées pour enterrer le câblage ne doit pas être réalisé d'avril à juillet inclus** afin d'éviter tout risque de mortalité accidentelle d'espèces nichant au sol dans les cultures.

La livraison et le montage des éoliennes n'appellent normalement pas de restriction impérative car les travaux préliminaires devraient avoir empêché une installation de l'avifaune à proximité des plateformes. Néanmoins, si par cas un arrêt temporaire des travaux intervient en début de printemps, cela peut laisser à certains passereaux nicheurs des cultures l'opportunité de s'installer non loin du chantier. La période critique est la couvaison (le risque d'abandon du nid est plus faible une fois les poussins éclos). L'évitement des opérations de levage entre mi-avril et juin est donc préférable s'il y a eu interruption des travaux pendant une période supérieure à deux semaines entre début avril et mi-mai. Le levage, en particulier, peut être une opération effarouchante pour les oiseaux nichant à proximité. Un suivi de chantier préalable par un écologue doit permettre de vérifier l'absence d'impact potentiel et, le cas échéant, décider de mesures d'adaptation (selon la distance au chantier et le stade de nidification : décalage ponctuel du calendrier de levage ou modification de l'ordre préférentiel de montage des éoliennes en cas de risque élevé…).

Le renforcement des voies d'accès existantes n'est pas contraint dans le temps puisque ces travaux se déroulent sur des axes de circulation habituels, sans destruction de végétation arbustive ou arborée susceptible d'abriter des nids d'oiseaux.

Malgré cet engagement ferme sur le respect des restrictions du calendrier de travaux, il est important d'anticiper tout problème pouvant survenir lors de la phase de construction. En effet, certains facteurs peuvent conduire à un potentiel ajustement du calendrier des travaux. La date de démarrage d'un chantier éolien dépend de conditions externes pouvant induire un possible décalage, telles que les conditions météorologiques (intempéries) ou les conditions et prescriptions d'intervention des entreprises extérieures et constructeurs d'éoliennes sur le chantier (disponibilité et conditions de sécurité des personnes, notamment). Ces cas exceptionnels justifient une adaptation du calendrier des travaux.

Tableau 42 : Calendrier des périodes sensibles liées au chantier

Type de travaux	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Génie civil/terrassements												
Renforcement des voies d'accès existantes												
Création des pistes d'accès au sein des cultures (et des 160 m dans la prairie)												
Travaux du sol : excavations, aires de grutage												
Mise en place des fondations												
Finition des aires de grutage post-câblage												
Électricité												
Installation des postes de livraison												
Pose du réseau HTA enterré												
Connexion et essais												
Mise sous tension du réseau												
Éoliennes												
Livraison												
Montage												
Installation des systèmes internes												
Essais												
Mise en service												

opération possible sans risques significatifs

opération à réaliser en lien avec l'ingénieur écologue

opération à éviter sauf si un suivi préalable en montre l'innocuité

11.2. Mesures de réduction

11.2.1. *Mesure de réduction en phase amont*

11.2.1.1. Mesures génériques de réduction en phase travaux – MR_A_01 – A6.1

❖ *Orientation des éoliennes selon un axe favorable au flux migratoire*

Lors de la phase de conception et dès le stade 1 de l'analyse multicritère, **l'adoption d'une orientation du parc Nord / Sud a été réalisée afin de réduire au mieux le risque de collision de la faune volante.**

11.2.2. *Mesures de réduction en phase chantier*

Un ensemble de mesures sont prises lors du chantier afin de réduire au maximum les impacts écologiques. Afin que ces mesures soient respectées à la lettre, un suivi de chantier spécifique sera également assuré et est présenté au chapitre 12.1.

11.2.2.1. Mesures génériques de réduction en phase travaux – MR_Ch_01

Afin de limiter les risques de pollution et de dégradation inhérents au chantier, les mesures suivantes seront mises en œuvre, et en premier lieu la mesure d'accompagnement suivante afin que les mesures de réduction soient appliquées.

❖ *Élaboration d'un cahier des charges techniques à destination du responsable de chantier et de son équipe (formation du personnel) pour la mise en œuvre des mesures en phase travaux – MR Ch 01 a – A6.1a*

Plus précisément, tout dépôt, circulation, stationnement ou autre intervention risquant d'être impactante pour le milieu naturel sera interdit hors des limites de la zone d'emprise travaux préalablement définie et balisée en concertation avec l'écologue référent, afin de réduire les impacts sur les secteurs sensibles présents aux abords – notamment pour la création des 160 mètres de piste temporaire à proximité du vallon des Boutaudières. Ces actions sont traduites par le plan de circulation des engins et le plan d'exécution lors du démarrage du chantier.

L'élaboration du cahier des charges et la fo mation du personnel ont un coût estimatif de 5 000 € H.T.

❖ *Limitation de l'emprise du chantier et de la circulation des engins au strict nécessaire – MR Ch 01 b – R1.1a & R1.1b*

Le dépôt de matériaux, la circulation et le stationnement des véhicules de chantier seront proscrits en dehors des pistes et emprises travaux définies. Les bases vie seront installées dans la zone d'emprise travaux à proximité des zones de stockage, au sein des cultures intensives. Les terres excavées seront soient stockées temporairement à proximité des plateformes ou exportées au fur et à mesure. Aucun dépôt de terre ni base vie ne sera autorisé hors emprises travaux.

❖ *Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions – MR Ch 01 c – R2.1d*

Cette mesure passe par :

- l'information de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas de pollution accidentelle ;
- l'utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- la présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- l'interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ;
- l'utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les éventuels écoulements ;
- la mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur les plateformes et dans le fond des fondations au moment de l'installation des cages d'ancrage ;
- la mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- la mise en place d'un système de tri et d'un ramassage régulier des déchets.

Cette mesure est accompagnée par une prestation de sensibilisation aux mesures écologiques réalisée par un expert écologue à l'attention du personnel de chantier, au commencement des travaux (compris dans le suivi écologique du chantier).

11.2.2.2. Mesures de réduction en phase travaux spécifiques aux habitats naturels – MR_Ch_02

❖ *Remise en état des abords proches des emprises travaux ainsi que des pistes temporaires d'accès – MR Ch 02 a – R2.1r*

Cette mesure s'applique plus spécifiquement au tronçon de 160 mètres de la piste d'accès temporaire à E3, traversant la prairie de fauche du vallon des Boutaudières. Il s'agira, à l'issue de la phase travaux, de retirer les matériaux, la géomenbrane et de procéder à un décompactage du sol. Pour cette action de remise en état, et bien que l'intervention s'effectue au droit de cette piste temporaire, il sera nécessaire d'**éviter la période d'avril à juin** afin de ne pas induire de dérangement pour l'avifaune nicheuse dans la roselière voisine.

11.2.2.3. Mesure de réduction spécifique aux espèces exotiques envahissantes (EEE) – MR_Ch_03 – R2.1f

Sur le site, au droit des pistes à créer et des plateformes, il n'y a pas de stations d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Afin d'éviter l'apport d'espèces sur le chantier, il sera important de veiller à ce que les engins ne proviennent pas de secteurs infestés par des espèces invasives et, si besoin, de les laver soigneusement avant leur arrivée sur le chantier. En effet, si des engins sont recouverts de quelques propagules, certaines espèces pourraient alors coloniser le chantier.

11.2.2.4. Mesure de réduction spécifique pour la faune – MR_Ch_04

❖ *Plan d'éclairement de chantier nocturne – MR Ch 04 a – R2.1k*

Il s'agira d'**éviter les travaux pendant la nuit**. S'il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en automne et hiver – début de matinée et fin d'après-midi), un **plan d'éclairage adapté** sera défini pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur les chiroptères en automne et au niveau de la haie de la route communale (corridor) et

secondairement l'avifaune. Dans ce cadre, il s'agira notamment d'orienter les faisceaux lumineux vers le sol (**éclairage directionnel**). On évitera tout particulièrement les éclairages en direction de la périphérie de la zone de travaux ou vers le haut et vers la haie près de l'éolienne E4, proche de la route communale.

Dans tous les cas, le travail de nuit sous éclairage sera **proscrit d'avril à juin**, période sensible de la reproduction. La limitation est peu gênante puisqu'à cette période, il est possible de travailler dès 6 h et jusqu'à 22 h environ. Des éclairages ponctuels restent possibles au besoin (arrivée et installation d'engins, éclairage du trou de la fondation…).

❖ *Mesures de réduction en phase travaux spécifiques aux amphibiens – MR Ch 04 b – R2.1i*

Il y a un risque individuel de mortalité d'amphibiens très faible et très localisé : seulement au niveau de la création des 160 mètres de piste temporaire menant à l'éolienne E3, dans la prairie de fauche du vallon des Boutaudières. Ce risque est ainsi qualifié de très faible car au sud de ce secteur, les cultures intensives ne présentent pas d'attractivité pour les amphibiens, ce qui augure de très faibles déplacements vers ce secteur à partir de la roselière (habitat d'amphibiens).

Toutefois et par précaution, la mise en place d'une barrière anti-intrusion sera effectuée en amont de la création de ce tronçon de piste temporaire, sur environ 210 mètres. Nous recommandons la pose d'une barrière du type « Austronet », qui dispose d'une très bonne fonction de barrage. La structure lisse et le système anti-retour (*cf*. photo ci-dessous - Ecosphère) empêchent les amphibiens de l'escalader. Cette barrière sera maintenue durant toute la durée des travaux et ne sera ôtée qu'à l'issue de la remise en état. Une des missions de l'écologue chargé du suivi de chantier sera de veiller à son bon état fonctionnel durant toute la période travaux.

L'achat du matériel, la pose et la dépose ont un coût estimatif de 5 000 € H.T.



Figure 64 : Localisation de la barrière anti-intrusion d'amphibiens (210 m) et type de barrière préconisé

11.2.3. *Mesures de réduction en phase exploitation*

11.2.3.1. Réduction des risques de perturbation pour les chiroptères : Limitation de l'éclairage en pied d'éolienne – MR E 01 – R2.2c

La mesure concerne **l'éclairage des plateformes en phase exploitation** et l'impact identifié concerne deux cas :

1°) l'attractivité éventuelle d'une zone éclairée pour les insectes, ce qui peut inciter les chauves-souris, en particulier les pipistrelles, à venir chasser en zone à risque (d'après des études préliminaires, certains chiroptères semblent capables de passer devant les détecteurs afin de maintenir l'attractivité du spot lumineux pour les insectes dont ils se nourrissent). Ce risque concerne la totalité des éoliennes projetées. Il est probablement faible car la garde au sol d'au moins 58.5 m limite le risque de collision ;

2°) le risque de perturbation d'une route de vol, la lumière pouvant faire fuir certains animaux. Ce risque concerne en particulier l'éolienne E4, proche de la haie de la route communale (en bout de pale : 89 m au sud, par rapport au sommet de la haie de 7 m de hauteur). On rappellera cependant que l'axe de vol le plus fonctionnel (ruisseau des Boutaudières) est relativement éloigné des éoliennes E2 (en bout de pale, à 194,7 m au nord) et E3 (en bout de pale, à 276 m au sud).

Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire de prévoir un éclairage en pied de machine, notamment pour les interventions des techniciens pendant l'exploitation. En revanche, des mesures seront prises pour en limiter les effets, par exemple en privilégiant des projecteurs manuels plutôt que des dispositifs d'éclairage par détection de mouvements, sinon en réglant finement les paramètres de déclenchement ou en préférant un fonctionnement par interrupteur manuel. Dans le cas d'éclairage manuel, une information sera donnée aux intervenants afin de limiter le **temps d'éclairement au strict nécessaire**. Une stricte **limitation de la zone éclairée** (et par faisceaux dirigés) est également une mesure de réduction à prendre, quel que soit le système retenu.

11.2.3.2. Réduction des risques de collision pour les Chiroptères : Régulation des éoliennes – MR E 02 – R3.2b

Les suivis acoustiques en continu réalisés en 2018 et 2019 (*cf.* § 5.4) sur le mât de mesures[31] ont permis de démontrer que **l'activité chiroptérologique estivale et automnale était légèrement supérieure à celle enregistrée au printemps, mais demeurait globalement faible, et :**

- **1 - selon les conditions météorologiques suivantes** :
  - 93,4% de l'activité est concentrée lors de vitesses de vents moyens inférieures à 6 m/s ;
  - 91% de l'activité est concentrée lors de températures supérieures à 13°C ;
  - 98,5% de l'activité se concentre par des pluies inférieures à 0,2 mm/10 minutes, soit au maximum 2 mm/heure.

[31] Localisation du mât de mesure : à 320 m au sud du ruisseau des Boutaudières et à 240 m au nord de la route communale ; à 275 m à l'est de E3 et à 350 m au nord de E4.

- **2 - selon les mois, et les tranches horaires suivantes pour 90% de l'activité chiroptérologique enregistrée** :
    - d'avril à juillet : entre 1 h avant le coucher de soleil et lors des 4 premières heures de la nuit ; puis 1 h avant et après le lever de soleil ;
    - en août et septembre : entre 1 h avant le coucher de soleil et lors des 5 premières heures de la nuit ; puis 2 h avant et 1 h après le lever de soleil ;
    - en octobre : entre 1 h avant le coucher de soleil et lors des 5 premières heures de la nuit (92%).

Pour les espèces de haut vol (Noctules et Pipistrelle de Nathusius principalement[32]), **une réduction des risques d'impact par collision passe par un arrêt programmé des éoliennes lors des périodes critiques**. Dans le cas présent, l'activité des espèces de haut vol apparaît essentiellement d'août à octobre, avec somme toute un faible nombre de contacts (seulement 36 nuits à plus de 10 contacts) dont environ 50% concernent des noctules.

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

Selon le niveau de risque d'impact par collision identifié, un pourcentage de l'activité globale (enregistrée en hauteur lors des suivis acoustiques) est à protéger par la régulation du fonctionnement des éoliennes. Le tableau suivant montre ces pourcentages en fonction du niveau de risque, ce qui correspond à l'application du principe de proportionnalité exposé dans la doctrine « ERC » :

- « Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des procédures administratives d'autorisation » (source : *https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/eviter-reduire-et-compenser-impacts-sur-lenvironnement*) ;
- « Les lignes directrices s'appliquent selon une réflexion propre à chaque cas, dans le respect du principe de proportionnalité. Adoptant une approche résolument pragmatique, elles sont basées sur des retours d'expérience de bonnes pratiques et ne créent pas de prescriptions nouvelles. »

Tableau 43 : Proportions d'activité globale à protéger en fonction du risque d'impact par collision, à décliner par mois et le cas échéant par éolienne

Niveau de risque d'impact global	Négligeable	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
Type de mesure	Pas d'obligation de mesure de régulation	Réduction pour protection de la biodiversité ordinaire	Réduction	Réduction	Réduction	Quasi-évitement
% contacts à protéger	N/A	50-70	70-80	80-90	90-95	95-100

Les intervalles proposés ici, qui veulent respecter ce principe de proportionnalité de la mesure à l'impact attendu, proviennent de retours d'expérience liés à des suivis d'activité en nacelle d'éoliennes, couplés à des suivis de mortalité en application du protocole réglementaire (vérification de l'efficacité du bridage par la mortalité constatée donc l'impact avéré, données Écosphère). Des premiers seuils moins exigeants (moyen = 50-60 %) ont d'abord été testés depuis 2017 mais une mortalité résiduelle était constatée. D'après les données accumulées jusqu'en 2021, les valeurs seuils proposées dans le tableau précédent offrent donc de bonnes garanties d'un impact non significatif sur les noctules et sérotines par réduction proportionnée des risques de collision.

Tableau 44 : Rappel du positionnement des 4 éoliennes (mesuré en bout de pales) par rapport aux deux corridors

Garde au sol des 4 éoliennes : minimum 58,5 m / maximum 68 m			
E1	**E2**	**E3**	**E4**
à 470,5 m au nord du vallon des Boutaudières	à 194,7 m au nord du vallon des Boutaudières	à 276 m au sud du vallon des Boutaudières ET à 263 m au nord de la route communale	88,8 m au sud de la route communale, par rapport au sommet de la haie de 7 m de hauteur (et selon garde au sol 58,5-68 m)

Le principe de bridage proposé ici est « fort » en période de faible activité à « très fort » en été-automne. Il concerne les 4 éoliennes et permet de préserver 95,34 % de l'activité chiroptérologique d'avril à juillet, et jusqu'à 97,83 % en août-septembre et octobre ; ceci corrélé aux conditions météorologiques précédemment décrites et notamment le fait que **93,4% de l'activité est concentrée lors de vitesses de vents moyens inférieures à 6 m/s**. Concernant les températures, le bridage est applicable pour toutes les éoliennes à partir de températures > 10°C en avril-mai et > 13°C de juin à octobre. En dessous de ces températures, le bridage n'est plus nécessaire à appliquer car l'activité chiroptérologique devient anecdotique.

Ces régulations nocturnes bénéficieront également aux oiseaux migrant de nuit (passereaux insectivores transsahariens migrant majoritairement en août-septembre ; autres espèces en octobre), trois mois où le bridage est applicable durant toute la nuit par vent jusqu'à 6,5 m/s.

Un bridage spécifique à l'avifaune migratrice nocturne est rajouté en novembre par vents jusqu'à 5,5 m/s (très faible activité chiroptérologique en novembre selon les résultats de suivis longue durée en nacelles de parcs situés en Nouvelle-Aquitaine).

[32] Concernant la détectabilité des espèces de haut vol à partir du micro placé à 30 m de hauteur et muni d'un cornet directionnel dirigé vers le ciel **:** pour ces espèces (notamment la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius), l'émission de leurs ultrasons est détectable jusqu'à 80 ou 100 m (cas des deux noctules) et jusqu'à 30 m pour la Pipistrelle de Nathusius (Rodriguez *et al*. 2014).

Tableau 45 : Principe de bridage proposé par mois et pour les 4 éoliennes

	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre
Période de la nuit	90% de l'activité est comprise **entre 1h avant le coucher de soleil et les 4 premières heures de la nuit et 1h avant et après le lever du soleil**		90% de l'activité est comprise **entre 1h avant le coucher de soleil et les 4 premières heures de la nuit et 1h avant et après le lever du soleil**		90% de l'activité est comprise *entre 1h avant le coucher de soleil et les 5 premières heures de la nuit et 2h avant et 1h après le lever du soleil*		92% de l'activité est comprise *entre 1h avant le coucher de soleil et les 5 premières heures de la nuit*	Spécifique avifaune migratrice nocturne
					[**Bridage toute la nuit, de 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil**]			**Bridage toute la nuit**
Vitesse de vent	**Bridage jusqu'à 6 m/s**		**Bridage jusqu'à 6 m/s**		**Bridage jusqu'à 6,5 m/s**			**Bridage jusqu'à 5,5 m/s**
	% d'activité préservée : 95,34%				**% d'activité préservée : 97,83%**			-

Ainsi, en se basant sur les données recueillies depuis le mât de mesures avec le micro équipé d'un cornet directionnel dirigé vers le haut, considérant à la fois la garde au sol élevée (58,5 à 68 m) et la hauteur des éoliennes projetées (191,5 à 200 m), il est proposé par précaution les mesures suivantes pour la **réduction des collisions d'espèces de haut vol :**

- une régulation préventive qui permet de protéger **95,34 %** de l'activité chiroptérologique globale, dont celle des espèces de haut vol d'avril à juillet ;
- une régulation préventive qui permet de protéger **97,83 %** de l'activité chiroptérologique globale, dont celle des espèces de haut vol en août-septembre-octobre.

Le bridage différenciel qui est proposé se base sur une faible activité globale d'avril à juillet. Il est renforcé en août-septembre et octobre du fait de la proportion des contacts de noctules.

Concernant spécifiquement les deux espèces de noctules (et les « sérotules »), sur 1 175 contacts enregistrés depuis le mât de mesures d'avril à octobre 2019, 84 contacts ont été obtenus par vents supérieurs à 5,5 m/s (6,6%) – dont 56 contacts par vents compris entre 5,5 et 6,5 m/s – dont 50% au cours de la première heure après le coucher du soleil. Seuls 2% de l'activité a été enregistrée par vents supérieurs à 6,5 m/s dont seulement 3 contacts par vents compris entre 8 et 8,5 m/s, principalement en période automnale (d'août à octobre). Aucun contact n'a été enregistré par vents supérieurs à 8,5 m/s.

Tenant compte de ces 6,6% d'activité restante notés chez les noctules et sérotules essentiellement en août-septembre-octobre par vents supérieurs à 5,5 m/s, le niveau de bridage proposé est jusqu'à 6 m/s d'avril à juillet et jusqu'à 6,5 m/s d'août à octobre.

Les paramètres de bridage ainsi calculés sur l'activité des noctules permettent de protéger *de facto* l'ensemble du cortège chiroptérologique (espèces "parapluies"). Le pourcentage du nombre de contacts restant exposés au-delà de vents supérieurs à 6,5 m/s (n=28 contacts, 2%) ne donne qu'une indication car il n'est pas proportionnel au nombre effectif d'individus (certains pouvant passer de manière répétée devant le micro). Seul un très faible nombre d'animaux serait ainsi susceptible de passer en zone à risque avec les pales en mouvement.

En outre, ces mesures de réduction ne prennent évidemment pas en compte les activités liées aux effets d'attractivité des éoliennes (structure ressemblant à un arbre géant ; essaims d'insectes volants ; condensation d'eau sur les pales…). Par conséquent et en accord avec le *protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (2018), un suivi acoustique depuis la nacelle devra être mis en œuvre la première année d'exploitation du parc afin d'établir les valeurs de vent et de plages horaires favorisées par la majorité des chiroptères (noctules notamment) volant dans la zone basse de rotation des pales. **Le suivi proposé pour le parc éolien des Rouches ira au-delà des recommandations nationales (suivi sur 2 années consécutives après la mise en service, 2 éoliennes équipées : E4 et E2** – voir chapitre 12.2.3). La répétition de ces suivis sur nacelles permettra alors d'adapter les paramètres du bridage en fonction des résultats obtenus.

On peut ajouter qu'en cas de précipitations continues dans le temps pour une durée supérieure à 15 min et marquées en intensité (> ou = à 2,4 mm/h, soit 0,4 mm sur 10 min en maximum), les mesures de régulation peuvent être levées quels que soient les paramètres de vent et température, étant donné qu'aucun contact de chauves-souris n'a été obtenu avec ces conditions (**100% des contacts par précipitations inférieures ou égales à 0,4 mm/10 minutes**).

Si les suivis post-implantation (recherche des carcasses et suivi acoustique en nacelle) **concluent à un impact faible à très faible sur les chauves-souris, les mesures de régulation des éoliennes pourront être réduites voire adaptées au cas par cas pour certaines éoliennes, notamment E1 distante de tout corridor ou E4 proche de la haie de la route communale. Un nouveau suivi de mortalité des chauves-souris sera alors réalisé afin d'évaluer l'efficience de la nouvelle régulation. Si les résultats concluent à un impact significatif, les mesures de régulation devront être de nouveau corrigées.**

11.2.3.3. Réduction des risques de collisions pour les oiseaux – MR_E_03 –

Lors de l'évaluation des risques de mortalité par collision, l'impact brut a été ainsi estimé :

- Pour les 15 espèces identifiées pour être sensibles à la collision, le niveau d'impact brut par collision est faible et non significatif. Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause leur état de conservation à l'échelle locale comme régionale.
- La perturbation de la trajectoire des oiseaux migrateurs est faible et non significative grâce à la taille modeste du parc, à une implantation globalement bien disposée, et surtout à l'absence d'axe de vol particulier au droit du parc projeté et à l'absence d'effet barrière successif alentour (autres parcs, lignes électriques, …).

❖ *Bridage pour les oiseaux migrateurs nocturnes – MR E 03a – R2.2*

Les mesures de bridage mises en œuvre vis-à-vis des chiroptères (chapitre précédent) permettront de réduire le risque de mortalité par collision pour les oiseaux migrateurs nocturnes, tant au printemps que d'août à novembre. En

effet, les périodes de bridage mises en œuvre correspondent à celles où l'intensité d'activité migratoire nocturne a été enregistrée comme étant la plus importante (Govaere *et al*. 2008)[33].

Lors de la première année de mise en exploitation du parc, les suivis de mortalité mais également les suivis comportementaux (*cf*. § 12.2) en particulier en période de moisson permettront, en fonction des résultats obtenus, d'éventuellement prendre des mesures de réduction adaptées, telles que l'arrêt temporaire des machines lors des travaux agricoles les plus attractifs.

Cette mesure se doit cependant d'être adaptée au cas par cas. En effet, la mesure d'arrêt des machines notamment préconisée lors des 2-3 jours faisant suite aux moissons ou aux fenaisons, en vue de limiter le risque de mortalité des rapaces par collision ne se justifierait pas de manière systématique. Une étude comportementale des rapaces nicheurs réalisée d'avril à juillet 2019 au sein d'un parc éolien de 18 machines impanté dans un contexte bocager lâche du département des Deux-Sèvres (Paschetto, Ecosphère 2019), a permis de démontrer qu'il n'y avait pas de corrélation entre les périodes de fenaison et moisson, et une augmentation de la mortalité avienne en particulier chez les rapaces. Les résultats de 2019 corroborent ceux des suivis de mortalité antérieurs (2014, 2015, 2017, 2018) sur ce même parc.

❖ *Entretien de la végétation des 4 plateformes – MR E 03b – R2.2*

L'objectif est de rendre les plateformes non-attractives pour la recherche alimentaire des oiseaux (et des chiroptères). Il sera privilégié la mise en place d'un substrat de grave ou de calcaire compacté afin d'éviter le développement de la végétation herbacée, ce qui les rendrait alors favorables (Pescador *et al*. 2018).

Toute utilisation de produits phytosanitaires est interdite.



Figure 65 : Exemple de plateforme gravée non-attractive pour la recherche alimentaire (source Ecosphère)

11.2.4. *Mesures de réduction pour le démantèlement du parc après exploitation*

Les principaux risques sont relatifs aux perturbations (bruit, éclairage, fréquentation) mais il existe des risques de pollution et d'apport d'espèces invasives**. Les mesures de précaution édictées au chapitre 11.2.1 restent valables** en phase de démantèlement.

Les plateformes et la base des fondations seront en partie remblayées avec de la terre. On veillera à ce que les produits de remblaiement soient de même caractéristiques (substrat argilo-calcaire) que les zones voisines. Une vérification de la zone de prélèvement sera effectuée afin de s'assurer que la terre concernée par le remblayage ne provienne pas d'une zone infestée par des espèces invasives. L'application de cette mesure permettra d'avoir un réaménagement en cohérence avec les milieux environnants et d'**éviter l'apport d'espèces invasives sur le site.**

11.2.4.1. Mesures de réduction pour les oiseaux - MR_D_01 – R3.1a

Afin de limiter le risque d'abandon des nichées, le chantier devra débuter entre août et mars (**éviter la période avril-juillet de la reproduction**). Aucune phase ne devra démarrer d'avril à juin si elle n'est pas en continuité avec la précédente (en cas de pause dans les travaux, des installations d'oiseaux nicheurs peuvent avoir lieu à proximité des éoliennes, c'est notamment le cas pour l'Œdicnème criard).

La phase de démontage peut être dérangeante, compte tenu des interventions en hauteur pouvant perturber l'avifaune nicheuse des cultures alentour. Cette phase doit également avoir lieu **hors période sensible de la reproduction de l'avifaune des plaines agricoles**.

11.2.4.2. Mesures de réduction pour les chauves-souris – MR_D_02 – R3.1a

Compte tenu des caractéristiques et du contexte du site, les seules précautions consisteront :

- **à proscrire tous travaux de démantèlement nocturne d'avril à octobre pour l'éolienne E4**, proche de la haie de la route communale ;
- **à ne pas porter atteinte à la haie de la route communale**, en réutilisant les accès ayant permis la construction du parc.

11.2.4.3. Mesures de réduction pour les amphibiens – MR_D_03 – R2.1i

Dans le cas où il est nécessaire de recréer le tronçon de 160 m de piste temporaire dans la prairie de fauche du vallon des Boutaudières, pour le démantèlement des éoliennes E3 et E4, les prescriptions édictées au chapitre 11.2.1. seront à respecter, notamment la pose d'une barrière anti-intrusion sur 210 m et une remise en état soignée.

[33] En migration prénuptiale (mi-février à mi-mai), une augmentation très rapide du flux intervient vers 19h TU, avec un pic d'activité vers 21h puis une diminution progressive s'ensuit en cours de nuit. En migration postnuptiale (fin juillet à mi-novembre), l'activité principale s'établit de 18h à 3h TU.

11.3. Impact résiduels après mesures d'évitement et réduction

Le tableau suivant présente de manière synthétique **les 3 espèces de chiroptères de haut vol pour lesquelles un impact brut significatif (moyen, assez fort) a été défini**. Les mesures d'évitement prises en phases conception et chantier et les mesures de réduction adoptées en phase chantier ne sont pas reprises (*cf*. § 11.1 et 11.2).

Pour les oiseaux nicheurs, migrateurs, hivernants, les autres groupes faunistiques étudiés ainsi que les habitats et la flore, l'impact brut est soit nul, soit très faible (ou négligeable) ou faible et non significatif.

Tableau 46 : Synthèse des impacts résiduels (après évitement et réduction)

Espèce / groupe d'espèces	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
Chauves-souris (et avifaune migratrice nocturne)				
Espèces de haut vol (populations locales voire migratrices -avril à juillet) (Noctule commune, Noctule de Leisler)	Phase exploitation : risque de destruction d'individus par collision (faible à très faible présence)	Moyen	Réduction en phase exploitation . Importante garde au sol (58,5-68m) . Limitation de l'éclairage en pied d'éolienne – MR E 01 – R2.2c . Bridage des éoliennes aux périodes et heures sensibles (vents jusqu'à 6m/s), visant à **préserver 95,34%** de la faible activité enregistrée – MR E 02 – R3.2b	**Très faible d'avril à juillet**
Espèces de haut vol (populations migratrices – août à octobre) (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius)	Phase exploitation : risque de destruction d'individus par collision (essentiellement pour les noctules, très faibles contacts de P. de Nathusius)	Moyen	Réduction en phase exploitation . Importante garde au sol (58,5-68m) . Limitation de l'éclairage en pied d'éolienne – MR E 01 – R2.2c . Bridage les nuits entières en août-septembre et octobre (vents jusqu'à 6,5m/s : **97,83% de l'activité préservés**) – MR E 02 – R3.2b	**Très faible en août-septembre-octobre**
Espèces de haut vol (populations migratrices – août à octobre) (Noctule commune)		Assez fort		
Espèces de haut vol (populations migratrices – noctules) et avifaune migratrice nocturne	Phase exploitation : très faible risque de destruction d'individus de noctules par collision car très faible activité relevée sur autres parcs et suivis en nacelle en novembre.	Faible	Réduction en phase exploitation . Importante garde au sol (58,5-68m) . **Bridage les nuits entières en novembre** (vents jusqu'à 5,5m/s) → Précaution envers l'avifaune migratrice nocturne	**Très faible en novembre**

En conclusion, les impacts résiduels sont très faibles et non significatifs pour les trois espèces de chiroptères.

En effet, pour ces trois espèces de chiroptères que sont la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, les mesures d'évitement, puis les mesures de réduction – notamment un bridage de niveau très fort d'avril à juillet et en août-septembre-octobre, 95,34 % à 97,83% de l'activité préservés, puis en novembre – permettent d'abaisser l'impact résiduel à un niveau très faible et non significatif.

Rappelons que ces régulations nocturnes bénéficieront à l'ensemble du cortège chiroptérologique mais également aux oiseaux migrant de nuit, notamment les passereaux insectivores transsahariens qui migrent majoritairement en avril-mai, puis en août-septembre ainsi que d'autres espèces migrant en octobre, période où le bridage est applicable durant toute la nuit par vent jusqu'à 6,5 m/s. Puis en novembre afin de réduire encore le risque de mortalité, notamment pour des migrateurs tardifs (Rouge-gorge, roitelets, …) via un bridage les nuits entières par vents jusqu'à 5.5 m/s.

Concernant les oiseaux, et considérant le cumul d'impact brut faible et non significatif, le choix s'est porté vers la mise en œuvre de différentes mesures d'accompagnement présentées dans le chapitre suivant, mesures qui seront également profitables à l'ensemble des chiroptères.

En l'absence d'impact résiduel significatif ou notable sur les espèces de chiroptères, il n'est donc pas nécessaire de déposer une demande de dérogation espèces protégées en vertu de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement.

De plus, il sera relevé que, dans sa Recommandation du 18 mai 2022 relative à l'accélération des procédures d'octroi de permis pour les projets dans le domaine des énergies renouvelables et à la facilitation des accords d'achat d'électricité[34], la Commission européenne indique que :

« (24) *Les États membres devraient veiller à ce que la mise à mort ou la perturbation d'espèces données d'oiseaux sauvages et d'espèces protégées au titre de la directive 92/43/CEE du Conseil 12 ne fasse pas obstacle au développement de projets dans le domaine des énergies renouvelables, en exigeant que ces projets intègrent, le cas échéant, des mesures d'atténuation visant à prévenir efficacement et autant que possible la mise à mort ou la perturbation, en assurant le suivi de leur efficacité et, à la lumière des informations obtenues dans le cadre du suivi, en prenant les mesures supplémentaires qui s'imposent pour éviter toute incidence négative significative sur la population des espèces concernées. Si ces points sont respectés, la mise à mort ou perturbation accidentelle d'espèces données ne devrait pas être considérée comme intentionnelle et ne devrait donc pas relever de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 92/43/CEE ni de l'article 5 de la directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil*" relatifs à la protection stricte des espèces."

En ce qui concerne les autres espèces et groupes faunistiques, la flore et les habitats naturels, la mise en place de mesures d'évitement et de réduction adaptées, telles que décrites dans les précédents chapitres, permet de limiter au maximum les impacts du projet. **Les impacts résiduels seront soit nuls à négligeables** (flore, insectes, reptiles, mammifères terrestres) **ou très faibles** (amphibiens, habitats) **et non significatifs**. Compte tenu de ces impacts résiduels non significatifs, il en est de même pour ces groupes faunistiques et floristiques qu'aucune demande de dérogation espèces protégées en vertu de l'article L.411-2 du Code de l'environnement ne sera nécessaire.

[34] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=PI_COM:C(2022)3219&from=EN

11.4. Mesures d'accompagnement

Au cours du développement du projet éolien des Rouches (2017-2022), se sont déroulés 10 comités de pilotage, 2 visites de parcs éoliens en exploitation, 3 ateliers paysages et 2 sessions de permanences publiques avec riverains et élus. Les habitants ont montré un très grand intérêt à la connaissance de leur environnement, notamment le 19 mai 2019 lors d'une sortie découverte organisée sur le site, qui a réuni une quarantaine de personnes, au cours de laquelle leur ont été présentés les résultats des inventaires écologiques réalisés dans le cadre du projet et les principaux enjeux de biodiversité qui en découlent.

11.4.1. *Rétablissement d'une jachère longue durée extensive – MA E 01 – A3.c*

Cette mesure d'accompagnemen consiste en le rétablissement d'une jachère longue durée extensive à la place d'une culture intensive récemment mise en œuvre sur une parcelle de 3,5 ha (colza au printemps 2022). En 2018 cette parcelle était une prairie semée qui était alors attractive, notamment pour les rapaces en recherche alimentaire (voir cartes 9b et 11 de l'Atlas cartographique).

L'objectif recherché est de rétablir la qualité d'un milieu – aujourd'hui altéré – en faveur de l'avifaune des plaines agricoles dont les rapaces mais également pour la recherche alimentaire des chiroptères.

La parcelle est située à environ 2 km au sud-ouest de l'éolienne E4, soit à une bonne distance du parc évitant ainsi de créer un habitat attractif à proximité des machines.



Figure 66 : Vue de la parcelle (A. Da Silva - Ecosphère, 02/2022)



Figure 67 : Localisation de la parcelle (3,5 ha)

Dans ce secteur, le type de sol est le suivant : Sol non calcaire, profond, limoneux, peu caillouteux, humide (Unités Typologiques de Sols – UTS n° 175).

Le semis devra se faire sur la base d'un choix de semences adaptées. Seules des espèces herbacées indigènes recensées sur le site ou présentes localement seront utilisées afin d'être au mieux adaptées au contexte pédologique local. Il est préconisé de se baser sur le *Guide pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Nouvelle-Aquitaine* (Chammard, 2018) et de choisir des semences labellisées « végétal local[35] ».

Il est préconisé de réaliser un semis à une densité de 5 g/m², soit 50 kg/ha.

Les espèces herbacées suivantes (légumineuses et graminées) pourront être utilisées (Chammard, *op. cit.*).

Tableau 47 : Espèces herbacées à privilégier pour l'ensemencement de la jachère

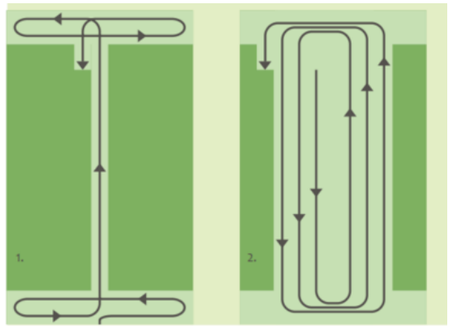
Espèces végétales		Pourcentage	Pollinisateurs[36]
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	5	2
Agrostide capillaire	*Agrostis capillaris*	20	0
Brunelle commune	*Prunella vulga*	5	3
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*	10	0
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*	20	0
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	10	0
Lin cultivé	*Linum usitatissimum* subsp. *angustifolium*	5	1
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*	10	3
Mauve musquée	*Malva moschata*	5	3
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	5	1
Renoncule âcre	*Ranunculus acris*	5	2

L'ensemencement de la prairie sera effectué en tout début de printemps (mars).

Aucune fertilisation minérale et organique n'interviendra. Tous traitements phytosanitaires seront interdits à l'exception de traitements localisés afin de lutter contre l'apparition d'éventuelles plantes envahissantes.

Une gestion extensive par fauche annuelle tardive (1ère quinzaine de septembre) avec exportation sera pratiquée, en prenant soin de procéder de manière à préserver la faune (voir figure suivante) ; quelques délaissés non fauchés seront maintenus au sein de la parcelle.

Figure 68 : Principe de fauche centrifuge préservant la faune (source : https://biodivers.ch)



La fauche débutera par les extrémités de la parcelle, puis par la partie centrale tel que schématisé ci-dessus.

Le coût de la mesure comprend :

- le coût d'implantation : 500€/ha (avec le détail des semences et des interventions mécaniques), soit 1 600 €
- le paiement du service environnemental : indemnités conventionnées avec le porteur de projet sur la durée d'exploitation du parc éolien, basé sur les cours actuels des cultures.

A titre d'exemple, le barème d'indemnisation des pertes de récoltes en 2022 de la Chambre d'Agriculture de Charente-Maritime indique un coût de 1643€/ha pour une parcelle de colza ou encore 1498€/ha pour une parcelle de blé tendre. L'indemnité globale intègre aussi les charges inhérentes à la conduction d'une prairie.

Les coûts seront précisément définis dans la convention. Une estimation de 150 000 € pour 30 ans peut être indiquée.

La convention sera jointe au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

11.4.2. *Rétablissement et renforcement d'un corridor existant : Plantations de haies arbustives/arborées – MA E 02 – A3.c*

Au vu des analyses effectuées lors du diagnostic écologique, il apparaît pertinent de rétablir et renforcer la fonctionnalité du corridor attractif existant du ruisseau des Boutaudières, entre Gerzan et le sud de la tour de l'Isleau, à plus de 1 km au nord-est du parc éolien des Rouches. S'agissant d'un corridor qui, par définition, est suivi par les espèces cibles (chiroptères en particulier), la distance par rapport au parc est suffisante et n'implique pas de risque de collision supplémentaire.

Cela consistera en la plantation de haies arbustives et arborées en continuité aval du ruisseau, sur environ 700 mètres, afin de mieux le connecter avec la vallée du Rivollet. En effet, il a été constaté l'absence de haies le long d'un réseau de fossés à l'aval du ruisseau des Boutaudières, haies qui permettraient entre autres d'améliorer les connexions pour les chiroptères de basse et moyenne hauteurs de vol, de favoriser la nidification d'espèces d'oiseaux des milieux bocagers ainsi que les insectes pollinisateurs.

[35] Se référer à : http://www.fcbn.fr/ressource/liste-des-taxons-labellises-decembre-2017

[36] POLLINISATEURS : Cotation synthétique retenue - 4 niveaux sont proposés :

0 potentiel nul mais le taxon proposé peut contribuer à la structuration d'un habitat favorable en termes de structure / fonctionnalité générale et est à ce titre proposé

1 : potentiel faible

2 : potentiel moyen

3 : potentiel fort, espèce végétale attrayante pour espèces d'abeilles oligolectiques ou à langue longue

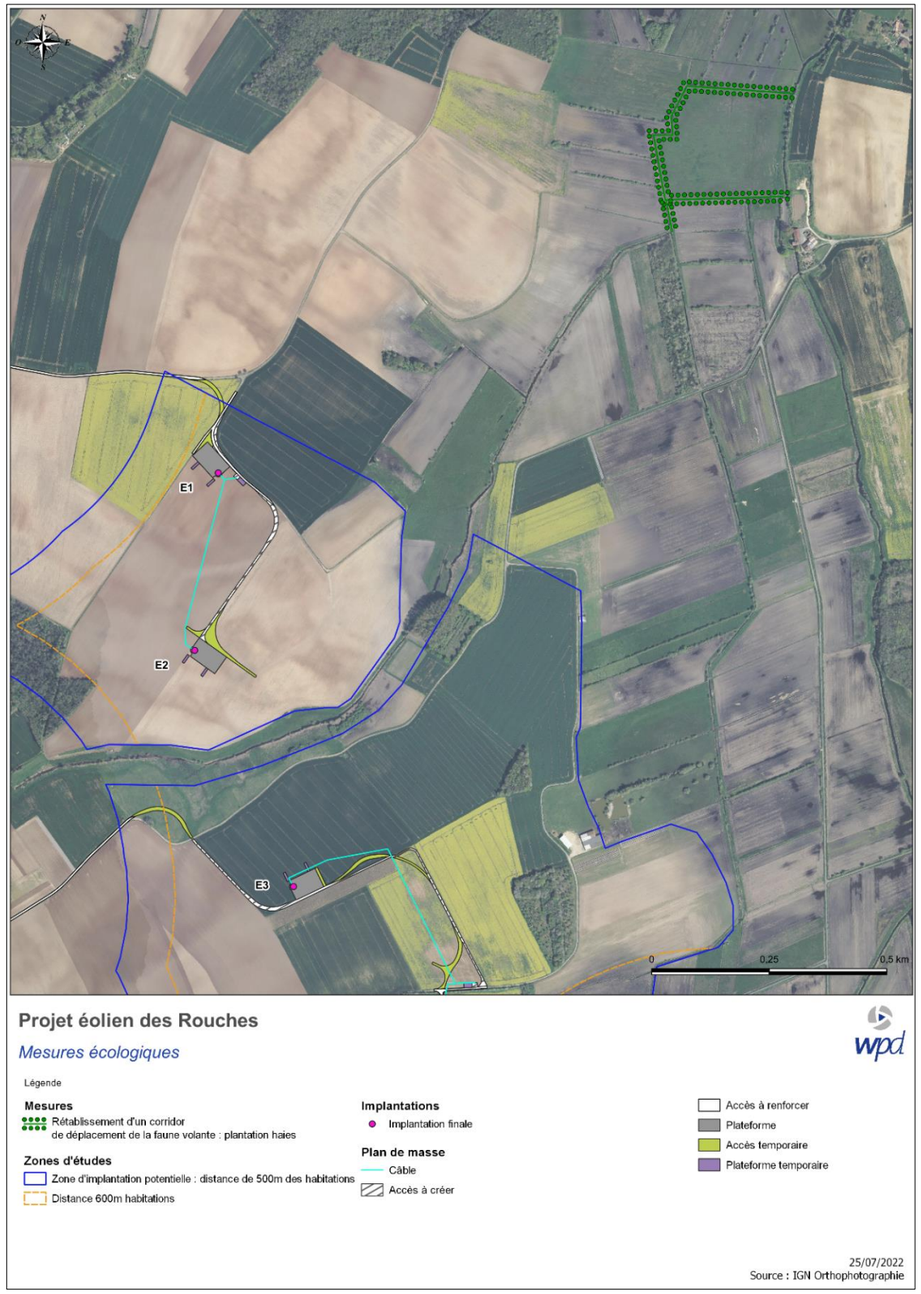


Figure 69 : Localisation du réseau de haies (≈ 700 m)



Figure 70 : Aperçu d'une partie du linéaire concerné (A. Da Silva, Ecosphère – 02 et 03/2022)

Le linéaire de haies mixtes à planter sur 2 rangs et en quinconce sur une largeur d'un mètre minimum est d'environ 700 mètres. La plantation s'effectuera avec un retrait d'environ 10 m par rapport aux fossés, afin de permettre leur entretien par les propriétaires en charge de cette action.

Figure 71 : Exemple de typologie de haie bocagère



Dans ce secteur, le type de sol est le suivant : Sol argileux, humifere, profond, très humide, sur tourbe (Unités Typologiques de Sols – UTS n° 52).

Ces plantations doivent se faire sur la base d'un choix d'essences indigènes et adaptées. Seules des essences recensées sur le site ou présentes localement seront utilisées afin d'être au mieux adaptées au contexte pédologique local, notamment pour consolider les berges du ruisseau. Il est également préconisé de se baser sur le *Guide pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Nouvelle-Aquitaine* (Chammard, 2018) et le Guide pour la restauration des ripisylves[37] et de choisir des plans labellisés « végétal local[38] ».

Les essences suivantes pourront être utilisées (Chammard, *op. cit.*).

[37] https://www.artois-picardie.eaufrance.fr/doc-et-mediatheque/etudes-scientifiques/article/guide-pour-la-restauration-des

[38] Se référer à : http://www.fcbn.fr/ressource/liste-des-taxons-labellises-decembre-2017

Tableau 48 : Essences ligneuses préconisées pour la plantation de haies

Essences proposées	Pollinisateurs[39]
Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*)	**3**
Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea)*)	**2**
Prunellier (*Prunus spinosa*)	**3**
Rosier des chiens (*Rosa canina*)	**2**
Saule pourpre (*Salix purpurea*)	**3**
Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)	**1**
Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)	**2**
Viorne obier (*Viburnum opulus*)	**2**
Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*)	**3**
Merisier (*Prunus avium*)	**2**
Orme champêtre (*Ulmus minor*)	**1**
Sureau noir (*Sambucus nigra*)	**2**
Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)	**0**

Ces plantations devront être préférentiellement réalisées en octobre-novembre et pourraient être confiées à un organisme spécialisé et reconnu pour son savoir-faire (Prom'haies Poitou-Charentes, Pépinières Naudet, Semence Nature, etc.).

Entretien :

Les plants seront protégés par des filets de protection en mailles mixtes et l'installation d'un paillage biodégradable facilitera la reprise des plants en allégeant l'entretien les premières années.

L'emploi de produits phytosanitaires sera proscrit, au profit d'un entretien mécanique, déjà employé localement par les propriétaires-exploitants agricoles.

Ces plantations se feront en partie en bordure de pâtures. L'installation de cette haie sera donc couplée à celle d'une clôture solide protégeant les plants des animaux. Une concertation sera menée avec les exploitants pour les aspects d'abreuvement et de circulation du bétail.

Le coût estimatif est d'environ 40 000 € H.T. sur 30 ans, plantation et entretien (dont 15 000 € de plantation et 25 000 € d'entretien – l'entretien est conventionné avec les agriculteurs).

La convention sera jointe au Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

---

[39] POLLINISATEURS : Cotation synthétique retenue - 4 niveaux sont proposés :
0 potentiel nul mais le taxon proposé peut contribuer à la structuration d'un habitat favorable en termes de structure / fonctionnalité générale et est à ce titre proposé
1 : potentiel faible
2 : potentiel moyen
3 : potentiel fort, espèce végétale attrayante pour espèces d'abeilles oligolectiques ou à langue longue

11.5. Impacts finaux après mesures d'accompagnement

Le tableau ci-contre précise les mesures de réduction et d'accompagnement, préconisées pour les 3 espèces de chiroptères de haut vol pour lesquelles un **impact brut au moins moyen a été défini spécifiquement en période d'exploitation** en lien avec le risque de collision.

Les mesures de réduction très fortes, avec un bridage permettant de préserver 95,34 à 97,83% de l'activité chiroptérologique, conduisent à un impact résiduel final très faible et non significatif.

Les mesures d'évitement prises en phases conception et chantier et les mesures de réduction adoptées en phase chantier sont décrites aux chapitres 11.1 et 11.2.1.

Tableau 49 : Synthèse des impacts et mesures pour les 3 espèces de chiroptères de haut vol subissant un impact brut significatif

Espèce / groupe d'espèces	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement	Niveau d'impact final
Chauves-souris						
Espèces de haut vol (populations locales voire migratrices – avril à juillet) (Noctule commune, Noctule de Leisler)	Phase exploitation : risque de destruction d'individus par collision (faible à très faible présence)	Moyen	Réduction en phase exploitation . Importante garde au sol (58,5-68m) . Limitation de l'éclairage en pied d'éolienne – MR E 01 – R2.2c . Bridage des éoliennes aux périodes et heures sensibles (vents jusqu'à 6m/s), visant à **préserver 95,34%** de la faible activité enregistrée – MR E 02 – R3.2b	**Très faible d'avril à juillet**	Rétablissement d'une jachère longue durée extensive sur 3,5 ha – MA E 01 – A3.c Rétablissement et renforcement d'un corridor existant : plantation de 700 m de haies arbustives/arborées – MA E 02 – A3.c	**Très faible d'avril à juillet**
Espèces de haut vol (populations migratrices – août à octobre) (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius)	Phase exploitation : risque de destruction d'individus par collision (essentiellement pour les noctules, très faibles contacts de P. de Nathusius)	Moyen	Réduction en phase exploitation . Importante garde au sol (58,5-68m) . Limitation de l'éclairage en pied d'éolienne – MR E 01 – R2.2c . Bridage les nuits entières en août-septembre-octobre (vents jusqu'à 6,5m/s : visant **à préserver 97,83% de l'activité**) – MR E 02 – R3.2b	**Très faible en août-septembre-octobre**		**Très faible en août-septembre-octobre**
Espèces de haut vol (populations migratrices – août à octobre) (Noctule commune)		Assez fort				
Espèces de haut vol (populations migratrices – noctules) et avifaune migratrice nocturne	Phase exploitation : très faible risque de destruction d'individus de noctules par collision car très faible activité relevée sur autres parcs et suivis en nacelle en novembre	Faible	Réduction en phase exploitation . Importante garde au sol (58,5-68m) . Bridage les nuits entières en novembre (vents jusqu'à 5,5m/s) → Précaution envers l'avifaune migratrice nocturne	**Très faible en novembre**		**Très faible en novembre**

12. SUIVIS ECOLOGIQUES

12.1. Phase chantier

Un suivi de chantier (MS Ch 01 – A6.1a) réalisé par un écologue sera mis en place pour s'assurer de la mise en œuvre des mesures préconisées, comprenant notamment la disposition de la barrière anti-intrusion d'amphibiens le long des 160 mètres de piste temporaire dans la prairie de fauche du vallon des Boutaudières. Les différentes étapes du chantier font l'objet d'un « contrôle extérieur environnement » (CEE) réalisé par un expert écologue : travaux du sol, creusements, aménagement des pistes, levage, etc.

Par ailleurs, un cahier des charges environnemental à destination des entreprises sera rédigé.
Le coût forfaitaire d'un CEE, assorti d'un compte-rendu illustré de photos, est évalué à 1 120 € H.T. (frais et déplacement inclus).

12.2. Phase exploitation

Compte tenu de la diversité et de la complexité de mise en œuvre des mesures, **un comité de suivi des mesures sera mis en place** (mesure d'accompagnement A6.1b – CGDD 2018). Il sera constitué du maître d'ouvrage, d'élus, d'experts de la protection de la nature (bureaux d'études, associations locales). Avec l'aide des experts écologues, un **calendrier général des suivis** sera édité pour faciliter les modes de surveillance et solliciter le comité au moment opportun. Ces suivis seront mis à disposition des services en charge du suivi de l'exploitation du parc.

12.2.1. *Suivi des espèces exotiques envahissantes – MS E 01*

Bien qu'il n'y ait pas de station d'espèce invasive au droit des pistes à créer et des plateformes, un suivi sera réalisé durant les deux premières années de mise en exploitation du parc. Ce suivi sera effectué lors d'un passage en période optimale pour observer la majorité des espèces (juin/juillet). En cas de découverte de stations d'espèces exotiques envahissantes, des mesures curatives seront prises en concertation avec l'exploitant du parc éolien.

Le coût forfaitaire de ce suivi (1 jour), assorti d'un compte-rendu illustré de photos, est évalué à 1 120 € H.T (frais et déplacement inclus).

12.2.2. *Suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères – MS E 02*

Les suivis de mortalité permettent de vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris fréquentant durablement le parc éolien ou le traversant ne sont pas affectées de manière significative par l'implantation de celui-ci.

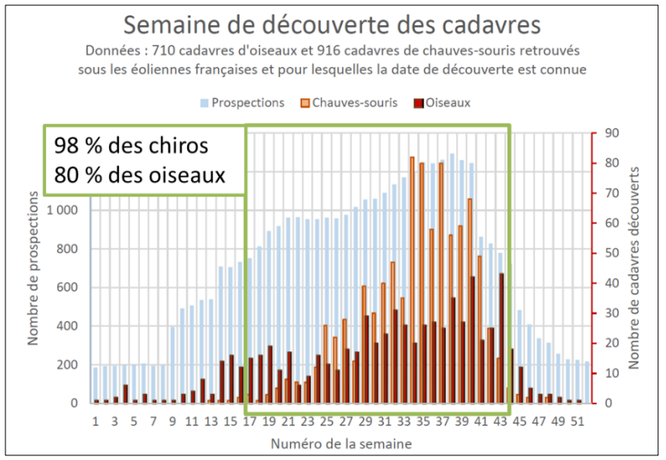
Sur la base du *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* de mars 2018, les suivis de mortalité proposés, tous de niveau au moins égal aux protocoles exigés par la réglementation en vigueur, s'effectueront dans les conditions suivantes :

- les **4 éoliennes** seront suivies de la même manière ;
- **57 passages annuels** seront réalisés du 1er avril au 30 novembre, ainsi répartis :

Tableau 50 : Les 3 périodes de suivi de la mortalité

	Période concernée	Nombre de passages par éolienne et par semaine	Cycles biologiques concernés/groupes faunistiques visés
1re campagne	Du 1er avril au 15 mai	12 passages (2 passages/s)	Transit printanier et mouvements prénuptiaux des Noctules, de la Pipistrelle de Nathusius… Migration prénuptiale et nidification
2ème campagne	Du 15 mai au 31 juillet	11 passages (1 passage/s)	Parturition et premier vol des juvéniles de chiroptères Nicheurs tardifs, dispersion des juvéniles et mouvements postnuptiaux précoces des oiseaux (Milan noir, martinets…).
3ème campagne	Du 1er août au 30 novembre	34 passages (2 passages/s)	Transit automnal et mouvements postnuptiaux des Noctules, de la Pipistrelle de Nathusius… Migration postnuptiale des oiseaux, dont espèces sensibles (passereaux insectivores transsahariens, …)

Figure 72 : Période de découverte des cadavres (Marx 2017)



Ci-dessus, les résultats font apparaître que 98% des cadavres de chiroptères et 80% des cadavres d'oiseaux sont retrouvés de fin avril (semaine 17) à fin octobre (semaine 43).

Concernant les oiseaux, le suivi de la mortalité sera également effectué durant tout le mois de novembre.

- le suivi sera **réalisé <u>au cours de l'année de mise en service</u>** du parc éolien, **<u>puis la suivante</u>** afin de lisser les variations interannuelles (notamment pour les chiroptères, voir ci-dessous) et améliorer la représentativité des résultats. Conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2018 et à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011, le suivi sera ensuite organisé tous les dix ans ;
- les prospections se feront dans un rayon de 70 m autour du mât, soit légèrement supérieur à la longueur des pales (65,5 m à 68 m, selon le modèle d'éolienne retenu) et en conformité avec les demandes du protocole national de 2018 (rayon de recherche équivalent à la longueur des pales), soit 1,5 ha par éolienne et 6 ha pour les 4 machines. Or, il peut s'avérer extrêmement difficile d'effectuer la recherche de carcasses, voire impossible, dans les cas où le couvert végétal est trop dense (Cornut & Vincent 2010). Le projet du parc des Rouches étant situé en contexte de cultures intensives, la surface de prospection théorique correspondra à la plateforme et aux cultures environnantes lorsque la végétation en sera absente ou de faible hauteur. En fonction de la saison, du type de cultures et des hauteur et densité de la végétation, les surfaces prospectables ne seront pas constantes durant la période. Leurs proportions pour chaque éolienne seront donc évaluées lors de chaque passage selon trois classes de végétation (tableau suivant), données qui seront ensuite intégrées et pris en compte dans les modèles de calculs statistiques. Ces modèles sont généralement maximisants, induisant un bridage plus contraignant ; les résultats de ces suivis, bien qu'il puisse y avoir des biais, ne sont jamais au détriment de la biodiversité.

Tableau 51 : Classes de végétation relevées sur le terrain

Classe de végétation	Type de végétation	Suivi de mortalité
Classe 1	Végétation haute et dense, sans visibilité au sol => culture sur pieds, jachère haute/dense…	Visibilité très faible à nulle = non prospectée
Classe 2	Végétation couvrante mais de hauteur et/ou de densité faible(s) à moyenne(s) => labour (très) grossier/profond, jachère herbacée rase, (très) jeune culture… ;	Visibilité correcte à faible = prospectée
Classe 3	Végétation absente ou de faible hauteur, peu couvrante => plateforme de l'éolienne, pistes d'accès pas/très peu enherbé, labour fin, surfaces avec végétation très rase…	Visibilité très bonne = prospectée

- le temps de prospection est estimé à 1h / éolienne + 10 min de temps de déplacement *in situ*, soit environ 1h10 / éolienne et un total de **1 jour par passage** incluant l'aller-retour sur site. Des **tests de détection** et des **tests de persistance** seront effectués afin de corriger les résultats bruts et estimer la mortalité par éolienne et sur le parc.

Sur le terrain, tout cadavre devra être pointé par GPS, photographié, identifié. Le prestataire fera une demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées afin de pouvoir transporter les animaux jusqu'au laboratoire, la détermination des chiroptères nécessitant souvent une manipulation et un examen sous loupe binoculaire (voire une analyse ADN des poils). Les résultats des suivis seront transmis de manière standardisée au MNHN/INPN. Ces prospections pourront être confiées à une association de protection de la nature ou à un bureau d'études en écologie.

Le coût annuel du suivi de mortalité est estimé à 43 000 € H.T. (suivi et rapport annuel), soit 172 000 € à 215 000 € sur la période d'exploitation de 22 à 30 ans (4 à 5 sessions).

Le bon fonctionnement de la régulation programmée des éoliennes pour les chiroptères (et les oiseaux) devra également être vérifié par l'exploitant du parc éolien ou la société de maintenance une ou deux fois d'avril à octobre, et ce chaque année de l'exploitation du parc.

12.2.3. *Suivi de l'activité des chiroptères en hauteur – MS E 03*

Sur la base du *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* de mars 2018, **le suivi d'activité sera effectué concomitamment au suivi de mortalité (chiroptères)**, afin que le croisement des informations permette le cas échéant d'apporter une réponse adaptée à un risque éventuel (optimisation des paramètres de régulation).

Le suivi longue durée d'activité en altitude s'opérera sur 2 éoliennes équipées au niveau des nacelles :

- **L'éolienne E2** située au nord du ruisseau des Boutaudières, à 194,7 m en bout de pale ;
- **L'éolienne E4** située au sud de la haie de la route communale, à 88,8 m en bout de pale du sommet de la haie (7 m).

Chaque nacelle (hauteur 125 m minimum) sera équipée du système SMBat+™ de Wildlife acoustics™ et d'un micro pour suivre en continu la présence des chauves-souris. SMBat+™ est un système d'enregistrement en continu des ultrasons des chauves-souris en plusieurs modes (division de fréquence et expansion de temps). Ce système permet une grande finesse dans la détermination des espèces en couplant aussi la facilité de quantification de la fréquentation d'un site à hauteur de pales d'éolienne notamment.

Le suivi s'étalera sur **7,5 mois, de <u>début avril à mi-novembre,</u>** avec un déclenchement une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil. Il sera effectué **au cours de l'année suivant la mise en service et courra <u>sur deux années</u>**, comme le suivi de mortalité. L'ensemble des enregistrements devra être analysé et **il sera indispensable de croiser les données chiroptérologiques avec les données météorologiques afin de pouvoir vérifier l'efficacité des régulations mises en œuvre.** Il est précisé que, si les résultats des suivis de la première année sont satisfaisants, un allègement du plan de régulation pourra être effectué par l'exploitant. Les conditions de fonctionnement du parc peuvent donc varier au cours des deux années de suivi, mais il reste que **le lissage des variations interannuelles d'activité permet d'obtenir des résultats bien plus robustes qu'en une seule année.**

Il est rappelé qu'en cas de modification ultérieure du plan de régulation allant vers une diminution des contraintes, une nouvelle campagne de suivis devrait être mise en œuvre pour en contrôler l'efficacité.

Le coût annuel du suivi en altitude est estimé à 30 000 € H.T. (matériel et rapport annuel), soit 120 000 à 150 000 € H.T. sur la période d'exploitation de 22 à 30 ans (4 à 5 sessions).

12.2.4. *Suivi de l'activité des chiroptères au sol – MS E 04*

Un **suivi acoustique de l'activité au sol** sera entrepris afin de vérifier le niveau de perturbation provoqué par la présence des éoliennes.

Ce suivi sera mis spécifiquement en œuvre au niveau des éoliennes E2 et E4, les plus proches des deux corridors identifiés. **Trois enregistreurs automatiques seront disposés durant 3 nuits entières, en juin (parturition) et en septembre (migration) respectivement au pied de la végétation, puis à 50 m et à 100 m de distance de chaque corridor :**

- Au nord du corridor des Boutaudières et vers E2 ;
- Au sud de la haie de la route communale et vers E4.

Ce suivi standardisé sera répété deux années d'affilée, en parallèle du suivi en altitude. L'activité enregistrée au sol sera évaluée en même temps que celle en hauteur – soit les 2 premières années puis tous les 10 ans. Les phénomènes

d'habituation sont peu étudiés et il reste possible qu'une perturbation soit constatée à la mise en service, s'atténuant par la suite.

Le coût annuel est estimé à 12 000 € H.T. (suivi et rapport annuel), soit 48 000 à 60 000 € sur la période d'exploitation de 22 à 30 ans (4 à 5 sessions).

Tableau 52 : Chronologie des suivis d'activité chiroptérologique en altitude et au sol sur 30 années

Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	…	N+11	…	N+21	…	N+30
Suivi aérien	x						x		x		x
Suivi au sol	x	x					x		x		x

N est l'année de mise en service du parc éolien.

12.2.5. *Suivi de l'activité avifaunistique – MS E 05*

Le suivi de l'activité avifaunistique sera réalisé dans un rayon d'environ 500 mètres autour du parc éolien **dès la mise en exploitation du parc**. Il couvrira le cycle annuel complet au travers de **15 sessions de terrain** ainsi réparties :

6 en période de migration postnuptiale. Selon l'intensité et la complexité du flux migratoire, ces sessions seront réparties de la manière suivante, à partir de 2 points fixes distants d'1 km :
1 en seconde quinzaine de juillet, premiers mouvements de milans noirs, période de moissons, etc.
1 en août pour identifier les mouvements des rapaces transsahariens et autres planeurs (cigognes…) ;
1 en septembre pour les mouvements de la plupart des migrateurs et éventuellement les premiers regroupements postnuptiaux d'Œdicnèmes criards ;
2 en octobre et 1 vers mi-novembre pour le flux de nombreux passereaux (grives, fringilles...), rapaces, pigeons, etc.

2 en période d'hivernage à réaliser selon l'intensité de l'hiver
1 en décembre ;
1 en janvier.

7 en période de nidification et de migration prénuptiale :
Mars : 1 session nocturne (Œdicnème criard, Chevêche d'Athéna, … - 3 points d'écoute rapaces de 5 minutes et transects), couplée à un suivi de la migration prénuptiale ;
Avril : 1 session diurne (3ème décade) :
suivi de la migration prénuptiale ;
recensement des oiseaux nicheurs diurnes ;
réalisation de 7 points d'écoute de 5 minutes (STOC-EPS) lors d'une matinée (1er passage).

Le protocole utilisé est basé sur le protocole national STOC EPS (http://vigienature.mnhn.fr/page/protocole). En dehors des points d'écoute standardisés, la recherche des oiseaux nicheurs s'effectuera au travers de transects et points d'observation et d'écoute diurnes et nocturnes répartis en fonction des types d'habitats et du périmètre d'étude afin de couvrir l'ensemble de la zone étudiée et d'appréhender les différents cortèges avifaunistiques.

Mai : 2 sessions :
suivi de la migration prénuptiale (1ère et 2ème décades)
recensement des oiseaux nicheurs nocturnes (2ème décade)
recensement des oiseaux nicheurs diurnes (1ère et 2ème décade)

Juin : 2 sessions :
réalisation de 7 points d'écoute de 5 minutes (STOC-EPS) lors d'une matinée et recensement des oiseaux nicheurs diurnes (1ère décade)
recensement des oiseaux nicheurs diurnes et nocturnes (1ère et 2ème décades)

Juillet : 1 session : recensement des oiseaux nicheurs diurnes, familles (1ère décade), période de moissons.
Lors des passages couplés aux recherches printanières dédiées aux oiseaux nicheurs, échelonnés entre mi-mars et mi-juin. Les stationnements éventuels de migrateurs patrimoniaux feront l'objet d'une attention particulière, ainsi que l'utilisation ponctuelle du site par des individus en transit.

Notons que les suivis de migration prénuptiale seront mutualisés avec les visites en période de nidification et d'installation en fonction des espèces. Cette période est variable selon les conditions de début de printemps. Celle-ci peut en effet s'étendre jusque fin mai pour certaines espèces. Ces passages seront adaptés en conséquence.

Au cours de ces passages, il s'agira de réaliser des prospections diurnes et nocturnes afin de dresser la liste des oiseaux nicheurs sur le site et ses abords. Des **relevés ponctuels d'abondance** (STOC-EPS) **seront réalisés afin d'apprécier les effectifs des espèces de plaine et permettre d'éventuelles comparaisons ultérieures**. Une attention particulière sera portée aux espèces sensibles aux éoliennes (soit en termes de dérangement occasionnant des pertes de territoires[40] soit en termes de risque de collision[41]). La technique de la repasse (diffusion du chant du mâle) sera au besoin utilisée ponctuellement, par exemple pour la Caille des blés (espèce sensible à la perte de territoire – rayon de 200-250 m – inhérente au bruit des éoliennes[42]) ou l'Œdicnème criard (afin de préciser les territoires de reproduction selon l'assolement – espèce préférentielles des cultures sarclées).

Les observations seront réalisées à l'aide de jumelles et d'une longue-vue à partir de points fixes et de transects.
Une analyse spatiale est ensuite produite afin d'évaluer les éventuels reculs d'espèces par rapport aux résultats de l'état initial.
Les suivis avifaunistiques interviendront lors de l'année de mise en service du parc et seront reconduits l'année suivante, puis en années N+5, +11, +21 et +30.

Tableau 53 : Chronologie des suivis d'activité avifaunistique sur le parc sur 30 années

Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	…	N+11	…	N+21	…	N+30
Suivi avifaunistique	x	x				x		x		x		x

N est l'année de mise en service du parc éolien.

Le coût annuel est estimé à 16 000 € H.T. (suivis et rapport annuel), soit 80 000 à 96 000 € sur la période d'exploitation de 22 à 30 ans (5 à 6 sessions).

[40] Ecosphère – 2014, 2015, 2017 – Synthèses bibliographiques sur les suivis de parcs éoliens consultables et la littérature scientifique (aspects comportementaux, dérangement – avifaune nicheuse, migratrice). ≈180 références.

[41] LPO. 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015.

[42] Ecosphère. (2013). Suivi ornithologique d'un parc éolien (Meuse) : Bilan de 3 années de suivis, Mars 2010 à Novembre 2012.

12.2.6. *Suivi des mesures d'accompagnement - MS E 06*

12.2.6.1. Suivi de la parcelle rétablie en jachère longue durée extensive

Un suivi de l'attractivité avifaunistique de la jachère sera réalisé de manière mutualisée avec le suivi avifaunistique du parc, lors de 5 à 6 sessions annuelles dès le rétablissement de la parcelle en jachère : en janvier (hivernage), en avril et juin (migration et nidification), en septembre et octobre (migration).

La chronologie de ces suivis est identique à celle des suivis réalisés sur le parc sur la période d'exploitation de 22 à 30 ans.

12.2.6.2. Suivi de la haie arbustive / arborée renforçant le corridor de déplacement de la faune volante

Le suivi du bon état de développement et de croissance de la haie sera confiée à l'entreprise ayant été chargée de sa plantation.

En années N+4 et N+5, pour que la haie se soit suffisamment développée, un suivi de sa fonctionnalité de corridor vis-à-vis des chiroptères sera réalisé via la pose de 4 enregistreurs automatiques disposés durant 3 nuits entières, en juin (parturition) et en septembre (migration).

Ce suivi sera réitéré en années N+11, +21 et +30.

Tableau 54 : Chronologie de la fonctionnalité de corridor de la haie rétablie

Année	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	…	N+11	…	N+21	…	N+30
Suivi de la fonctionnalité					x	x		x		x		x

Le coût annuel est estimé à 12 000 € H.T. (suivi et rapport annuel), soit 48 000 à 60 000 € sur la période d'exploitation de 22 à 30 ans (4 à 5 sessions).

12.2.7. *Coût estimatif des suivis écologiques en phase exploitation*

Le coût estimatif des suivis écologiques annuels et durant la période d'exploitation de 22 à 30 ans est synthétisé ci-dessous.

Tableau 55 : Coût estimatif des suivis écologiques en phase exploitation

Suivis phase exploitation	Suivis annuels (€ HT)	Suivis sur 22 à 30 ans (€ HT)
Suivi mortalité (4 à 5 sessions)	43 000	172 000 à 215 000
Suivi chiroptères en altitude (4 à 5 sessions)	30 000	120 000 à 150 000
Suivi chiroptères au sol (4 à 5 sessions)	12 000	48 000 à 60 000
Suivi avifaunistique du parc et de la prairie rétablie (5 à 6 sessions)	16 000	80 000 à 96 000
Suivi chiroptères, fonctionnalité corridor de la haie rétablie (4 à 5 sessions)	12 000	48 000 à 60 000
Suivi espèces exotiques envahissantes (2 sessions)	1 120	2 240
Total	**114 120**	**470 240 à 583 240**

12.2.8. *Phase de démantèlement – MS D 01*

Un suivi de chantier (contrôle extérieur environnement) **sera mis en place lors de la phase de démantèlement et de remise en état des plateformes** (respect de la période hors reproduction, terre végétale dépourvue d'espèces invasives, etc.).

Le coût forfaitaire d'un CEE, assorti d'un compte-rendu illustré de photos, est évalué à 1 120 € H.T. (frais et déplacement inclus). Un miminum de 4 CEE sera réalisé (4 480 €).

13. EFFETS CUMULES

13.1. Contexte réglementaire

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

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

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

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

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

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

Les impacts cumulatifs concernent le projet des Rouches avec des installations déjà construites ou en projet.

13.2. Liste des structures prises en compte

Voir carte n° 26.

Les structures susceptibles de générer des impacts cumulatifs sont des parcs éoliens (rayon de 20 km), des lignes électriques, voire des parcs photovoltaïques situés dans l'environnement proche du projet des Rouches. Nous n'avons pas connaissance d'autres types d'infrastructures existantes ou en projet et susceptibles d'interférer.

Les avis sur projets de la Mission Régionale de l'Autorité environnementale (MRAe) ont été consultés (période décembre 2017 – mars 2022). La liste des structures à prendre en compte est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 56 : Liste des structures prises en compte au titre des effets cumulés

Nom	Type d'activité	En exploitation	Projet	Distance au projet des Rouches
Parc éolien d'Archingeay (4 éoliennes)	Éolienne	X		18 km au nord-est
Ligne électrique HT (6 fils) à St-l'Abbé-d'Arnoult (< ou = 150 kv)	Ligne électrique	X		4,7 km au nord
Ligne électrique HT ou moyenne tension (3 fils) à Balanzac et Corme-Royal (< ou = 150 kv)	Ligne électrique	X		4,2 km au sud-ouest
Parc photovoltaïque de Trizay - Terres de Champigny	Parc photovoltaïque		X	12 km au nord
Parc photovoltaïque de Trizay – Les Coudraies	Parc photovoltaïque		X	14 km au nord

Les deux projets photovoltaïques de Trizay ont fait l'objet d'un avis de la MRAe, les 12 juin 2018 (Terres de Champigny) et 23 février 2022 (Les Coudraies). Pour le site des Terres de Champigny, les photos aériennes les plus récentes (Google Earth) montrent l'absence de développement du projet en août 2021.

A noter que le projet de parc éolien de Varzay (4 éoliennes), à 9 km au sud-est du projet des Rouches, a fait l'objet d'un refus (source DREAL Nouvelle-Aquitaine – Projets éoliens en Charente-Maritime au 1er janvier 2022[43]).

13.3. Effets cumulés au niveau du sol

Les effets cumulés au sol se rapportent aux perturbations et aux destructions d'habitats (sans objet pour les lignes haute tension).

Les deux projets photovoltaïques de Trizay sont localisés sur d'anciennes carrières à ciel ouvert : Les Coudraies (fourrés et pelouses calcicoles), fin d'exploitation en 1981 et Terres de Champigny (friches herbacées calcicoles), fin d'exploitation en 2011.

Sur le projet éolien des Rouches, implanté en cultures intensives, les impacts résiduels sur les habitats naturels, la flore ou la faune dite terrestre sont faibles (voire nuls pour certains groupes faunistiques absents des cultures intensives – reptiles, odonates, lépidoptères) et non significatifs. Aucun effet cumulé particulier n'est attendu du fait d'une typologie d'habitats très différente et d'un éloignement important par rapport au projet (12 à 14 km).

Le parc éolien d'Archingeay (4 éoliennes) est également implanté en cultures intensives pour 3 des 4 machines, la dernière éolienne étant située dans une étroite parcelle cultivée entre des bosquets.

Le projet des Rouches impacte au total 1,97 ha de cultures intensives. Cet impact est faible et s'ajoute à celui du parc d'Archingeay (0,8 ha), à une importante distance (18 km). **Il est donc à considérer que les effets cumulés au sol sont très faibles et non significatifs.**

[43] https://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/carte_d17.pdf

13.4. Effets cumulés au niveau aérien

Le projet des Rouches est situé à une distance importante du plus proche parc éolien en exploitation, à 18 km au sud-ouest du parc d'Archingeay (4 éoliennes). De plus, le projet des Rouches n'est pas localisé au sein d'un axe migratoire particulier, le flux avien est diffus et emprunte davantage la vallée du Rivollet à l'est du projet.

Pour les chauves-souris, les axes migratoires locaux sont inconnus mais suivent probablement l'axe général nord-est / sud-ouest, comme les oiseaux. Les chiroptères ont des capacités d'évitement bien plus courtes que les oiseaux, du fait de leur agilité de vol. Deux parcs aussi éloignés l'un de l'autre ne génèreront que de très faibles effets cumulés.

Les effets cumulés sont très faibles pour les oiseaux comme pour les chiroptères.

Le projet des Rouches est localisé entre deux lignes à haute et moyenne tension situées à 4,7 km au nord et 4,2 km au sud-ouest, soit à des distances notables qui ne génèrent pas de réels risques additionnels de collisions, tant pour les oiseaux migrateurs que pour les espèces nicheuses locales.

13.5. Conclusion sur les effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a porté sur trois structures en exploitation (et deux en projet) dans un rayon de 20 km du projet des Rouches.

Tant au sol qu'au niveau aérien, les effets cumulés du projet des Rouches avec le parc d'Archingeay et les deux lignes électriques sont d'un niveau très faible et non significatif.

14. SYNTHESE ET COUT DES MESURES ET DES SUIVIS

Tableau 57 : Synthèse et coût des mesures et des suivis

Mesure	*Codification de la mesure / Code CGDD 2018*	*Localisation*	*Phasage*	*Coût évalué - € H.T. (coût annuel et sur 30 ans)*
Mesures d'évitement en phase conception (chapitre 11.1.1.)				
Etude de 4 variantes (analyse multicritères)	ME C 01 / E1.1a & E1.1b	ZIP	Phase conception	Aucun
Evitement de la partie sud de la ZIP – Redimensionnement du projet	ME C 01 / E1.1c	Partie sud de la ZIP	Phase conception	Aucun
Recul d'éoliennes vis-à-vis du corridor des Boutaudières (ZNIEFF Type I & corridor diffus)	ME C 01 / E1.1b	Partie nord de la ZIP	Phase conception	Aucun
Evitement d'atteinte à des haies et des habitats d'espèces (phragmitaie)	ME C 01 / E1.1a	Partie nord de la ZIP	Phase conception	Aucun
Mesures d'évitement en phase chantier (chapitre 11.1.2.)				
Implantation des zones de stockage temporaire des éléments d'éoliennes, des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique	ME Ch 01 / E2.1b	Zone d'emprise travaux	Phase chantier	Aucun
Adaptation du calendrier et de l'organisation des travaux afin d'éviter les destructions directes de nids et/ou poussins d'espèces d'oiseaux, et le dérangement pendant le chantier	ME Ch 02 / E4.1a	Zone d'emprise travaux	Phase chantier	Intégré au coût des travaux

Mesure	*Codification de la mesure / Code CGDD 2018*	*Localisation*	*Phasage*	*Coût évalué - € H.T. (coût annuel et sur 30 ans)*
Mesures de réduction (chapitre 11.2.)				
Orientation Nord/Sud du parc	MR A 01 – A6.1	ZIP	Phase de conception du projet	-
Elaboration d'un cahier des charges environnemental et formation du personnel aux enjeux	MR Ch 01 a / A6.1a	Zone d'emprise travaux	Phase chantier	5 000 € (global, phase chantier)
Limitation de l'emprise des travaux et de la circulation des engins au strict nécessaire	MR Ch 01_b / R1.1a & R1.1b	Zone d'emprise travaux	Phase chantier	Intégré au coût des travaux
Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions	MR Ch 01 c / R2.1d	Zone d'emprise travaux	Phase chantier	Intégré au coût des travaux
Remise en état des abords proches des emprises travaux ainsi que des pistes temporaires d'accès	MR Ch 02 a / R2.1r	Zone d'emprise travaux	Fin de la phase chantier	Intégré au coût des travaux
Mise en place de mesures de prévention contre l'apport d'espèces exotiques envahissantes	MR Ch 03 / R2.1f	Zone d'emprise travaux	Phase chantier (et phase démantèlement)	Intégré au coût des travaux
Plan d'éclairement de chantier nocturne	MR Ch 04 a / R2.1k	Zone d'emprise travaux	Phase chantier	Intégré au coût des travaux
Barrière anti-intrusion d'amphibiens (210 m)	MR Ch 04 b / R2.1i	Prairie, vallon des Boutaudières	Phase chantier	5 000 € (global, phase chantier)
Limiter l'éclairage en pied d'éoliennes	MR E 01 / R2.2c	Toutes les éoliennes	Phase exploitation	Aucun
Bridage nocturne des 4 éoliennes pour les chauves-souris	MR E 02 / R3.2b	Toutes les éoliennes	Phase exploitation	Pertes de production régulière pendant l'exploitation
Bridage spécifique en novembre pour les oiseaux migrateurs nocturnes	MR E 03a – R2.2	Toutes les éoliennes	Phase exploitation	Pertes de production régulière pendant l'exploitation
Entretien de la végétation sur les 4 plateformes sans produits phytosanitaires	MR E 03 / R2.2	Toutes les éoliennes	Phase exploitation	Inclus aux coûts de fonctionnement
Adaptation du calendrier pour les oiseaux nicheurs (hors période de reproduction)	MR D 01 / R3.1a	Zone d'emprise travaux	Phase démantèlement	Intégré au coût des travaux
Adaptation du phasage pour les chiroptères (absence de travaux nocturnes d'avril à octobre et non atteinte à la haie	MR D 02 / R3.1a	Eolienne E4	Phase démantèlement	Intégré au coût des travaux
Barrière anti-intrusion d'amphibiens (210 m) dans le cas de devoir recréer la piste temporaire (160 m)	MR D 03 / R2.1i	Prairie, vallon des Boutaudières	Phase démantèlement	5 000 € (global, phase démantèlement)
Mesures d'accompagnement (chapitre 11.4.)				
Rétablissement d'une jachère longue durée extensive (3,5 ha)	MA E 01 / A3.c	Abord nord Bois Grillet	Phase exploitation	Coût global 30 ans = 150 000 €
Rétablissement et renforcement d'un corridor existant : plantation de haies (700 m)	MA E 02 / A3.c	Boutaudières / Rivollet	Phase exploitation	Année 1 = 15 000 € (plantation) Entretien sur 30 ans = 25 000 € Coût global sur 30 ans = 40 000 €
Mesures de suivi (chapitre 12)				
Mesures de suivi en phase chantier (chapitre 12.1)				
Mise en place d'un suivi de chantier – Contrôle Environnement Extérieur (CEE) par l'écologue	MS Ch 01/ A6.1a	Zone d'emprise travaux	Phase chantier (rythme mensuel – 10 CEE)	1 120 € par CEE (avec compte-rendu) 11 200 €
Mesures de suivi en phase exploitation (chapitre 12.2)				
Mise en place d'un comité de suivi des mesures	- / A6.1b	-	Annuellement ou tous les 2 ans	-
Suivi des espèces exotiques envahissantes	MS E 01 / -	Zone d'emprise travaux	1 passage/an pendant les 2 premières années	1 120 € par suivi (avec compte-rendu) – 2 240 €
Suivi de la mortalité oiseaux & chiroptères sur 57 passages	MS E 02 / -	Les 4 éoliennes	57 passages/an les 2 premières années	Coût annuel : 43 000 € Sur 30 ans : 215 000 €

Mesure	*Codification de la mesure / Code CGDD 2018*	*Localisation*	*Phasage*	*Coût évalué - € H.T. (coût annuel et sur 30 ans)*
			d'exploitation puis tous les 10 ans (5 sessions)	
Suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle	MS E 03 / -	E2 et E4	7,5 mois de suivi les 2 premières années d'exploitation puis tous les 10 ans (5 sessions)	Coût annuel : 30 000 € Sur 30 ans : 150 000 €
Suivi de l'activité des chauves-souris auprès du sol	MS E 04 / -	Entre E2 et le corridor des Boutaudières Entre E4 et la haie de la route communale	Pose de 3 enregistreurs (à 0, 50 et 100 m), 3 nuits d'affilée en juin et septembre, les 2 premières années puis tous les 10 ans (5 sessions)	Coût annuel : 12 000 € Sur 30 ans : 60 000 €
Suivi de l'activité avifaunistique	MS E 05 / -	Rayon de 500 m autour du parc	15 sessions réparties sur le cycle annuel complet, les 2 premières années, en année N+5 puis N+11, +21, +30 (6 sessions)	Coût annuel : 16 000 € Sur 30 ans : 96 000 €
Suivi de la mesure d'accompagnement Jachère longue durée extensive (3,5 ha) : attractivité avifaunistique	MS E 06 / -	Abord nord Bois Grillet	5 passages annuels mutualisés avec le suivi avifaunistique du parc : les 2 premières années, en année N+5 puis N+11, +21, +30 (6 sessions)	Inclus au coût du suivi avifaunistique
Suivi de la mesure d'accompagnement Rétablissement et renforcement d'un corridor existant : plantation de haies (700 m)	MS E 07 / -	Boutaudières / Rivollet	Pose de 4 enregistreurs automatiques durant 3 nuits entières, en juin et en septembre, en années N+4, N+5, +11, +21 et +30 (5 sessions)	Coût annuel : 12 000 € Sur 30 ans : 60 000 €
Mesures de suivi en phase démantèlement				
Mise en place d'un suivi de chantier : Contrôle Environnement Extérieur (CEE) par l'écologue	MS D 01 / A6.1	Zone d'emprise travaux	Au cours de la phase de démantèlement (rythme mensuel – 4 CEE)	1 120 € par CEE (avec compte-rendu) 4 480 €
Budget estimatif global pour les mesures et les suivis sur 30 ans				**803 920 € H.T.**

15. EVOLUTION PROBABLE DES MILIEUX « NATURELS » EN L'ABSENCE DE PROJET

15.1. Hypothèse de départ avec et sans projet

Le projet prévoit l'implantation de 4 éoliennes (1,19 ha pour les quatre plateformes) et 1 285 m de pistes à créer (ou 0,7 ha) dans un contexte de cultures intensives (céréalières ou sarclées), pour une durée d'exploitation de 30 ans au plus.

En l'absence de projet, il est très probable que l'activité d'agriculture intensive se perpétuera sur l'ensemble du secteur (et des 1,97 ha sous emprise projet).

15.2. Scénario d'évolution des milieux avec et sans projet

La mise en œuvre du projet s'accompagne d'un rétablissement en jachère longue durée extensive sur une parcelle de 3,5 ha récemment transformée en culture intensive (à long terme au vu de l'activité céréalière de l'entreprise agricole en fermage) et d'un renforcement de corridor par la plantation d'environ 700 m de haie arbustive/arborée entre le vallon des Boutaudières et la vallée du Rivollet, en premier lieu profitable aux chiroptères mais également à moyen et long termes à l'avifaune nicheuse des haies bocagères.

Sans la mise en œuvre du projet, il est très probable que les habitats concernés par les mesures précités demeureront en cultures intensives et que le linéaire de haies replantées ne sera pas réalisé.

15.2.1. *Évolution de l'avifaune*

En contexte de cultures intensives, l'évolution spatiale et quantitative de l'avifaune nicheuse dépend en premier lieu de l'assolement. Certaines espèces nicheuses sont étroitement liées aux cultures céréalières (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Caille des blés, …) et absentes des cultures sarclées (maïs, tournesol, colza), alors qu'à l'inverse l'Œdicnème criard privilégiera ces dernières (surtout les semis tardifs de maïs et tournesol) et sera absent des orges et blés.

Au-delà de la localisation des 4 éoliennes, durant la période de 30 ans, les variations de la distribution et du nombre de couples nicheurs des espèces précitées dépendra localement de cet assolement, et de manière plus générale des tendances d'évolution populationnelle à large échelle. L'effet de recul des oiseaux nicheurs par rapport aux machines est très variable, selon les espèces et même selon les individus au sein d'une même espèce. C'est par exemple le cas chez l'Œdicnème criard, l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Bergeronnette printanière pour lesquels il a été observé (lors de 7 années de suivis de 2 parcs en plaine agricole intensive de Beauce[44] par deux associations naturalistes) une poursuite de la nidification au sein même des parcs, sans constat de baisse d'effectifs (Pratz 2009 ; Eure-et-Loire Nature *et al.* 2013).

Pour précision, concernant en particulier l'Œdicnème criard, une augmentation sensible est constatée pour les parcs déjà construits (avec un nid en pied d'éolienne), alors qu'une baisse de présence est constatée lors de la phase de construction. Mais l'assolement apparaît toujours comme le principal élément déterminant la présence d'oedicnèmes, y compris dans les espaces équipés de parcs éoliens (Eure-et-Loire Nature *et al. op. cit.*).

Au niveau des cultures intensives concernées par le projet des Rouches (4 éoliennes), il n'est pas attendu d'évolution notable du peuplement avien nicheur avec ou sans projet.

Concernant la répartition des oiseaux hivernants (vanneaux huppés, pluviers dorés, …), il a été constaté dans le cas de parcs éoliens « denses » (Pratz & Eure-et-Loire Nature *et al. op. cit.*) une redistribution des oiseaux en périphérie du parc et qu'ils ne le traversaient que très rarement. Pour le parc des Rouches, au vu de la surface limitée du projet, il n'y aurait qu'une faible redistribution alentour, d'abord concentrée sur les parcelles les plus favorables à la recherche alimentaire (labours récents, notamment). Il n'est pas attendu d'évolution notable dans la répartition des oiseaux hivernants avec ou sans projet.

15.2.2. *Évolution du peuplement de chiroptères*

En l'absence du projet, on doit envisager une relative stabilité des peuplements à l'échelle locale et des fonctionnalités probablement conservées au niveau des deux corridors mais sans être améliorées à plus large échelle.

Le projet éolien génère deux types d'impacts potentiels pour les populations lors de la phase exploitation : perturbation du corridor secondaire de la route communale et risque de collision (surtout pour les espèces migratrices). Ces effets sont réduits de manière significative grâce à une haute garde au sol (58,5 à 68 m) – ce qui limite la pertubation du corridor de la route communale – et à un niveau de bridage qui permet de préserver 95,34 % de l'activité enregistrée d'avril à juillet et 97,83 % de celle d'août à novembre. Les mesures d'accompagnement (jachère longue durée extensive de 3,5 ha, plantation denviron 700 ml de haie arbustive / arborée) apporteront un gain tant en termes d'amélioration de secteurs de recherche alimentaire que, à moyen terme, de renforcement de corridor.

Il est ainsi considéré que le projet aura de très faibles effets sur le niveau des peuplements et qu'à termes les remises en état prairial et le confortement du corridor du vallon des Boutaudières apporteront des bénéfices en termes de fonctionnalité globale.

15.2.3. *Évolution des autres groupes faunistiques*

En l'absence du projet, la situation demeurera stable pour les autres groupes faunistiques voire se détériorera au fil des années de par la poursuite d'une agriculture intensive, en particulier chez les insectes, les amphibiens et les reptiles.

La réalisation du projet implique la mise en œuvre de mesures d'accompagnement qui seront favorables à une partie de l'entomofaune (Lépidoptères, Orthoptères, insectes pollinisateurs) ainsi que pour le Lézard des murailles, et limiteront localement quelque peu les atteintes aux habitats autres que les cultures intensives par une réduction sensible des intrants agricoles.

[44] Parcs de Cormainville (30 éoliennes) et parc de Tournoisis (5 éoliennes), 7 années de suivis (2006-2012)

15.2.4. *Conclusion sur les évolutions prévisibles avec ou sans le projet éolien*

En l'absence du projet, l'évolution prévisible est un statu quo, voire une lente dégradation locale face à la poursuite d'une agriculture intensive sur l'ensemble du secteur, conduisant peu à peu à un effritement de certaines populations du fait de l'appauvrissement progressif des parcelles cultivées ; c'est en particulier le cas pour l'avifaune des plaines agricoles.

Sans générer d'impacts significatifs grâce aux mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement adoptées, le projet permet de contribuer à une amélioration des fonctionnalités de corridor et de zones de nidification et/ou d'alimentation pour les deux groupes principaux que sont l'avifaune et les chiroptères, et apporte ainsi une plus-value. **En sorte qu'aucune perte nette de biodiversité n'est envisagée à terme.**

16. INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

16.1. Rappel du cadre juridique de l'évaluation des incidences

16.1.1. *Le réseau Natura 2000*

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Le réseau Natura 2000 est donc un réseau d'espaces naturels visant à préserver les richesses naturelles de l'Union Européenne tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il est composé :

- **des ZSC désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE, complétée par 2006/105/CE) concernant la protection des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage. Les annexes I et II de ce texte énumèrent respectivement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires (en voie de disparition). Cette directive a été transcrite en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Avant d'être définitivement désignés en ZSC par arrêté ministériel, les sites Natura 2000 sont qualifiés de SIC – Sites d'Intérêt Communautaire (le statut réglementaire est équivalent) ;
- **des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux** (2009/147/CE ex 79/409/CEE) qui visent à assurer la préservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. L'Annexe I de ce texte énumère les espèces les plus menacées au niveau européen qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États Membres peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive «Oiseaux».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement des espaces gérés avec tous les usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

Ainsi, la désignation des sites ne conduit pas les États Membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernées.

16.1.2. *Cadre réglementaire*

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a ou non des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire standard des données). Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

16.1.3. *Contenu de l'évaluation des incidences*

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du code de l'environnement.

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales), pour lesquelles le site a été désigné. C'est-à-dire au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- **une première partie (évaluation préliminaire) consacrée à la description du projet (carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000 dans l'atlas cartographique) et à l'analyse de ses éventuels effets notables**, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- **une deuxième partie consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet (évaluation détaillée première partie)** sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;
- **si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas** pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie **(évaluation détaillée deuxième partie)** consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

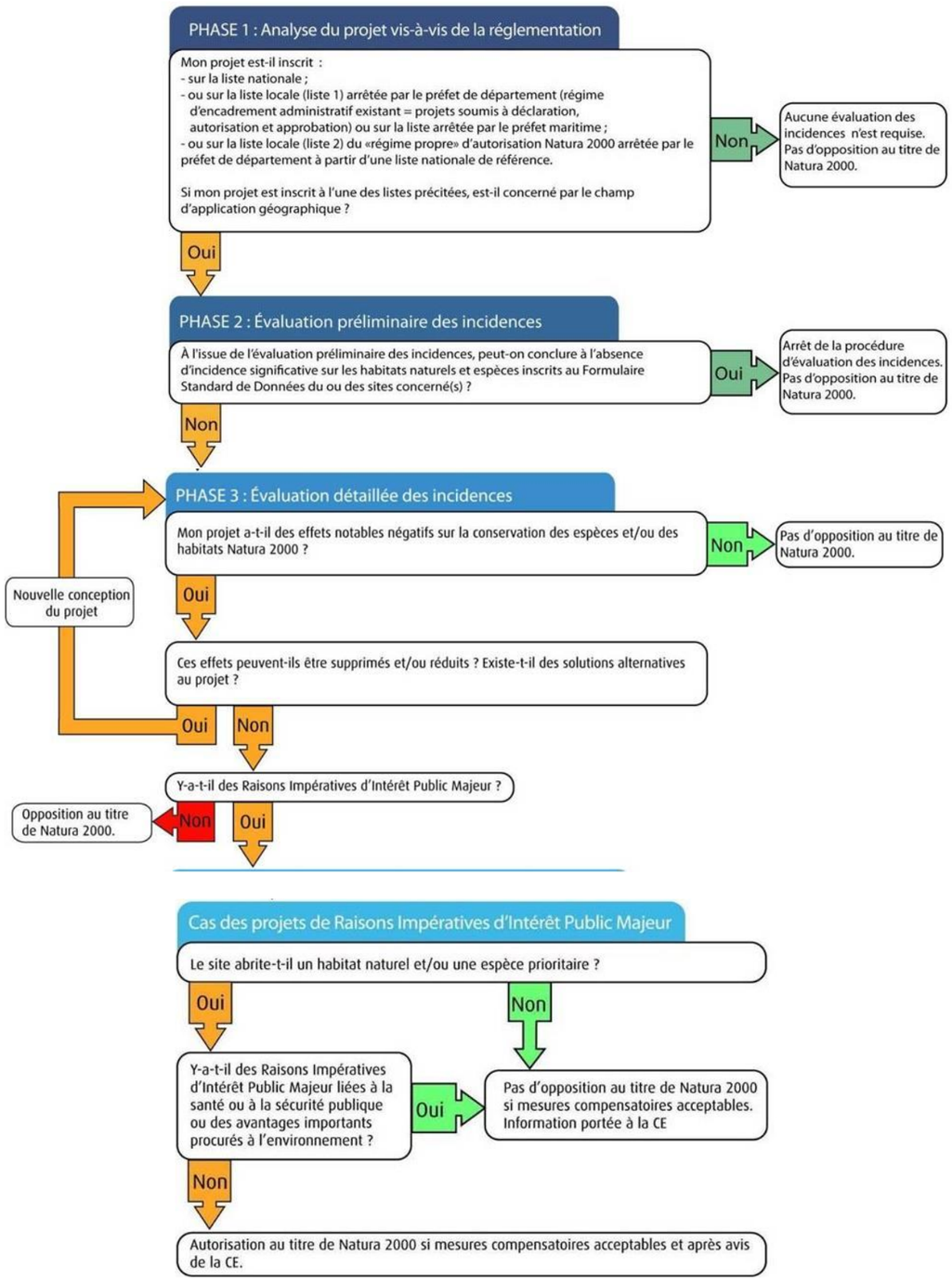
L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (*a priori*) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

D'après l'article R. 414-23 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, le dossier d'évaluation des incidences doit comprendre a minima :

- une présentation simplifiée du projet avec une carte de localisation par rapport au réseau Natura 2000 ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

L'analyse suit le schéma décrit ci-après :



16.2. Évaluation préliminaire

Voir la carte 2a « Zonages réglementaires »

16.2.1. *Description sommaire du projet des Rouches*

La société Energie des Rouches (portée par le groupe WPD) envisage l'implantation de 4 éoliennes : 2 sur la commune de Balanzac et 2 sur celle de Sainte-Gemme (Charente-Maritime). La zone de projet est entièrement située en milieu agricole intensif. Quelques éléments d'hétérogénéité sont cependant présents, tels que le vallon du ruisseau des Boutaudières ou le Bois Berthaud. Une jeune et étroite haie arborée, d'une hauteur d'environ 7 mètres, borde la route communale menant du hameau des « Piphanes » au « Marais Rouchis ».

Les 4 éoliennes sont d'une hauteur maximale de 200 m selon le modèle retenu, avec un diamètre de rotor de 130 à 140 m pour une garde au sol variant de 58,5 à 68 m. Elles sont agencées selon une légère courbe orientée en dominance nord/sud et légèrement infléchie vers l'ouest. Le parc s'étire sur 1 395 mètres. Les distances entre les mâts oscillent entre 381 et 545 m et celles minimales entre les bouts de pales varient de 241 à 405 m. L'inter-distance maximale concerne les éoliennes E2 et E3, situées de part et d'autre du vallon du ruisseau des Boutaudières, principal élément d'hétérogénéité du plateau agricole et principal corridor de transit pour les chiroptères de moyenne et basse hauteurs de vol.

16.2.2. *Localisation du projet des Rouches par rapport au réseau Natura 2000*

Le projet d'implantation des éoliennes du parc des Rouches ne se superpose à aucun site Natura 2000. Toutefois, **17 périmètres Natura 2000** se situent dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet : **11 ZSC et 6 ZPS**.

- **Les 11 Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**

N° ZSC	Intitulé	Distance / Projet
FR5400465	Landes de Cadeuil	4.5 km (ouest)
FR5400431	Marais de Brouage (et marais nord d'Oléron)	5.5 km (ouest)
FR5400430	Vallée de la Charente (basse vallée)	7.5 km (nord-est)
FR5400432	Marais de la Seudre	8 km (sud-ouest)
FR5402002	Carrière de Fief de Foye	8.5 k (nord-est)
FR5402001	Carrière de l'Enfer	9 km (ouest)
FR5400472	Moyenne vallée de la Charente et Seugnes et Coran	15 k (est)
FR5400438	Marais et falaises des côteaux de Gironde	16 km (sud-ouest)
FR5400435	Chaumes de Sechebec	16 km (nord-est)
FR5400434	Presqu'île d'Arvert	18 km (ouest)
FR5400471	Carrières de Saint-Savinien	19 km (nord-est)

- **Les 6 Zones de Protection Spéciale (ZPS)**

N° ZPS	Intitulé	Distance / Projet
FR5410028	Marais de Brouage, Ile d'Oléron	7 km (ouest)
FR5412025	Estuaire et basse vallée de la Charente	7.5 km (nord-est)
FR5412020	Marais de la Seudre et sud Oléron	8 km (sud-ouest)
FR5412005	Vallée de la Charente moyenne et Seugnes	15 km (est)
FR5412012	Bonne Anse, marais de Bréjat et de Saint-Augustin	17 km (ouest)
FR5412011	Estuaire de la Gironde : marais de la rive nord	17 km (sud-ouest)

16.2.3. *Le projet est-il susceptible d'avoir des incidences sur le réseau Natura 2000 ?*

Les 17 sites compris dans le rayon de 20 kilomètres autour du projet sont décrits succinctement dans les deux tableaux suivants (11 ZSC et 6 ZPS) par ordre décroissant de proximité avec le projet. Une analyse de ses incidences sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites est produite.

Elle permet d'apprécier si le projet est susceptible d'avoir des effets significatifs sur leur état de conservation. La présente analyse se base en particulier sur les objectifs de conservation tels que définis dans les documents d'objectifs, sur l'état de conservation des habitats et des espèces potentiellement concernés par le projet, et enfin sur les résultats des expertises de terrain réalisées par Écosphère de janvier à décembre 2018 puis d'avril à octobre 2019.

Tableau 58 : Évaluation préliminaire pour les 11 Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Sites Natura 2000 (ZSC)	Distance entre la ZSC et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
FR5400465 Landes de Cadeuil	5.3 km (ouest)	575 ha	Ce site est caractérisé par une mosaïque de landes calcifuges atlantiques, de bois clairs à Chêne tauzin et de prairies maigres. Sur sa bordure ouest, des aulnaies font la transition avec les prairies hygrophiles subhalophiles de la lisière orientale du Marais de Brouage. La présence d'anciennes sablières inondées reconquises par diverses communautés végétales et animales des systèmes mésooligotrophes constitue un intéressant élément de biodiversité du site. **L'intérêt écologique** de ce site est lié principalement à : **- 12 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'annexe I (dont 3 prioritaires), **regroupant à la fois des milieux secs** (landes) **et des habitats humides** : Landes sèches européennes (63 ha), Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur et Quercus pyrenaica* (92 ha), Forêts alluviales à *Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* (46 ha), Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris et Erica tetralix* (17,25 ha), Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale (11,5 ha), Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses *(Littorelletalia uniflorae*) (5,75 ha), Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (5,75 ha), Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* (0,5 ha), … - **20 espèces d'intérêt communautaire** inscrites à l'annexe II (source FSD 2017), majoritairement en bon état de conservation sur le site, avec des populations non isolées hormis pour le Vertigo : Vertigo de Desmoulin, Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Laineuse du Prunellier, Écaille chinée, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Grand capricorne, Cistude d'Europe, Loutre d'Europe ; et 8 espèces de chiroptères (Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Petit et Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Suivre l'évolution des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire, - Suivre l'évolution des activités socio-économiques garantes du maintien des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, - Suivre la mise en œuvre du Document d'Objectifs dans son ensemble et évaluer la pertinence des actions réalisées par rapport aux objectifs sur la base des résultats biologiques et socio-économiques, - Intégrer l'amélioration des connaissances biologiques et les évolutions du contexte socio-économique général dans les mises à jour successives du Document d'Objectifs, - Évaluer la compatibilité des nouveaux projets avec les objectifs de préservation des habitats naturels d'intérêt communautaire.	Les habitats recensés dans la ZSC n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC. Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, 6 espèces du cortège des chiroptères ont été contactées sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les trois espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, et concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège, il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations d'espèces (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 des Landes de Cadeuil ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (entomofaune, mammifères semi-aquatiques, Cistude d'Europe) ou négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.**
FR5400431 Marais de Brouage (et marais nord d'Oléron)	7.5 km (ouest)	26 095 ha	Ce site est constitué d'un vaste complexe de marais arrière-littoraux associant des prairies semi-naturelles, des prés salés, des vasières tidales, des marais salants abandonnés et plus à l'intérieur des terres, d'aulnaies-frênaies, de tourbières alcalines, de moliniaies, ... **L'intérêt écologique** de ce site est lié principalement à :	Les habitats recensés dans la ZSC n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC.

Sites Natura 2000 (ZSC)	Distance entre la ZSC et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
			- 20 habitats naturels d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I (dont 4 prioritaires) ; les habitats Estuaires (7241 ha), Prés-salés méditerranéens *(Juncetalia maritimi)* (2 986,5 ha), Lagunes côtières (1 787 ha), Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition* (724 ha), Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (633,7 ha) et Prés-salés atlantiques *(Glauco-Puccinellietalia maritimae)* (552,2 ha), sont ceux dominants. - **20 espèces d'intérêt communautaire** inscrites à l'annexe II (source FSD 2012) dont l'Omphalode du littoral (espèce végétale), en bon ou moyen état de conservation sur le site, avec des populations non isolées : Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Grand Capricorne, Alose feinte, Cistude d'Europe, Loutre d'Europe, Vison d'Europe ; et 8 espèces de chiroptères (Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Maintenir et améliorer les surfaces et les fonctionnalités des habitats et habitats d'espèces d'intérêt communautaire, - Préserver les les espèces d'intérêt communautaire de la directive Habitats, - Maintenir ou restaurer la qualité et les fonctionnaluités de l'hydrosystème, - Harmoniser l'utilisation du site, en encadrant la fréquentation et en sensibilisant sur sa fragilité, - Améliorer la connaissance des enjeux biologiques, évaluer les résultats par un suivi des actions mises en œuvre et animer le DOCOB.	Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, 6 espèces du cortège des chiroptères ont été contactées sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les trois espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, et concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège, il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations d'espèces (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 des Marais de Brouage (et marais nord d'Oléron) ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (entomofaune, ichtyofaune, mammifères semi-aquatiques, Cistude d'Europe) ou négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.**
FR5400430 Vallée de la Charente (basse vallée)	7.4 km (nord-est)	10 723 ha	Ce site est constitué d'un ensemble particulièrement diversifié de milieux estuariens (vasières tidales, prés salés, fleuve côtier soumis aux marées, prairies hygrophiles, etc.). En amont, la vallée calcaire du Bruant, petit affluent de la rive gauche, ajoute un certain nombre d'éléments originaux : cladiaie turficole, aulnaie fangeuse, falaises continentales et, surtout, des peuplements denses de chênaie sempervirente d'une grande signification biogéographique. **L'intérêt écologique** de ce site est lié principalement à : **- 22 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'annexe I (dont 4 prioritaires) ; les habitats Prés-salés méditerranéens *(Juncetalia maritimi)* (3 141 ha), Estuaires (2 790 ha), Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (276,87 ha), Prés-salés atlantiques *(Glauco-Puccinellietalia maritimae)* (127,6 ha) et Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia,* riveraines des grands fleuves *(Ulmenion minoris)* (106,8 ha) sont ceux dominants. - **23 espèces d'intérêt communautaire** inscrites à l'annexe II (source FSD 2013) dont l'Angélique des estuaires (espèce végétale), majoritairement en état de conservation moyen sur le site, avec des populations non isolées hormis pour l'Angélique : Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Gomphe de Graslin, Cuivré des marais, Lucane cerf-volant, Pique-prune, Rosalie des Alpes, Lamproie marine, Lamproie de rivière, Grande Alose, Alose feinte, Cistude d'Europe, Loutre d'Europe, Vison d'Europe ; et 8 espèces de chiroptères (Barbastelle d'Europe, Petit et Grand	Les habitats recensés dans la ZSC n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC. Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, 6 espèces du cortège des chiroptères ont été contactées sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les trois espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, et concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège, il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations d'espèces (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 de la Vallée de la Charente (basse vallée) ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;**

Sites Natura 2000 (ZSC)	Distance entre la ZSC et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
			Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Restaurer et entretenir l'intérêt écologique et la dynamique naturelle du fleuve et de ses affluents à l'échelle du bassin versant, - Conserver les milieux estuariens et littoraux ainsi que les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont associés, - Conserver les milieux ouverst ainsi que les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont associés, - Conserver la typicité et le caractère naturel des boisements alluviaux et thermophiles et des cavités souterraines ainsi que les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont associés, - Restaurer ou maintenir les populations de Vison d'Europe, - Faciliter l'appropriation des enjeux écologiques par les acteurs locaux et le public, - Améliorer les connaissances biologiques du site, suivre l'évolution des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et mettre en œuvre le DOCOB.	**- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (entomofaune, ichtyofaune, mammifères semi-aquatiques, Cistude d'Europe) ou négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.**
FR5400432 Marais de la Seudre	8.9 km (sud-ouest)	13 983 ha	Ce site est constitué d'un complexe de milieux estuariens associant un fleuve soumis aux marées, des vasières tidales, d'anciens marais salants partiellement reconvertis pour l'aquaculture, un dense réseau de chenaux et d'étiers saumâtres et des prairies sub-halophiles, d'hydromorphie variable, pâturées ou fauchées. **L'intérêt écologique** de ce site est lié principalement à : **- 20 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'annexe I (dont 3 prioritaires) ; les habitats Estuaires (3 148 ha), Lagunes côtières (2 136 ha), Prés-salés atlantiques *(Glauco-Puccinellietalia maritimae)* (2 029 ha), Prés-salés méditerranéens *(Juncetalia maritimi)* (1 312 ha), Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (582 ha), Prairies maigres de fauche de basse altitude *(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)* (280 ha) et Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques *(Sarcocornietea fruticosi)* (144 ha) sont ceux dominants. - **14 espèces d'intérêt communautaire** inscrites à l'annexe II (source FSD 2015), majoritairement en état de conservation moyen sur le site, avec des populations non isolées : Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Alose feinte, Cistude d'Europe, Loutre d'Europe, Vison d'Europe ; et 6 espèces de chiroptères (Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Minioptère de Schreibers). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Maintenir les surfaces et les fonctionnalités des habitats et habitats d'espèces d'intérêt communautaire, - Maintenir ou restaurer la qualité et les fonctionnaluités de l'hydrosystème, - Préserver les les espèces d'intérêt communautaire de la directive Habitats, - Promouvoir une utilisation équilibrée du site, en encadrant la fréquentation et en sensibilisant sur sa fragilité, - Améliorer la connaissance des enjeux biologiques et évaluer les résultats par un suivi des actions du DOCOB.	Les habitats recensés dans la ZSC n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC. Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, les 6 espèces du cortège des chiroptères ont été contactées sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les trois espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, et concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège, il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **<u>Conclusion</u> :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations d'espèces (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 du Marais de la Seudre ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (entomofaune, ichtyofaune, mammifères semi-aquatiques, Cistude d'Europe) ou négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.**

Sites Natura 2000 (ZSC)	Distance entre la ZSC et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
FR5402002 Carrière de Fief de Foye	7.9 km (nord-est)	16.8 ha	Ce site est constitué d'anciennes carrières souterraines surplombées par une ancienne décharge, quelques boisements et fruticées, des prairies naturelles et des cultures intensives. Site à très fortes potentialités chiroptérologiques (fréquentation de 19 espèces) mais présentant une forte fréquentation humaine et faisant régulièrement l'objet d'actes de vandalisme (dépôt de déchets, notamment). Les actions engagées ont permis de stopper ces dépôts et l'entrée principale de la carrière a été aménagée (mur avec lucarnes). La carrière de Fief de Foye fonctionne en complémentarité avec celles de Saint-Savinien (12 km au nord-est), celle de l'Enfer (15 km au sud-ouest) et la Grotte de Rancogne (95 km à l'est). Ces quatre espaces forment un unique site fonctionnel utilisé par les chiroptères selon les saisons (reproduction et/ou transit et/ou hibernation). **- Le seul habitat naturel d'intérêt communautaire** inscrit à l'annexe I est : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires *(Festuco-Brometalia)* (* sites d'orchidées remarquables) (1,68 ha). - Au moins 14 espèces de chiroptères y hivernent, **dont 8 inscrites inscrites à l'annexe II** (source FSD 2011), la plupart en faibles effectifs (5-25 individus), sauf le Grand Rhinolophe (150-390 ind.). Deux espèces s'y reproduisent : le Grand Rhinolophe (100 ♀), le Murin à oreilles échancrées (50-220 ♀). Le Rhinolophe euryale (60 ind.), le Grand Murin (1-2 ind.) et le Minioptère de Schreibers (150 ind.) y sont notés en transit (CREN Poitou-Charentes). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Garantir l'intégrité et la protection du site, - Maintenir, améliorer les potentialités chiroptérologiques, - Valoriser le patrimoine naturel de Saint-Sulpice-d'Arnoult et sensibiliser le public, - Évaluer le statut de conservation des espèces d'intérêt communautaire, - Évaluer les actions mises en œuvre.	Les anciennes carrières de Fief de Foye constituent un gîte de reproduction (2 espèces de chiroptères) et de transit et hivernage pour 15-17 autres espèces. En termes de fonctionnalités, les habitats du site du projet (cultures intensives situées à 8,5 km du gîte) ne présentent aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC. Les grands rhinolophes de la colonie vont s'alimenter en priorité dans la vallée du Bruant (étude télémétrique LPO 2014 – Source « Infosite Natura 2000, Carrière de Fief de Foye n°14-2015 »), soit à 2 km à l'est du gîte et à l'opposé du site du projet. Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, 6 des 8 espèces du cortège des chiroptères ont été contactées sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les trois espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège (avec le Rhinolophe euryale, non contacté sur site), il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations de chiroptères (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 de la Carrière de Fief de Foye ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques (reproduction / transit / hibernation), à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.**
FR5402001 Carrière de l'Enfer	9.1 km (ouest)	41.11 ha	Ce site correspond à une ancienne carrière souterraine, surplombée par des terres agricoles, servant de site de reproduction et/ou d'hivernage à 14 espèces de chauves-souris. Site faisant l'objet d'actes de vandalisme ; un des accès a été sécurisé en 2011 (muret et lucarne). Il s'agit d'un site majeur pour le Murin à oreilles échancrées en période de reproduction (20% de la population nationale connue) et pour deux espèces en limite d'aire : le Minioptère de Schreibers et le Rhinolophe euryale. Colonie significative de Grand rhinolophe. La carrière de l'Enfer fonctionne en complémentarité avec celle de Fief de Foye (12 km au nord-est), celle de l'Enfer (27 km au nord-est), la carrière de Bellevue (55 km au sud-est) voire avec la Grotte de Rancogne (107 km à l'est). Ces quatre à cinq espaces forment un unique site fonctionnel utilisé par les chiroptères selon la saison (reproduction et/ou transit et/ou hibernation). **L'intérêt écologique** de ce site est lié principalement à :	La carrière de l'Enfer constitue un gîte de reproduction/transit/hibernation pour divers chiroptères. En termes de fonctionnalités, les habitats du site du projet (cultures intensives situées à 9 km du gîte) ne présentent aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC. De plus, l'étude télémétrique réalisée en 2012 (Barret *et al.* 2013) a démontré que les individus équipés et suivis (5 grands rhinolophes, 4 murins à oreilles échancrées et 1 Barbastelle d'Europe) allaient chasser au plus loin à 4 km du gîte, en premier lieu dans les landes de Cadeuil (4,5 km à l'ouest du projet). Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, 5 des 7 espèces du cortège de chiroptères se reproduisant dans cette carrière ont été contactées sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les 3 espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m.

Sites Natura 2000 (ZSC)	Distance entre la ZSC et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
			- **7 espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II** (source FSD 2017) **:** Petit Rhinolophe (10-20 ♀ en reproduction / > 20 ind. hivernants) et Grand Rhinolophe (40-120 ♀ en reproduction / 5-25 ind. hivernants), Rhinolophe euryale (5-10 ♀ en reproduction / 5-25 ind. hivernants), Grand Murin (1-20 ♀ en reproduction / 5-25 ind. hivernants), Murins à oreilles échancrées (50-350 ♀ en reproduction / 5-25 ind. hivernants) et de Bechstein (1-10 ♀ en reproduction / 5-25 ind. hivernants), Minioptère de Schreibers (150-400 ♀ en reproduction / 5-25 ind. hivernants). Une 8ème espèce de l'annexe II est présente dans cette carrière (mais non citée au FSD), la Barbastelle d'Europe, en transit et hivernage en faibles effectifs (CREN Poitou-Charentes). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Garantir l'intégrité et la protection du site, - Maintenir, améliorer les potentialités chiroptérologiques, - Valoriser le patrimoine naturel de Saint-Sornain et sensibiliser le public - Évaluer le statut de conservation des espèces d'intérêt communautaire, - Évaluer les actions mises en œuvre.	Enfin, concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège (avec le Rhinolophe euryale, non contacté sur site), il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations de chiroptères (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 de la Carrière de l'Enfer ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques (reproduction / transit / hibernation), à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.**
FR5400472 Moyenne vallée de la Charente et Seugnes et Coran	14.8 km (est)	7 106 ha	Ce site correspond à la Vallée inondable du fleuve Charente et d'un de ses principaux affluents - la Seugne : système hydrographique planitiaire atlantique à régime annuel de crues hivernales et printanières sur sols argilo-calcaires. Ensemble complet des milieux caractéristiques de cet écosystème - forêt alluviale, prairies inondables, milieux aquatiques de divers types - auxquels se rajoutent quelques éléments originaux : cuvette tourbeuse de près de 100 hectares, ligne de coteaux calcaires portant des pelouses sèches. Il s'agit d'un site régional majeur par l'étendue et la qualité de certains habitats liés aux vallées inondables : frênaie alluviale à Frêne oxyphylle, prairies hygrophiles, mégaphorbiaies eutrophes, cladiaie turficole, eaux courantes eutrophes à mésotrophes, etc. **L'intérêt écologique** de ce site est lié principalement à : **- 20 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'annexe I (dont 4 prioritaires) ; les habitats Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* (731 ha), Prés-salés méditerranéens *(Juncetalia maritimi)* (679 ha), Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (298 ha) et Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia,* riveraines des grands fleuves *(Ulmenion minoris)* (223 ha) sont ceux dominants, auxquels il faut rajouter les prairies hygrophiles ou méso-hygrophiles inondables (non inscrites à l'Annexe I) dont des superficies significatives (39% du site) subsistent et constituent l'habitat exclusif ou préférentiel de plusieurs espèces menacées. - **28 espèces d'intérêt communautaire** inscrites à l'annexe II (source FSD 2017) dont l'Angélique des estuaires (espèce végétale), majoritairement en état de conservation moyen à bon sur le site, avec des populations non isolées : Vertigo de Desmoulin, Agrion de Mercure, Cordulie splendide, Cordulie à corps fin, Gomphe de Graslin, Cuivré des marais, Écaille chinée, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Lamproie marine, Lamproie de rivière, Lamproie de Planer, Grande Alose, Alose feinte, Saumon atlantique, Chabot, Cistude d'Europe, Loutre d'Europe, Vison d'Europe ; et 8 espèces de chiroptères (Barbastelle d'Europe, Petit et Grand	Les habitats recensés dans la ZSC n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC (chiroptères), qui plus est selon l'éloignement. Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, 6 des 8 espèces du cortège des chiroptères ont été contactées en transit sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les trois espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, et concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège, il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations d'espèces (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 de la Moyenne vallée de la Charente et Seugnes et Coran ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (entomofaune, ichtyofaune, mammifères semi-aquatiques, Cistude d'Europe) ou négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.**

Sites Natura 2000 (ZSC)	Distance entre la ZSC et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
			Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Maintenir les prairies naturelles inondables ainsi que les espèces qui y sont associées à travers le maintien, et préférentiellement la revalorisation, des activités agricoles traditionnelles d'élevage, - Restaurer le bon état de conservation des coteaux calcaires, de la cladiaie tourbeuse et des habitats et espèces associées, - Restaurer et entretenir le fonctionnement de l'hudrosystème du fleuve et de ses affluents à l'échelle du site et du bassin versant, - Préserver l'intérêt biologique de la forêt alluviale (frênaie, aulnaie…) par le maintien de surfaces continues. Maintenir la totalité de sa surface et éviter sa fragmentation, - Promouvoir une utilisation équilibrée des milieux naturels par les activités touristiques et de loisirs, Informer et sensibiliser les acteurs du site, les habitats et le grand public, au caractère remarquable de ce territoire, - Etc.	
FR5400438 Marais et falaises des côteaux de Gironde	17.6 km (sud-ouest)	12 508 ha	Ce site est constitué pour l'essentiel par les prairies naturelles humides bordant la rive droite de la Gironde, entrecoupées par un réseau de fossés à dense végétation aquatique. Une ligne de falaises mortes ou vives de calcaire crayeux s'étendant de Mortagne à Talmont et, au nord de Meschers, une forêt littorale sur sables ou pointes rocheuses constituent les autres éléments majeurs de diversité du site. **L'intérêt écologique** de ce site est lié principalement à : - **17 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'annexe I (dont 2 prioritaires) ; les habitats Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (1 212 ha), Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* (492 ha), Estuaires (389 ha) et Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale (273 ha) sont ceux dominants. - **15 espèces d'intérêt communautaire** inscrites à l'annexe II (source FSD 2017), majoritairement en état de conservation moyen le site, avec des populations non isolées : Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Cistude d'Europe, Loutre d'Europe, Vison d'Europe ; et 8 espèces de chiroptères (Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Grand et Petit Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Préserver les habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire, - Suivre l'efficacité des actions de gestion et animer la mise en œuvre du DOCOB, - Sensibiliser et informer les acteurs, les usagers et le public.	Les habitats recensés dans la ZSC n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC (chiroptères), qui plus est selon l'éloignement. Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, 6 des 8 espèces du cortège des chiroptères ont été contactées en transit sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les trois espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, et concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège, il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **<u>Conclusion</u> :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations d'espèces (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 des Marais et falaises des côteaux de Gironde ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (entomofaune, mammifères semi-aquatiques, Cistude d'Europe) ou négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.**

Sites Natura 2000 (ZSC)	Distance entre la ZSC et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
FR5400435 Chaumes de Sèchebec	16 km (nord-est)	39.96 ha	Ce site est constitué d'un petit ensemble de pelouses xéro-thermophiles calcicoles et fruticées associées sur plateau de calcaires jurassiques. L'intérêt du site s'est édifié au cours des siècles précédents grâce à une activité pastorale ovine importante qui a permis la création d'un écosystème complexe tonsures / pelouses / ourlet / fourrés / forêts associés dans un équilibre dynamique. Ensemble de faible surface, mais d'une exceptionnelle originalité dans le contexte centre-atlantique, de pelouses xérophiles calcicoles, fourrés, Genévrier et Spirée et forêt sempervirente à Chêne vert. Les tonsures thérophytiques en constituent l'aspect le plus remarquable par la présence historique de l'unique station française d'une Astéracée ibérique, l'Evax de Cavanillès. **L'intérêt écologique** de ce site est lié principalement à : **- 4 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'annexe I (dont 1 prioritaire) : Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* (10,4 ha), Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires (9,8 ha), Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires *(Festuco-Brometalia)* (*sites d'orchidées remarquables) (7,93 ha) et Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea* (0,21 ha). - **8 espèces d'intérêt communautaire** inscrites à l'annexe II (source FSD 2017), sans que soit évalué l'état de conservation sur le site (populations non significatives et données insuffisantes) : Gomphe de Graslin, Écaille chinée, Rosalie des Alpes ; et 5 espèces de chiroptères (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Petit et Grand Murin, Minioptère de Schreibers). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Conserver les habitats d'intérêt communautaire et les espèces qui leur sont associées & Conserver une diversité d'habitats et un patrimoine local sur le site, - Faciliter l'appropriation des enjeux écologiques par les acteurs locaux et le public, - Améliorer les connaissances biologiques du site et évaluer les résultats des actions mises en place par le suivi des espèces et des habitats, - Mettre en œuvre le DocOb et faciliter l'intégration des enjeux écologiques du site dans les politiques publiques	Les habitats recensés dans la ZSC n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC (chiroptères), qui plus est selon l'éloignement. Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, 4 des 5 espèces du cortège des chiroptères ont été contactées en transit sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les trois espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, et concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège, il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **<u>Conclusion</u> :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations d'espèces (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 des Chaumes de Sèchebec ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (entomofaune) ou négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.**
FR5400434 Presqu'île d'Arvert	16.9 km (ouest)	9 725 ha	Ce site constitue un ensemble littoral, incluant : - une vasière tidale (baie de Bonne-Anse), présentant des séquences complètes depuis les habitats de slikke et schorre jusqu'aux habitats dunaires ; - un remarquable système dunaire fossile calcarifère (massifs de la Coubre et des Combots), présentant des séquences complètes depuis le haut de plage jusqu'aux habitats boisés (dunes embryonnaire, blanche et grise, dune boisée à Pin maritime et Chêne vert) avec localement des dépressions humides intradunales et mares à characées forestières ; - trois ensembles de marais doux arrière-littoraux (marais de Bréjat, La Tremblade, et Saint Augustin / Arvert), dominés par des habitats prairiaux et palustres, et présentant notamment des zones tourbeuses (bas marais alcalins, tourbières basses alcalines). **L'intérêt écologique** de ce site est lié principalement à : **- 17 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'annexe I (dont 2 prioritaire) ; les habitats Dunes boisées des régions atlantique, continentale et	Les habitats recensés dans la ZSC n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC (chiroptères), qui plus est selon l'éloignement. Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, 6 des 7 espèces du cortège des chiroptères ont été contactées en transit sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les trois espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, et concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège, il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **<u>Conclusion</u> :**

Sites Natura 2000 (ZSC)	Distance entre la ZSC et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
			boréale (7 349 ha), Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (454 ha), Prairies maigres de fauche de basse altitude *(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)* (327 ha), Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) (197 ha), Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches) (169,6 ha), Tourbières basses alcalines (145,5 ha) et Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* (42,8 ha) sont ceux dominants. - **15 espèces d'intérêt communautaire** inscrites à l'annexe II (source FSD 2019), majoritairement en état de conservation moyen à mauvais *sauf pour la Loutre et le Lucane* : Vertigo de Desmoulin, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Grand Capricorne, Cistude d'Europe, Loutre d'Europe ; et 7 espèces de chiroptères (Barbastelle d'Europe, Petit et Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murins à oreilles échancrées et de Bechstein, Minioptère de Schreibers). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Assurer la bonne conservation des habitats et populations d'espèces d'intérêt communautaire, - Maintenir et développer les usages et modes de gestion favorables à la biodiversité et à la fonctionnalité des écosystèmes, - Favoriser l'appropriation des enjeux écologiques par la population locale et le public, - Compléter l'état de connaissance des enjeux écologiques du site et de ses abords, et faire évoluer en conséquence le programme d'action.	**Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations d'espèces (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 de la Presqu'île d'Arvert;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (entomofaune, Loutre d'Europe, Cistude d'Europe) ou négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.**
FR5400471 Carrières de Saint-Savinien	16.2 km (nord-est)	146 ha	Ce site correspond à un réseau de salles et de galeries de 6 anciennes carrières souterraines. C'est l'un des sites régionaux majeurs pour l'hivernage des chiroptères (1500-2000 individus appartenant à 18 espèces). Les perturbations du site (feux, bruits, dérangements divers) ont été fortement limitées par l'obturation partielle de deux entrées (Source « Infosite Natura 2000, Carrière de St-Savinien n°14-2015 »). Les carrières de Saint-Savinien fonctionnent en complémentarité avec celle de Fief de Foye (12 km au sud-ouest), celle de l'Enfer (27 km au sud-ouest) et la Grotte de Rancogne (85 km à l'est/sud-est). Ces quatre espaces forment un unique site fonctionnel utilisé par les chiroptères selon la saison (reproduction et/ou transit et/ou hibernation). **L'intérêt écologique** de ce site est lié principalement à **9 espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II** (source FSD 2017 & CREN 2018) : Barbastelle d'Europe (1-20 en hivernage), Petit Rhinolophe (250-770 en hivernage) et Grand Rhinolophe (650-1000 en hivernage), Rhinolophe euryale (1-30 en hivernage), Grand Murin (250-300 ♀ en reproduction, 35-60 en hivernage), Petit Murin (0-2 en hivernage), Murins à oreilles échancrées (350-600 en hivernage) et de Bechstein (0-5 en hivernage), Minioptère de Schreibers (≈ 500 ♀ en reproduction ; 0-10 en hivernage). **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Conserver les carrières souterraines, - Maintenir, améliorer les potentialités chiroptérologiques, - Développer un mode de valorisation touristique des carrières compatible avec la protection des chauves-souris, - Évaluer le statut de conservation des espèces d'intérêt communautaire.	Les carrières de Saint-Savinien constituent un réseau de gîtes de reproduction / transit / hibernation pour divers chiroptères. En termes de fonctionnalités, les habitats du site du projet (cultures intensives situées à 19 km du gîte) ne présentent aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC. Parmi les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC, 6 des 9 espèces du cortège de chiroptères utilisant ces carrières ont été contactées sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les 3 espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, concernant le Minioptère de Schreibers, l'espèce la plus menacée de ce cortège (avec le Rhinolophe euryale, non contacté sur site), il n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure. **<u>Conclusion</u> :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des habitats et des populations de chiroptères (et de leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000 de la Carrière de l'Enfer ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques (reproduction / transit / hibernation), à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.**

Sites Natura 2000 (ZSC)	Distance entre la ZSC et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
				Les incidences sont négligeables et non significatives selon les habitats et les espèces de chiroptères de faible à moyenne hauteur de vol.

Tableau 59 : Évaluation préliminaire pour les 7 Zones de Protection Spéciale (ZPS)

Sites Natura 2000 (ZPS)	Distance entre la ZPS et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
FR5410028 Marais de Brouage, Ile d'Oléron	7,5 km (ouest)	26 080 ha	Ce site comprend un vaste complexe de marais arrière-littoraux centre-atlantiques associant des prairies naturelles, des prés salés, des vasières tidales et des marais salants abandonnés. En partie est, se trouvent divers habitats ponctuels mais d'une très forte valeur biologique (aulnaie-frênaie abritant une colonie d'Ardéidés, tourbière alcaline, moliniaies). L'important réseau de fossés constitue un habitat essentiel pour l'alimentation et l'installation de nombreuses espèces patrimoniales d'oiseaux. La présence de nombreux bassins salicoles abandonnés constitue par ailleurs un facteur de diversité biologique et d'originalité paysagère essentiel. **Intérêt ornithologique :** Site d'importance internationale pour 22 espèces d'oiseaux d'eau, avec des effectifs migrateurs et/ou hivernants > 100 000 individus. 63 espèces inscrites à l'annexe I (source FSD 2012) : Sterne caugek, Sterne de Dougall, Sterne arctique, Sterne pierregarin, Sterne naine, Guifette moustac, Guifette noire, Hibou des marais, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Pipit rousseline, Gorgebleue à miroir, Phragmite aquatique, Fauvette pitchou, Pie-grièche écorcheur, Bruant ortolan, Plongeon arctique, Plongeon catmarin, Grèbe esclavon, Butor étoilé, Bihoreau gris, Crabier chevelu, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron pourpré, Cigogne blanche, Cigogne noire, Spatule blanche, Ibis falcinelle, Cygne chanteur, Cygne de Bewick, Bernache nonnette, Fuligule nyroca, Harle piette, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Aigle botté, Balbuzard pêcheur, Faucon kobez, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Marouette de Baillon, Marouette poussin, Grue cendrée, Echasse blanche, Avocette élégante, Oedicnème criard, Glaréole à collier, Barge rousse, Gravelot à collier interrompu, Pluvier guignard, Pluvier doré, Combattant varié, Chevalier sylvain, Mouette mélanocéphale, Mouette pygmée. **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Maintenir et améliorer les surfaces et les fonctionnalités des habitats et habitats d'espèces d'intérêt communautaire, - Maintenir et améliorer les potentialités d'accueil du site pour l'avifaune	Les habitats recensés dans la ZPS n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS au regard des habitats à haut niveau trophique présents au sein de la ZPS Parmi les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS, il y a le Milan noir (en période de moisson notamment), le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin qui utilisent les cultures intensives du site pour rechercher une partie de leur alimentation, ainsi que le Pluvier doré qui stationne en hiver dans les labours et les Faucons émerillon et pèlerin observés occasionnellement en cours d'hiver. Autre observation ponctuelle, celle du Circaète Jean-le-Blanc pour lequel les cultures intensives du site ne présentent aucune fonctionnalité. Concernant le Milan noir, les quelques individus fréquentant le site proviennent avant tout de la vallée du Rivollet ou font partie des tout premiers migrateurs ; la population de la ZPS dispose de ressources trophiques (prairies, zones humides, milieux aquatiques, …) très largement supérieures à celles que peuvent offrir les cultures intensives, en sorte que ces dernières ne présentent pas d'attractivité particulière pour les milans de la ZPS. Il en est de même pour les deux espèces de busards durant l'hivernage. La population hivernante de Pluvier doré est très fluctuante selon le climat. L'espèce est très « plastique » pour sa répartition au niveau des cultures intensives, en fonction des parcelles récemment labourées, de la présence de prairies reliques, de dérangements (activités agricoles, rapaces, etc.). Au maximum un groupe de 130 pluviers a été observé en février 2018. Les habitats présents dans la ZPS paraissent davantage attractifs pour l'espèce que les parcelles du site. Par ailleurs, le Pluvier doré est très peu sensible au risque de collision 45 cas en Europe dont 3 en France – Dürr 2021. **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des populations d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 des Marais de Brouage, Ile d'Oléron, notamment celles des 6 rapaces et du Pluvier doré ;**

Sites Natura 2000 (ZPS)	Distance entre la ZPS et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
			- Maintenir ou restaurer la qualité et les fonctionnaluités de l'hydrosystème, - Harmoniser l'utilisation du site, en encadrant la fréquentation et en sensibilisant sur sa fragilité, - Améliorer la connaissance des enjeux biologiques, évaluer les résultats par un suivi des actions mises en œuvre et animer le DOCOB.	**- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (pour toute la guilde d'oiseaux côtiers et/ou à faible domaine vital) et négligeables et non significatives pour les autres espèces.**
FR5412025 Estuaire et basse vallée de la Charente	7.4 km (nord-est)	10 700 ha	Ce site est constitué de prairies naturelles, saumâtres (aval de Rochefort) dulcicoles et alluviales (amont de Rochefort), qui constituent des habitats essentiels pour diverses espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux, de même que pour un important cortège d'autres espèces d'oiseaux remarquables migrateurs et hivernants. Cet ensemble est particulièrement diversifié en milieux estuariens (vasières tidales, prés salés, fleuve côtier soumis aux marées, prairies hygrophiles, etc.). **Intérêt ornithologique :** 44 espèces inscrites à l'annexe I (source FSD 2013) : Sterne caugek, Sterne pierregarin, Sterne naine, Guifette moustac, Guifette noire, Hibou des marais, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Pipit rousseline, Gorgebleue à miroir, Phragmite aquatique, Pie-grièche écorcheur, Butor étoilé, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron pourpré, Cigogne blanche, Cigogne noire, Spatule blanche, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Balbuzard pêcheur, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Marouette de Baillon, Râle des genêts, Echasse blanche, Avocette élégante, Barge rousse, Gravelot à collier interrompu, Pluvier guignard, Pluvier doré, Combattant varié, Chevalier sylvain, Mouette mélanocéphale, Mouette pygmée. **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Restaurer et entretenir l'intérêt écologique et la dynamique naturelle du fleuve et de ses affluents à l'échelle du bassin versant, - Conserver les milieux estuariens et littoraux ainsi que les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont associés, - Conserver les milieux ouverst ainsi que les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont associés, - Conserver la typicité et le caractère naturel des boisements alluviaux et thermophiles et des cavités souterraines ainsi que les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont associés, - Restaurer ou maintenir les populations de Vison d'Europe, - Faciliter l'appropriation des enjeux écologiques par les acteurs locaux et le public, - Améliorer les connaissances biologiques du site, suivre l'évolution des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et mettre en œuvre le DOCOB.	Les habitats recensés dans la ZPS n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS au regard des habitats à haut niveau trophique présents au sein de la ZPS. Parmi les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS, il y a le Milan noir (en période de moisson notamment), le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin qui utilisent les cultures intensives du site pour rechercher une partie de leur alimentation, ainsi que le Pluvier doré qui stationne en hiver dans les labours et les Faucons émerillon et pèlerin observés occasionnellement en cours d'hiver. Autre observation ponctuelle, celle du Circaète Jean-le-Blanc pour lequel les cultures intensives du site ne présentent aucune fonctionnalité. Concernant le Milan noir, les quelques individus fréquentant le site proviennent avant tout de la vallée du Rivollet ou font partie des tout premiers migrateurs ; la population de la ZPS dispose de ressources trophiques (prairies, zones humides, milieux aquatiques, …) très largement supérieures à celles que peuvent offrir les cultures intensives, en sorte que ces dernières ne présentent pas d'attractivité particulière pour les milans de la ZPS. Il en est de même pour les deux espèces de busards durant l'hivernage. La population hivernante de Pluvier doré est très fluctuante selon le climat. L'espèce est très « plastique » pour sa répartition au niveau des cultures intensives, en fonction des parcelles récemment labourées, de la présence de prairies reliques, de dérangements (activités agricoles, rapaces, etc.). Au maximum un groupe de 130 pluviers a été observé en février 2018. Les habitats présents dans la ZPS paraissent davantage attractifs pour l'espèce que les parcelles du site. Par ailleurs, le Pluvier doré est très peu sensible au risque de collision (45 cas en Europe dont 3 en France – Dürr 2021). **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des populations d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 de l'Estuaire et basse vallée de la Charente, notamment celles des 5 rapaces et du Pluvier doré ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (pour toute la guilde d'oiseaux côtiers et/ou à faible domaine vital) et négligeables et non significatives pour les autres espèces.**
FR5412020 Marais de la Seudre et sud Oléron	8.9 km (sud-ouest)	13 970 ha	Ce site est constitué d'un remarquable complexe estuarien intégrant le cours inférieur de la Seudre ainsi que quelques petits marais du sud de l'île d'Oléron. L'essentiel du site est occupé par des prairies hydrophiles à mésophiles des dépressions plus ou moins inondées correspondant à d'anciens marais salants aujourd'hui abandonnés. Un dense réseau de fossés et de chenaux multiplie les	Les habitats recensés dans la ZPS n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS au regard des habitats à haut niveau trophique présents au sein de la ZPS.

Sites Natura 2000 (ZPS)	Distance entre la ZPS et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
			interfaces entre milieu terrestre et aquatique où circule encore de l'eau salée. Des surfaces en marais doux sont situées aussi plus en amont. sur le pourtour du site, se trouvent des secteurs bocagers, comprenant notamment des frênes têtards et des petits bois. Les marais et l'estuaire de la Seudre constitue une zone d'alimentation et de reproduction de centaines de couples d'Ardéidés. Les espèces suivantes de rapaces sont particulièrement abondantes sur le site où ils s'alimentent et se reproduisent : Milan noir, Busard des roseaux et Busard cendré. Le secteur est particulièrement favorable pour la nidification des Echasses et des Avocettes. Les vasières de la partie estuarienne de la ZPS sont des sites d'alimentation pour les limicoles de passage et hivernants, ainsi que les bernaches et diverses espèces plus marines (sternes, laridés). **Intérêt ornithologique :** <u>39 espèces inscrites à l'annexe I</u> (source FSD 2015) : Sterne caugek, Sterne pierregarin, Sterne naine, Guifette noire, Martin-pêcheur d'Europe, Engoulevent d'Europe, Gorgebleue à miroir, Pie-grièche écorcheur, Bihoreau gris, Crabier chevelu, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron pourpré, Cigogne blanche, Cigogne noire, Spatule blanche, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Aigle botté, Balbuzard pêcheur, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Grue cendrée, Echasse blanche, Avocette élégante, Barge rousse, Gravelot à collier interrompu, Pluvier guignard, Pluvier doré, Combattant varié, Chevalier sylvain, Mouette mélanocéphale, Mouette pygmée. **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Maintenir les surfaces et les fonctionnalités des habitats et habitats d'espèces d'intérêt communautaire, - Maintenir ou restaurer la qualité et les fonctionnaluités de l'hydrosystème, - Préserver les les espèces d'intérêt communautaire de la directive Oiseaux, - Promouvoir une utilisation équilibrée du site, en encadrant la fréquentation et en sensibilisant sur sa fragilité, - Améliorer la connaissance des enjeux biologiques et évaluer les résultats par un suivi des actions du DOCOB.	Parmi les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS, il y a le Milan noir (en période de moisson notamment), le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin qui utilisent les cultures intensives du site pour rechercher une partie de leur alimentation, ainsi que le Pluvier doré qui stationne en hiver dans les labours et les Faucons émerillon et pèlerin observés occasionnellement en cours d'hiver. Autre observation ponctuelle, celle du Circaète Jean-le-Blanc pour lequel les cultures intensives du site ne présentent aucune fonctionnalité. Concernant le Milan noir, les quelques individus fréquentant le site proviennent avant tout de la vallée du Rivollet ou font partie des tout premiers migrateurs ; la population de la ZPS dispose de ressources trophiques (prairies, zones humides, milieux aquatiques, …) très largement supérieures à celles que peuvent offrir les cultures intensives, en sorte que ces dernières ne présentent pas d'attractivité particulière pour les milans de la ZPS. Il en est de même pour les deux espèces de busards durant l'hivernage. La population hivernante de Pluvier doré est très fluctuante selon le climat. L'espèce est très « plastique » pour sa répartition au niveau des cultures intensives, en fonction des parcelles récemment labourées, de la présence de prairies reliques, de dérangements (activités agricoles, rapaces, etc.). Au maximum un groupe de 130 pluviers a été observé en février 2018. Les habitats présents dans la ZPS paraissent davantage attractifs pour l'espèce que les parcelles du site. Par ailleurs, le Pluvier doré est très peu sensible au risque de collision (45 cas en Europe dont 3 en France – Dürr 2021). **<u>Conclusion</u> :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des populations d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 des Marais de la Seudre et sud Oléron, notamment celles des 6 rapaces et du Pluvier doré ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (pour toute la guilde d'oiseaux côtiers et/ou à faible domaine vital) et négligeables et non significatives pour les autres espèces.**
FR5412005 Vallée de la Charente moyenne et Seugnes	14.9 km (est)	7 087 ha	Ce site correspond à la vallée inondable du fleuve Charente et l'un de ses principaux affluents - la Seugne -, système hydrographique à régime annuel de crues hivernales et printanières. L'ensemble comprend aussi des forêts alluviales, des prairies inondables et des milieux aquatiques de divers types, auxquels se rajoutent quelques éléments originaux : cuvette tourbeuse de près de 100 hectares et coteaux boisés. Site régional majeur par l'étendue et la qualité de certains habitats liés aux vallées inondables : frênaie alluviale à Frêne oxyphylle, prairies hygrophiles, mégaphorbiaies eutrophes, cladiaie turficole, eaux courantes eutrophes à mésotrophes, etc. **Intérêt ornithologique :** <u>22 espèces inscrites à l'annexe I</u> (source FSD 2014) : Martin-pêcheur d'Europe, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Butor étoilé, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Héron pourpré, Cigogne blanche, Cigogne noire, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Balbuzard pêcheur, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Râle des genêts, Pluvier doré, Combattant varié.	Les habitats recensés dans la ZPS n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS au regard des habitats à haut niveau trophique présents au sein de la ZPS. Parmi les espèces d'intérêt communautaire à grand rayon d'action ayant justifié la désignation de la ZPS, il y a le Milan noir (en période de moisson notamment), le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin qui utilisent les cultures intensives du site pour rechercher une partie de leur alimentation, voire le Faucon pèlerin observé occasionnellement en cours d'hiver. Autre observation ponctuelle, celle du Circaète Jean-le-Blanc pour lequel les cultures intensives du site ne présentent aucune fonctionnalité. Concernant le Milan noir, les quelques individus fréquentant le site proviennent avant tout de la vallée du Rivollet ou font partie des tout premiers migrateurs ; la population de la ZPS dispose de ressources trophiques (prairies, zones humides, vallées alluviales, …) très largement supérieures à celles que peuvent offrir les cultures

Sites Natura 2000 (ZPS)	Distance entre la ZPS et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
			Les grands objectifs de conservation transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Maintenir les prairies naturelles inondables ainsi que les espèces qui y sont associées à travers le maintien, et préférentiellement la revalorisation, des activités agricoles traditionnelles d'élevage, - Restaurer le bon état de conservation, de la cladiaie tourbeuse et des habitats et espèces associées, - Restaurer et entretenir le fonctionnement de l'hydrosystème du fleuve et de ses affluents à l'échelle du site et du bassin versant, - Préserver l'intérêt biologique de la forêt alluviale (frênaie, aulnaie…) par le maintien de surfaces continues. Maintenir la totalité de sa surface et éviter sa fragmentation, - Promouvoir une utilisation équilibrée des milieux naturels par les activités touristiques et de loisirs, - Informer et sensibiliser les acteurs du site, les habitats et le grand public, au caractère remarquable de ce territoire.	intensives, en sorte que ces dernières ne présentent pas d'attractivité particulière pour les milans de la ZPS, distante de surcroît de 15 km du site. Il en est de même pour les deux espèces de busards durant l'hivernage et l'ensemble de l'année. **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des populations d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 des Marais de la Seudre et sud Oléron, notamment celles des 5 rapaces ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (pour toute la guilde d'oiseaux côtiers et/ou à faible domaine vital) et négligeables et non significatives pour les autres espèces.**
FR5412012 Bonne Anse, marais de Bréjat et de Saint-Augustin	16.8 km (ouest)	2 626 ha	Ce site se compose d'un ensemble de zones humides littorales, incluant : - une vasière tidale partiellement fermée par une flèche sableuse (baie de Bonne-Anse), présentant des séquences complètes depuis les habitats de slikke, schorre, plages et dunes jusqu'aux dunes boisées à Chêne vert et Pin maritime ; - trois ensembles de marais doux arrière-littoraux (marais de Bréjat, La Tremblade, et Saint-Augustin/Arvert), dominés par des habitats prairiaux et palustres, et présentant notamment des zones tourbeuses (bas marais alcalins, tourbières basses alcalines). 231 espèces d'oiseaux ont été observées (1998-2010) dont 86 nicheuses dans la ZPS, 21 à proximité et 124 sont migratrices et/ou hivernantes. **Intérêt ornithologique :** 57 espèces inscrites à l'annexe I (source FSD 2019) : Sterne hansel, Sterne caspienne, Sterne caugek, Sterne pierregarin, Sterne arctique, Sterne naine, Guifette noire, Hibou des marais, Martin-pêcheur d'Europe, Alouette lulu, Alouette calandrelle, Engoulevent d'Europe, Pipit rousseline, Gorgebleue à miroir, Fauvette pitchou, Gobemouche nain, Pie-grièche écorcheur, Puffin des Baléares, Plongeon catmarin, Plongeon arctique, Grèbe esclavon, Puffin de Scopoli, Océanite tempête, Butor étoilé, Crabier chevelu, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron pourpré, Cigogne blanche, Cigogne noire, Spatule blanche, Bernache nonnette, Bondrée apivore, Milan noir, Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Balbuzard pêcheur, Faucon kobez, Faucon émerillon, Faucon d'Éléonore, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Grue cendrée, Echasse blanche, Avocette élégante, Oedicnème criard, Barge rousse, Gravelot à collier interrompu, Pluvier doré, Combattant varié, Chevalier sylvain, Mouette mélanocéphale, Mouette pygmée. **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Assurer la bonne conservation des habitats et populations d'espèces d'intérêt communautaire, - Maintenir et développer les usages et modes de gestion favorables à la biodiversité et à la fonctionnalité des écosystèmes,	Les habitats recensés dans la ZPS n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS au regard des habitats à haut niveau trophique présents au sein de la ZPS. Parmi les espèces d'intérêt communautaire à grand rayon d'action ayant justifié la désignation de la ZPS, il y a le Milan noir (en période de moisson notamment), le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin qui utilisent les cultures intensives du site pour rechercher une partie de leur alimentation, voire les Faucons émerillon et pèlerin observés occasionnellement en cours d'hiver. Autre observation ponctuelle, celle du Circaète Jean-le-Blanc pour lequel les cultures intensives du site ne présentent aucune fonctionnalité. Concernant le Milan noir, les quelques individus fréquentant le site proviennent avant tout de la vallée du Rivollet ou font partie des tout premiers migrateurs ; la population de la ZPS dispose de ressources trophiques (zones humides littorales, marais, praries, …) très largement supérieures à celles que peuvent offrir les cultures intensives, en sorte que ces dernières ne présentent pas d'attractivité particulière pour les milans de la ZPS, distante de surcroît de 17 km du site. Il en est de même pour les deux espèces de busards durant l'hivernage et l'ensemble de l'année. **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des populations d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 de Bonne Anse, marais de Bréjat et de Saint-Augustin, notamment celles des 6 rapaces ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (pour toute la guilde d'oiseaux pélagiques, côtiers et/ou à faible domaine vital) et négligeables et non significatives pour les autres espèces.**

Sites Natura 2000 (ZPS)	Distance entre la ZPS et l'éolienne la plus proche	Superficie	Description	Incidences éventuelles ou avérées
			- Favoriser l'appropriation des enjeux écologiques par la population locale et le public, - Compléter l'état de connaissance des enjeux écologiques du site et de ses abords, et faire évoluer en conséquence le programme d'action.	
FR5412011 Estuaire de la Gironde : marais de la rive nord	17.6 km (sud-ouest)	12 508 ha	Ce site se compose pour l'essentiel de prairies naturelles humides. Des prés salés et des roselières étendues sont situées en avant des digues, entrecoupées par un réseau de fossés à dense végétation aquatique. Les vasières intertidales faisant partie de l'estuaire proprement dit sont également comprises dans le périmètre. Une ligne de falaises mortes ou vives de calcaire crayeux s'étendant de Mortagne à Talmont forme à certains endroits la limite nord-est de la ZPS. Quelques secteurs de marais bocagers subsistent en bordure du site. Etant situé sur une voie de migration, ce site présente une importance toute particulière comme lieu de passage et de halte migratoire de plusieurs espèces patrimoniales, dont le Butor étoilé, la Cigogne noire, la Spatule blanche, la Bondrée apivore, le Milan noir, la Marouette ponctuée, la Grue cendrée,... Les prairies humides offrent des milieux propices à la reproduction de limicoles et des Busards. Les roselières sont importantes pour la reproduction d'espèces paludicoles et de site de halte migratoire pour de nombreux passereaux. **Intérêt ornithologique :** 33 espèces inscrites à l'annexe I (source FSD 2017) : Sterne caugek, Sterne pierregarin, Hibou des marais, Martin-pêcheur d'Europe, Engoulevent d'Europe, Pipit rousseline, Gorgebleue à miroir, Phragmite aquatique, Pie-grièche écorcheur, Butor étoilé, Crabier chevelu, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron pourpré, Cigogne blanche, Cigogne noire, Spatule blanche, Bondrée apivore, Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon pèlerin, Marouette ponctuée, Râle des genêts, Grue cendrée, Echasse blanche, Avocette élégante, Pluvier doré, Combattant varié, Mouette mélanocéphale. **Les grands objectifs de conservation** transversaux dégagés dans le DOCOB sont les suivants : - Préserver les habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire, - Suivre l'efficacité des actions de gestion et animer la mise en œuvre du DOCOB, - Sensibiliser et informer les acteurs, les usagers et le public.	Les habitats recensés dans la ZPS n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS au regard des habitats à haut niveau trophique présents au sein de la ZPS. Parmi les espèces d'intérêt communautaire à grand rayon d'action ayant justifié la désignation de la ZPS, il y a le Milan noir (en période de moisson notamment), le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin qui utilisent les cultures intensives du site du projet pour rechercher une partie de leur alimentation, voire le Faucon pèlerin observé occasionnellement en cours d'hiver. Autre observation ponctuelle, celle du Circaète Jean-le-Blanc pour lequel les cultures intensives du site ne présentent aucune fonctionnalité. Concernant le Milan noir, les quelques individus fréquentant le site proviennent avant tout de la vallée du Rivollet ou font partie des tout premiers migrateurs ; la population de la ZPS dispose de ressources trophiques (prairies humides, prés salés, vasières, …) très largement supérieures à celles que peuvent offrir les cultures intensives, en sorte que ces dernières ne présentent pas d'attractivité particulière pour les milans de la ZPS, distante de surcroît de 17 km du site. Il en est de même pour les deux espèces de busards durant l'hivernage et l'ensemble de l'année. **Conclusion :** **Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause :** **- l'état de conservation des populations d'espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 de l'Estuaire de la Gironde : marais de la rive nord, notamment celles des 5 rapaces ;** **- le bon accomplissement des cycles biologiques, à court, moyen et long termes ;** **- les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs du site Natura 2000.** **Les incidences sont inexistantes (pour toute la guilde d'oiseaux côtiers et/ou à faible domaine vital) et négligeables et non significatives pour les autres espèces.**

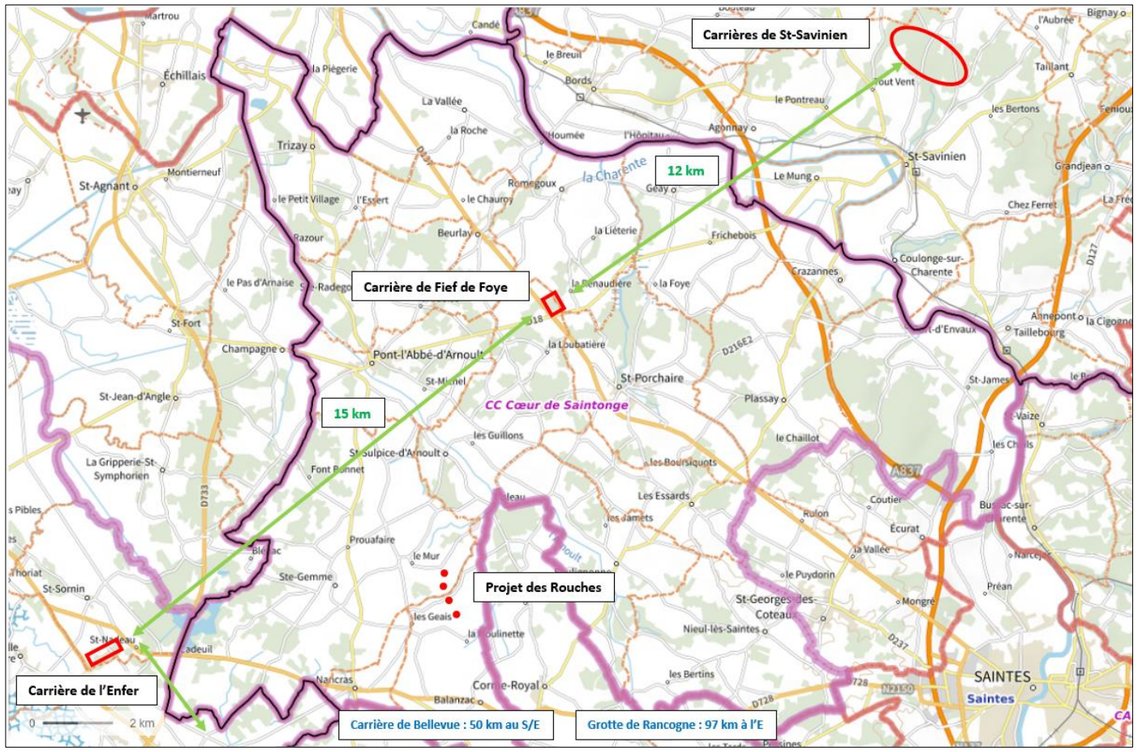
16.2.4. *Conclusion sur les incidences Natura 2000*

Les habitats recensés dans les ZSC et ZPS n'ont aucun point commun avec ceux du site du projet (cultures intensives), les fonctionnalités respectives sont donc très différentes. Le site du projet ne présente aucun attrait particulier pour les espèces ayant justifié la désignation des 17 sites Natura 2000 analysés, compte tenu de la qualité des habitats présents en ces sites (vastes zones humides côtières et intérieures, prairies humides, forêts alluviales, cavités d'anciennes carrières, etc.) et de leur richesse trophique incomparablement supérieure à celle des cultures intensives.

Concernant les cortèges de chiroptères de l'annexe II de la directive « Habitats » utilisant les anciennes carrières (de l'Enfer, Fief de Foye et Saint-Savinien ainsi que des sites plus lointains – Grotte de Rancogne, carrières de Bellevue), six ont été contactées sur le site du projet. Toutes volent à basse ou moyenne hauteur (< ou = 50 m) et ne sont pas soumises au risque de collision selon la garde au sol des machines d'au moins 58,5 m. D'après les études analysées, les 3 espèces susceptibles de voler à moyenne hauteur (Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Barbastelle d'Europe) ne dépassent qu'exceptionnellement 50 m. Enfin, concernant **le Minioptère de Schreibers**, l'espèce la plus menacée du cortège (avec le Rhinolophe euryale, non contacté sur site), il **n'a été qu'épisodiquement contacté sur le site** : 4 contacts au sol en juin-juillet (hameau de « la Moulinette » et lisière du Bois Berthaud). Aucun contact n'a été enregistré en deux années de suivi en continu depuis le mât de mesure.

Ces très rares données démontrent que le projet ne se situe pas sur l'une des routes de vol du Minioptère de Schreibers lors de ses échanges saisonniers entre ces différentes carrières et grotte. La carte suivante localise le projet des Rouches et les trois anciennes carrières figurant parmi le réseau de sites Natura 2000 analysé.

Figure 73 : Localisation du projet des Rouches et des trois anciennes carrières (ZSC)



L'analyse des risques d'incidence du projet montre que ceux-ci sont soit inexistants (habitats, entomofaune, ichtyofaune, mammifères semi-aquatiques, Cistude d'Europe, avifaune pélagique, côtière, liée aux zones humides) ou négligeables et non significatifs pour l'état de conservation des populations d'oiseaux et de chiroptères de l'ensemble des 17 sites Natura 2000 pris en compte dans le rayon des 20 km autour du projet des Rouches.

Il n'est donc pas nécessaire de mener une étude détaillée des incidences du projet sur ces sites.

16.3. Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les incidences du projet

Les méthodes utilisées pour évaluer l'incidence du projet sont :

- la prise en compte des résultats issus de l'étude d'impact écologique menée par Écosphère de janvier à décembre 2018, et des compléments d'analyses des corridors de juin et septembre 2019 ;
- la consultation :
  - des documents d'objectifs des 17 sites Natura 2000 (11 ZSC et 7 ZPS) ;
  - des Formulaires standards de données des 17 sites Natura 2000 concernés ;
  - de données en provenance de Nature Environnement 17 (Pré-diagnostic chiroptères pour le projet des Rouches), de la LPO (Pré-diagnostic avifaune & chiroptères pour le projet des Rouches) et du CREN Poitou-Charentes (données chiroptères de 4 cavités) ;
  - des ressources disponibles en ligne :
    - http://chiro17.n2000.fr/cavites-natura-2000
    - https://www.faune-charente-maritime.org
    - https://poitou-charentes.lpo.fr
    - https://inpn.mnhn.fr
    - http://www.cren-poitou-charentes.org
    - http://www.biodiversite-poitou-charentes.org
  - de divers ouvrages : *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* ; *Fiches espèces (chiroptères, avifaune) des Cahiers d'habitats Natura 2000* ; *Les Oiseaux du Poitou-Charentes, …* (*cf.* bibliographie complète) ;
  - de différentes études : *Site Natura 2000 Carrière de l'Enfer : Suivi télémétrique des chauves-souris d'intérêt communautaire et identification des territoires de chasse et des corridors de déplacement (LPO 2013) ; Lugon & Roué (Minioptère de Schreibers – suivi télémétrique), …* (*cf.* bibliographie complète)
  - d'Internet : recherches sur certaines espèces et sur les impacts éoliens.

Les visites de terrain, associées aux recherches bibliographiques et aux enquêtes, ont permis d'apprécier correctement :

- l'état initial général des espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive « Oiseaux » ainsi que les espèces végétales et animales de l'annexe II de la directive « Habitats » présents au sein des 17 sites pris en compte ;
- leur état de conservation ;
- les incidences globales sur les sites Natura 2000 du projet éolien des Rouches.

17. CONCLUSION GENERALE

Le projet de parc éolien des Rouches se situe dans un contexte d'agriculture intensive. Il est éloigné des secteurs d'enjeu patrimonial régional ou départemental.

Les enjeux écologiques se situent essentiellement au niveau du vallon du ruisseau des Boutaudières.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre dès la phase conception du projet, puis celles qui seront appliquées en phases travaux et exploitation conduisent à des impacts résiduels très faibles et non significatifs.

Les mesures d'accompagnement adoptées permettent d'améliorer les fonctionnalités écologiques de corridor pour la faune volante (plantation d'environ 700 m de haies arbustives/arborées) et offrent une zone d'alimentation, de nidification et de repos à l'avifaune des plaines agricoles (3,5 ha de jachère longue durée extensive).

Ainsi, il est à considérer que le projet aboutit à ce qu'il y ait zéro perte nette de biodiversité.

Enfin, il n'y a pas d'effet cumulé avec d'autres projets ni d'incidence sur les sites Natura 2000 existant dans le rayon des 20 km autour du projet de parc éolien des Rouches.

ANNEXES

GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES

Établi d'après :

- **RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G. - 1989 -** *Flore Forestière Française; guide écologique illustré; vol.1 : plaines et collines* - IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.
- **GUINOCHET M. & de VILMORIN R. - 1984 -** *Flore de France (fascicule 5)* - Éditions du CNRS - Paris, pp. 1598 à 1879
- **LAMBINON, J., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. & col. - 2004 -** *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché du Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermaphytes)* - 5ème édition du patrimoine du Jardin Botanique de Belgique, Meise, 1167 pp.

Acidiphile ou acidophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions stationnelles acides (sols et eaux) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Acidicline ou acidocline	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions stationnelles assez acides (sols et eaux) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Adventice	Plante étrangère à la flore indigène, persistant temporairement dans des milieux soumis à l'influence humaine, en particulier dans les cultures
Alliance phytosociologique	Niveau de la taxonomie phytosociologique regroupant des unités de base (= associations végétales) apparentées par leur composition floristique ; les noms des alliances ont une désinence en *ion* (ex. : *phragmition*).
Allochtone	Désigne une espèce d'origine initialement étrangère à un peuplement donné et introduite par l'homme dans ce dernier
Annuelle (plante/espèce)	Plante dont la totalité du cycle de végétation dure moins d'un an et qui est donc invisible une partie de l'année
Anthropique	Qualifie les phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action consciente ou inconsciente de l'homme
Artiodactyles	Sous-ordre des mammifères ongulés renfermant des animaux qui reposent sur le sol par un nombre pair de doigts (ruminants, porcins)
Au(l)naie	Bois d'aulnes ou riche en aulnes
Autochtone	Désigne une espèce ou une population originaire d'une zone déterminée par opposition aux espèces introduites
Avifaune	Ensemble des espèces d'oiseaux dans un espace donné.
Bas-marais	Terrain saturé d'eau, sans écoulement naturel possible : point le plus bas d'un marécage
Berme	Bas-côté d'une voie de déplacement
Biocénose	Ensemble des organismes vivants occupant un biotope donné ; une biocénose et son biotope constituent un écosystème.
Biodiversité	Terme synonyme avec "diversité biologique, c'est-à-dire diversité du monde vivant" ; classiquement on distingue trois niveaux de biodiversité : la diversité écosystémique (= diversité des milieux et biotopes), la diversité spécifique (diversité des espèces vivantes) et la diversité intraspécifique (diversité génétique au sein d'une même espèce) ; le maintien de la biodiversité est l'un des défis majeurs de notre civilisation.
Biogéographie	Etude de la répartition géographique des espèces vivantes.
Biologie (d'une espèce)	Description du cycle et du mode de vie d'une espèce indépendamment de son milieu (voir écologie d'une espèce)
Biotope	Ensemble théorique des conditions physico-chimiques définissant un écosystème donné.
Bisannuelle (plante/espèce)	Plante dont le cycle de végétation complet s'étale sur deux années ; la floraison intervient la deuxième année
Caduc (que)	Organe à durée de vie inférieure à un an et se détachant spontanément à maturité : en particulier les feuilles caduques
Caducifolié(e)	A feuilles caduques, et par extension à arbres caducifoliés
Calcaricole	Qui se rencontre exclusivement sur des sols riches en calcaire
Calcicole / calciphile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui se rencontre préférentiellement sur des sols riches en calcium ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Calcifuge	Qui évite normalement les sols riches en calcium
Caractéristique (espèce)	Espèce dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal déterminé que dans tous les autres groupements
Cariçaie	Formation végétale de milieu humide dominée par des laîches (genre scientifique : Carex)
Climax	Stade terminal théorique de tout écosystème évoluant spontanément ; le climax est fonction des facteurs physiques, essentiellement du climat et du sol
-Cline	Suffixe signifiant "qui préfère légèrement"
Commensale (des cultures)	Espèce compagne des cultures
Compagne (espèce)	Espèce fréquente dans un groupement végétal donné, quoique non caractéristique
Cortège floristique	Ensemble des espèces végétales d'une station, d'un site, d'une région géographique, etc. Suivant le contexte
Cultivar	Ensemble de populations appartenant à une espèce, inconnues à l'état spontané, sélectionnée par l'homme et propagée par lui pour son intérêt agricole, ornemental, pharmaceutique...
Dégradé (site, groupement végétal...)	Maltraité par une exploitation abusive (surpâturage, eutrophisation, pollution, etc.)
Dystrophe	Relatif à une eau, généralement brunâtre, contenant des composés humiques (= venant de l'humus).
Écologie (d'une espèce)	Rapports d'une espèce avec son milieu ; ensemble des conditions préférentielles de ce milieu dans lequel se rencontre cette espèce (voir biologie d'une espèce).
Écologie (sens général)	Science étudiant les relations des êtres vivants avec leur environnement et des êtres vivants entre eux ; d'une manière générale, une approche écologique est celle qui vise à saisir le fonctionnement du monde vivant.
Écosystème	Système ouvert défini approximativement dans l'espace et dans le temps et modélisant l'ensemble des relations des êtres vivants entre eux et des êtres vivants avec l'environnement physico-chimique ; le concept est opérationnel à des échelles très variables (ex.: forêt tropicale, mare temporaire, souche en décomposition ...).
Écotype	A l'intérieur d'une espèce, ensemble de populations différenciées par la sélection naturelle exercée par un ou plusieurs facteurs écologiques (ex : écotype aquatique d'une plante amphibie)
Édaphique	Qui concerne les relations sol/plante
Endémique	Espèce qui ne se rencontre, à l'état spontané, qu'en une région restreinte, parfois avec seulement quelques stations (ex : la Violette de Rouen est une endémique de la Basse Vallée de la Seine)
Entomofaune	Insectes
Épiphyte	Plante se développant sur un autre végétal, sans contact avec le sol (ex : le Gui)

Erratisme	Déplacement d'une espèce, de façon irrégulière et aléatoire, à l'intérieur de son aire de distribution
Espèce	Unité fondamentale de la classification des êtres vivants, dénommée par un binôme scientifique international composé d'un nom de genre suivi d'un nom d'espèce (ex : Homo sapiens)
Estivage	Espèce présente en période de reproduction en un lieu donné mais qui ne s'y reproduit pas
Eutrophe	Riche en éléments nutritifs permettant une forte activité biologique et par voie de conséquence, non acide
Flore	Ensemble des espèces végétales rencontrées dans un espace donné (voir végétation).
Formation végétale	Type de végétation défini plus par sa physionomie que sa composition floristique (ex. : prairie, roselière, friche, lande, etc.); ce terme renvoie en général à une description moins fine de la végétation que celui de "groupement végétal"*.
Fourré	Jeune peuplement forestier composé de brins de moins de 2,50 m de haut, dense et difficilement pénétrable
Friche	Formation se développant spontanément sur un terrain abandonné depuis quelques années
Friche postculturale	Friche se développant sur un terrain antérieurement cultivé, après une ou quelques années d'abandon
Fruticée	Formation végétale dense constituée par des arbustes et arbrisseaux souvent épineux
Fût	Partie du tronc d'un arbre comprise entre la souche et la première ramification
Géométridés	Famille de papillons « nocturnes » regroupant les phalènes ; leurs chenilles sont connues sous le nom « d'Arpenteuses »
Géophyte	Forme biologique des plantes dont les organes pérennants passent la saison défavorable dans le sol ; les géophytes à bulbe sont pourvus d'un bulbe ou d'un ou plusieurs tubercules souterrains ; les géophytes rhizomateux possèdent un rhizome.
Gley	Type de sol présentant un engorgement permanent d'un de ses horizons ; l'ambiance réductrice (pauvre en oxygène) induit une coloration grisâtre à bleu verdâtre, caractéristique du fer réduit (au contraire du fer oxydé qui est rouille)
Glycériaie	Roselière (voir ce mot) dominée par la glycérie aquatique
Grève	Terrain plat et uni, couvert de gravier et de sable, le long de la mer et d'un cours d'eau
Groupement végétal	Voir phytocénose
Guilde	Terme désignant un groupe d'espèces animales ou végétales écologiquement voisines qui occupent un même habitat
Habitat	Environnement physico-chimique et biologique dans lequel vit et se reproduit une espèce.
Halophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît exclusivement ou préférentiellement sur des sols contenant des chlorures, en particulier le sel (nacl).
Halophyte	Plante croissant exclusivement sur des sols contenant des chlorures, en particulier le sel (nacl)
Héliophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui ne peut se développer complètement qu'en pleine lumière (contraire = sciaphile) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Hélophyte	Forme biologique des plantes croissant enracinées dans la vase, dont les organes pérennants (bourgeons d'hiver) passent la mauvaise saison submergés, mais dont les parties supérieures sont aériennes.
Hélophytique (ceinture)	Ceinture végétale dominée par les hélophytes
Hémicryptophyte	Forme biologique des plantes dont les bourgeons persistant durant l'hiver sont situés au niveau du sol ; on distingue les hémicryptophytes cespiteux qui forment des touffes de feuilles et les hémicryptophytes à rosette de feuilles basales.
Hémiparasite	Relatif à une plante capable d'effectuer la photosynthèse mais dépendant d'une autre plante pour une partie des substances nécessaires à son métabolisme (ex. : le gui).

Herbacé	Qui à la consistance souple et tendre de l'herbe ; on oppose en général les plantes herbacées aux plantes ligneuses.
Houppier	Sommet d'un arbre ébranché
Humus **Humus brut** **Humus doux**	Matière organique provenant de la décomposition de débris végétaux ; l'humus brut s'accumule à la surface du sol en se mélangeant peu avec les particules minérales (il est en général acide) ; l'humus doux se mélange rapidement à la partie minérale, formant une structure typique en grumeaux.
Hybride	Dont les deux parents appartiennent à des espèces, des sous-espèces ou des genres voisins mais différents ; les hybrides sont généralement stériles.
Hydro-	Préfixe signifiant "relatif à l'eau"
Hydrogéologie	Branche de l'hydrologie spécialisée dans l'étude des eaux souterraines.
Hydrologie	Étude scientifique des eaux naturelles (nature, formation, propriétés physico-chimiques).
Hydromorphe (sol)	Sol subissant un engorgement temporaire ou permanent
Hydrophyte	Forme biologique des plantes aquatiques dont les organes assurant la pérennité de l'espèce passent la saison défavorable sous le plan d'eau.
Hygro-	Préfixe signifiant "relatif à l'humidité"
Hygrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement et croissant en conditions très humides (sol inondé en permanence) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Indigène	Désigne une espèce ou une population originaire d'une zone déterminée par opposition aux espèces introduites
Infraspécifique	Relatif à un niveau de la classification inférieur à celui de l'espèce (sous-espèce, forme, variété...).
Introduite (espèce/plante)	Espèce exotique apportée volontairement ou non par l'homme et n'appartenant pas à la flore naturelle du territoire considérée
Jonçaie / jonchaie	Formation végétale sur sol humide, dominée par des joncs sociaux
Laie / layon	Chemin herbeux tracé dans un boisement
Lande	Formation végétale caractérisée par la dominance d'arbrisseaux sociaux (ex : lande à bruyères, lande à ajoncs...)
Lessivé (sol)	Sol dont l'argile libre ainsi que les minéraux associés et le fer ont été entraînés par l'eau vers le bas (en profondeur ou en bas de pente)
Liane	Plante vivace grimpante développant une longue tige lignifiée et souple qui prend appui sur un support végétal ou non (ex : Clématite)
Ligneux	Formé de bois ou ayant la consistance du bois ; on oppose généralement les espèces ligneuses (arbres, arbustes, arbrisseaux, sous-arbrisseaux) aux espèces herbacées.
Magnocariçaie	Formation végétale de milieu humide dominée par de grandes laîches (= carex)
Manteau (forestier)	Végétation linéaire essentiellement arbustive située en lisière de forêt
Marcescent	Se dit de feuilles persistant à l'état desséché sur la plante (ex : jeunes charmes, chênes ou hêtres en hiver)
Mégaphorbiaie	Formation végétale de hautes herbes se développant sur des sols humides et riches
Méso-eutrophe	Catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et eutrophe

Mésohygrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et hygrophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Méso-oligotrophe	Catégorie trophique intermédiaire entre mésotrophe et oligotrophe
Mésophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions moyennes, en particulier d'humidité et de sécheresse ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Mésotrophe	Moyennement riche en éléments nutritifs, modérément acide et induisant une activité biologique moyenne
Mésoxérophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement en conditions hydriques intermédiaires entre mésophile (voir ce mot) et xérophile (voir ce mot) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Messicole	Espèce végétale annuelle dont le milieu préférentiel est le champ de céréales
Mixte (boisement)	Boisement composé d'un mélange de feuillus et de résineux
Mosaïque	Ensemble de communautés végétales, de peuplements et de sols différents, coexistant en un lieu donné et étroitement imbriqués
Mustélidés	Famille de mammifères carnivores, de petite taille, bas sur pattes, au corps étroit et allongé, et à belle fourrure, généralement nocturne (belette, blaireau, fouine, hermine, loutre, martre, putois, vison…)
Nanophanérophyte	Phanérophyte de moins de 2 m de hauteur.
Naturalisée (espèce)	Espèce exotique ayant trouvé chez nous, des conditions favorables lui permettant de se reproduire et de se maintenir spontanément (ex : le robinier)
Neutrocline	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement dans des milieux de ph proches de la neutralité ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Neutrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant préférentiellement dans des milieux de ph neutres (ni acides, ni basiques) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Nitratophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en nitrates (ex : ortie) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Nitrophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal croissant sur des sols riches en composés azotés ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Nymphalidés	Famille de papillons « diurnes » regroupant les vanesses, nacrés et damiers
Oligotrophe	Très pauvre en éléments nutritifs et ne permettant qu'une activité biologique réduite
Ourlet (forestier)	Végétation herbacée et/ou de sous-arbrisseaux se développant en lisière des forêts ou des haies
Pacage	Pâturage naturel sur sol plutôt pauvre en éléments nutritifs
Paludicole	Espèce adaptée à des biotopes marécageux
Parasite	Se dit d'une espèce qui dépend d'une autre pour sa nutrition (= espèce-hôte) ; les plantes parasites ne sont pas capables de photosynthèse.
Paucispécifique	Se dit d'un milieu où les espèces végétales sont peu diversifiées.
Pelouse	Formation végétale basse, herbacée et fermée, dominée par les graminées. Les pelouses se distinguent des prairies par le fait qu'elles sont situées sur des sols plus pauvres en nutriments et qu'elles existent et se maintiennent souvent indépendamment de l'action de l'homme (pas ou peu fertilisées - pas de fauchage – éventuellement un pâturage extensif) en raison de conditions extrêmes de sol et de climat, ne permettant pas le développement de ligneux
Phalaridaie	Roselière (voir ce mot) dominée par la Baldingère (= Phalaris)

Phanérophyte	Forme biologique des plantes dont les bourgeons persistant durant l'hiver sont portés à plus de 50 cm de hauteur.
-Phile	Suffixe signifiant "qui aime" ou "favorisé par"
Photophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui recherche la lumière mais pas nécessairement l'éclairement solaire direct
Phragmitaie	Roselière (voir ce mot) dominée par le roseau commun (= phragmite)
Phytocénose	Ensemble de végétaux différents qui constituent une unité de végétation relativement homogène en colonisant un même milieu. Syn. : communauté végétale, groupement végétal.
Phytosociologie	Étude scientifique des tendances naturelles que manifestent des espèces végétales différentes à cohabiter ou au contraire à s'exclure ; étude des groupements végétaux ou phytocénoses à l'aide de méthodes floristiques et statistiques, débouchant sur une taxonomie.
Piéridés	Famille de papillons « diurnes » regroupant les piérides et les coliades
Pionnier(ère)	1 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces aptes à coloniser des terrains nus 2 – relatif à une espèce ou un ensemble d'espèces annonçant l'évolution future de la végétation (ex : pionnière forestière dans une friche)
Prairie	Formation végétale herbacée, fermée et dense, dominée par les graminées et faisant l'objet d'une gestion agricole par fauche ou pâturage
Pré-bois	Formation végétale constituée d'une mosaïque d'éléments forestiers, prairiaux, d'ourlets et de manteaux (le plus souvent pré-bois calcicole)
Psammophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal dont le substrat de prédilection est sableux
Pseudogley	Type de sol présentant un engorgement périodique d'un de ses horizons ; l'ambiance réductrice (pauvre en oxygène) induit une coloration grisâtre à bleu verdâtre, caractéristique du fer réduit à laquelle se mêlent des traces de rouille liées à la disparition temporaire de la nappe d'eau
Relictuelle (espèce)	Espèce antérieurement plus répandue, témoignant de la disparition progressive de ses conditions écologiques optimales
Ripariale (végétation)	Végétation qui se développe sur les berges des cours d'eau
Ripisylve	Désigne des écosystèmes forestiers qui croissent le long des fleuves
Roselière	Peuplement dense de grands hélophytes (voir ce mot), par exemple de roseaux
Rudéral (ale, aux)	Se dit d'une espèce ou d'une végétation caractéristique de terrains fortement transformés par les activités humaines (décombres, jardins, friches industrielles, zones de grande culture...)
Rudéralisé(e)	Se dit d'un site fortement transformé par une activité humaine, présentant en général un sol perturbé et eutrophe (voir ce mot)
Sciaphile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal tolérant un ombrage important (contraire : héliophile)
Scirpaie	Roselière (voir ce mot) dominée par le Scirpe maritime
Site d'intérêt communautaire (sic)	Les sites d'intérêt communautaire sont rassemblés au sein du réseau Natura 2000, qui comporte deux types de sites : • Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), définies par la présente Directive 92/43/CEE dite *Directive Habitats Faune Flore* ; • Les Zones de Protection Spéciale, (ZPS) définies par la Directive 79/409/CEE dite *Directive Oiseaux*.
Sous-arbrisseau	Arbrisseau de taille inférieure à 0,5 m (ex : bruyère, myrtille...)

Spontané(e) (espèce/végétation...)	Qui croît à l'état sauvage dans le territoire considéré
Station	1 – étendue de terrain de superficie variable mais généralement modeste, où les conditions physiques et biologiques sont relativement homogènes 2 - site où croît une plante donnée
Subspontané(e)	Plante cultivée, échappée des jardins ou des cultures, croissant spontanément un certain temps, mais ne se propageant pas en se mêlant à la flore indigène.
Succession végétale	1 – suite de groupements végétaux se succédant spontanément au cours du temps en un lieu donné 2 – coexistence en un même lieu des différents stades d'évolution d'une même formation végétale
Swarming	Pour les chauves-souris, anglicisme désignant la période d'accouplement (août à octobre) avant l'hibernation
Systématique	Voir taxonomie
Taxon	Unité quelconque de la classification des organismes vivants (classe, ordre, famille, genre, espèce, sous-espèce, ...) Ou des phytocénoses (classe, ordre, alliance, association...).
Taxonomie	Science ayant pour objet la classification des organismes ou des phytocénoses (syn. : systématique).
Thermophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal qui croît préférentiellement dans sites chauds (et généralement ensoleillés) ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Thérophyte	Forme biologique des plantes dont le cycle de vie, depuis la germination de la graine jusqu'à la maturation des semences dure moins d'un an.
Touradon	Grosse touffe atteignant 1 m de hauteur résultant de la persistance au cours des années des feuilles basales et de la souche de certaines plantes herbacées (ex : touradons de carex au bord des eaux)
Tourbière	Étendue marécageuse dont le sol est exclusivement composé de matière organique végétale non totalement décomposée (tourbe)
Typhaie	Roselière *(voir ce mot)* dominée par la Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) ou la Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*).
Ubiquiste	Qui est présent partout à la fois
Végétation	Ensemble des phytocénoses* présentes dans un espace donné
Vivace (plante/espèce)	Plante dont le cycle de végétation dure plus de deux années
Xéro-	Préfixe signifiant "relatif à la sécheresse"
Xérophile	Se dit d'une plante ou d'un groupement végétal s'accommodant de conditions sèches ; par extension, se dit de ces conditions elles-mêmes
Zone humide	Secteur où la nappe se trouve, au moins une partie de l'année, proche de la surface (au-dessus ou au-dessous) ; il en résulte des milieux aquatiques ou inondables.
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	Zone créée en application de la directive européenne 79/409/CEE (plus connue sous le nom « directive oiseaux ») relative à la conservation des oiseaux sauvages.

BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. (éd.), 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 480 p.

ALBOUY S., CLEMENT D., JONARD A., MASSE P., PAGES J.-M. & NEAU P. 1997. *Suivi ornithologique du parc Éolien de Port-la Nouvelle : Rapport final*. Abiès, Géokos consultants, LPO Aude, novembre 1997. 66 p.

ALBOUY S., DUBOIS Y. & PICQ H. 2001. *Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (AUDE).* Abiès, LPO Aude, octobre 2001. 55 p.

ALCADE J.T., 2003. Impacto de los parques eolicos sobre las poblaciones de murcielagos – *Barbastela* 2 : 3-6.

ALTRINGHAM J.D., 1996. Bats: biology and behaviour. Oxford University Press, Inc., New York, 262 p.

APOZNANSKI G., SANCHEZ-NACARRO S., KOKUREWICZ T., PETTERSSON S. & RYDELL J., 2018. Barbastelle bats in a wind farm: are they at risk? *European Journal of Wildlife Research* 64 : 10 p. *https://doi.org/10.1007/s10344-018-1202-1*

ARCHAUX F. (2008). Méthodes de suivi au détecteur des chiroptères en forêt - Complément Action Chiroptères menée en 2007 : Combien de visites et quelle durée d'écoute pour évaluer la diversité spécifique ? Nogent-sur-Vernisson: Unité de recherche Écosystème Forestiers.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze. MNHN, Paris, 2ème éd. 544 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A. J., MOUTOU F. & ZIMA J., 2008. Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux & Niestlé, Paris, 272 p.

AVEL PEN AR BED, 2000. Avifaune et projets éoliens, approche bibliographique. ADEME.

BACH L., 2001. Fledermaüse und Windenergienutzung, reale Probleme oder Einbildung ? *Vogelkdl. Ber. Niedersachs*. 33 : 19-124.

Baerwald E. et Arnett E., 2013. Assessing the Impact of Wind Energy Development on Bats. In: Abstracts 16th International Bat Research Conference & 43rd North American Symposium on bat Research. San Jose, Costa Rica, 11 au 15 août 2013. p.12.

BAERWALD E.-F., D'AMOURS G.-H., KLUG B.-J. & BARCLAY R.M.R. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18 : 695-696.

BARATAUD M. 2015. *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse.* Biotope, Mèze; MNHN, Paris, 344 p.

BARATAUD M., 1994. Étude de l'activité nocturne de 18 espèces de Chiroptères. Mémoires des Sciences Naturelles et Archéologiques de la Creuse, tome 44-45.

BARATAUD M., BARATAUD J., GIOSA S., JEMIN J., VITTIER J. & BESNARD A., 2017. Suivi temporal acoustique des chiroptères forestiers du Limousin. Bilan de la période 2014-2016. *Plume de naturalistes* 1 : 43-66.

Barclay R., 2013. It is Time to Stop Counting Bat Fatalities per Wind Turbine. In: Abstracts 16th International Bat Research Conference & 43rd North American Symposium on bat Research. San Jose, Costa Rica, 11 au 15 août 2013. p.16

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M, BOULET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, (Patrimoines naturels, 61) Paris, 171 p.

BARON Y., 2010. Les plantes sauvages et leurs milieux en Poitou-Charentes. Guide écologique régional des groupements végétaux. Editions ATLANTIQUE. Poitiers., 351p.

BARRÉ K., 2017. *Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole*. Thèse de doctorat MNHN, CESCO, Agrosolutions, INRA, 363 p.

BARRET V. (coord.), 2011 – Document d'objectifs Natura 2000 Marais de Brouage, Nord d'Oléron. Document de synthèse – LPO, Rochefort, 66 p.

BARRET V. et JOURDE P. (Coord.), 2011 – Diagnostics écologique et socio-économique. Rapport de synthèse. Sites Natura 2000 FR5400432 « Marais de la Seudre » et FR5412020 « Marais et Estuaire de la Seudre, Ile d'Oléron ». LPO, Rochefort, 37 p.

BARRET V., JOURDE P. & REBEYRAT X., 2013. Site Natura 2000 Carrière de l'Enfer. Suivi télémétrique des chauves-souris d'intérêt communautaire et identification des territoires de chasse et des corridors de déplacement. LPO France, SEPN : 44 p.

BARRIOS L. & RODRIGUES A. 2004. Behavioral and environmental correlates of soaring-bird mortalité at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41, 72-81.

BARRET V., JOURDE Ph., REBEYRAT X. 2013. Site Natura 2000 Carrière de l'Enfer. Suivi télémétrique des chauves-souris d'intérêt communautaire et identification des territoires de chasse et des corridors de déplacement. LPO France, SPEN : 44 p.

Behr O., Eder D., Marckmann U., Mette-Christ H., Reisinger N., Runkel V. et von Helversen O., 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen.

BELLMANN H. & LUQUET G. C., 1995. *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse), Paris, 384 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J., 2005. *Cahier d'habitats Natura 2000. Tome 4 (vol.2) - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN, La Documentation française, Paris, 487 p.

BERGEN F., 2001. Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (Vanellus vanellus): eine Vorher-Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalendans Windenergie und vogel : Ausmass und bewaltigung eines konfliktes, TUB, 2001.

BERNARDINO J. *et al*. 2011. Enhancing Carcass Removal Trials at Three Wind Energy Facilities in Portugal. Portuguese Wildlife Society. In: Wildlife Biologie Practice, 2011 Décembre 7(2): 1-14.

BERNARDINO J. *et al*., 2011. Attesting bird displacement in Portuguese wind farms. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

BERTHOLD P. & QUERNER U., 1991. Reaction of Blackcap to sudden noise. *British Birds* 84 : 68-69.

BEUCHER Y., KELM V., ALBESPY F., GEYELIN M., NAZON L. & PICK D., 2013. Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris. Bilan des campagnes des 2ème, 3ème et 4ème années d'exploitation (2009-2011). EXEN & KJM Conseil Environnement, 111 p.

BEVANGER K. et al. 2010. Pre- and post-construction studies of conflics between birds and wind turbines in costal Norway (Bird-Wind). Report on findings 2007-2010. NINA Report 620.

BIOTOPE, 2014. Document d'Objectifs des sites Natura 2000 "Marais et falaises des coteaux de Gironde" (FR5400438) et "Estuaire de la Gironde: Marais de la rive nord" (FR5412011). Volume de synthèse : Diagnostic synthétique, objectifs et actions. 242 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. Detailed regional assessment and species account from the European Red List of Birds. [on line : http://www.birdlife.org/datazone/species/]

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015. European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 1991. CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF Nancy, 217 p.

BKM, 2010. Documents d'Objectifs Natura 2000. Zone Spéciale de Conservation FR5400465 "Landes de Cadeuil". Volume 1 : Document de synthèse. 175 p.

BLONDEL J., FERRY C. ET FROCHOT B., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». Alauda 38 : 55-71.

BOISSINOT A. & ROQUES O. (coord.). 2016. Liste rouge des Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes. Deux-Sèvres Nature Environnement, Nature Environnement 17. Poitou-Charentes Nature, 14 p.

BRACCO S. & LE GUEN A. (*coord.*). 2013. Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères en Poitou-Charentes. 109 p.

Brinkmann R., Behr O., Korner-Nievergelt F., Mages J., Niermann I. & Reich M., 2011. Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisions-risikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergie-anlagen. Cuvillier Verlag, Göttinen 2011. Pp.425-453

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D. & CUISIN M., 1989. Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232 p.

BRUDERER B., PETER D. & KORNER-NIEVERGELT F. J. 2018. Vertical distribution of bird migration between the Baltic Sea and the Sahara. Ornithol. https://doi.org/10.1007/s10336-017-1506-z.

BUDENZ T., GESSNER B., LUTTMANN J., MOLITOR F., SERVATIUS K. & VEITH M., 2017. Up and down: *B. barbastellus* explore lattice towers. *Hystrix* 28 : 272-276.

CAMINA A., 2011. The effect of wind farms on vultures in Northern Spain: fatalities, behaviour and correction measures. Power point presented in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

CARL G., THELANDER C.G. & RUGGES D.L. 2001. Examining relationships between bird risk behaviours and fatalies at the altamont wind resource area : a second year's progress report. In : proceeding of the national avian-wind power planning meeting, Carmel, California : 5-14.

CAUD L., BRUNET S., DEAT E., HUNAULT S., JOURDE P., REBEYRAT X. & TERRISSE J., 2012. Document d'Objectifs Natura 2000. Site Natura 2000 "Estuaire et basse vallée de la Charente" (FR5412025 et FR5400430). Rapport de synthèse – Diagnostic synthétique, objectifs et programme d'action, 430 p.

CBNSA, 2018. Liste rouge de la Flore vasculaire du Poitou-Charentes. Liste téléchargeable sur le site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, document officiel de présentation en cours d'élaboration.

CBNSA, CBNMC, CBNP, 2019. (ABADIE J.-C., NAWROT O., VIAL T., CAZE G. et HAMDI E.) – Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 108 pages + annexes.

CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud, Paris, 320 p.

CIECHANOWSKI M., ZAJAC T., ZIELINSKA A. & DUNAJSKI R., 2010. Seasonal activity patterns of seven vespertilionid bat species in Polish lowlands. *Acta theriologica* 55 : 301-314.

COLLINS J. & JONES G., 2009. Differences in bat activity in relation to bat detector height: implications for bat surveys at proposed windfarm sites. Acta Chiropterologica 11 : 343-350.

Conduché N., Daumal T., Louvet C., Tourte S. et Spinelli-Dhuicq F., 2012. Suivis des impacts sur les chiroptères d'un parc éolien dans l'Aisne (02). Ecosphère/Ecothème, Saint-Maur-des-Fossés, France. 42p.

Conseil des Communautés européennes - 2009 - Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des Oiseaux sauvages (Directive "Oiseaux"). Journal Officiel des Communautés européennes du 26 janvier 2010.

Conseil des Communautés Européennes - 2014 - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 (consolidée le 13 mai 2013) concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. Journal Officiel des Communautés européennes N° L 206/7 du 10 juin 2013.

CORBET, G. et OVENDEN, D. - 1984 - Mammifères d'Europe - Bordas, Glasgow, 240 p.

CORDEIRO A., BERNARDINO J., MASCARENHAS M. & COSTA H., 2011. Impacts on Common Kestrels (Falco tinnunculus) populations: the case study off two Portuguese wind farms. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

CORNUT J. & VINCENT S. 2010. Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du sud de la region Rhone-Alpes. LPO Drôme.

COSSON M. & DULAC P., 2005. Suivi évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. LPO, Rochefort, 91 p.

COSTE H. (Abbé), 1937. Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et contrées limitrophes. Second Tirage, Paris, Librairie des Sciences et des Arts.

CRAMP S. et al. (eds.), 1977-1994. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic, 9 volumes. Oxford University Press, Oxford.

CREN 17, 2018. Données chiroptérologiques concernant 4 cavités; tableur transmis en février 2018.

DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009. Catalogue permanent de l'entomofaune française. Fascicule 7. Orthoptères. Union de l'Entomologie Française. 94 p.

DE FOUCAULT B., CATTEAU E., 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les Agrostietea stoloniferae Oberd. 1983. Société botanique, 128 p.

DEJEAN T., MIAUD C., SCHMELLER D., 2010. Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* n°134 : 47-50.

DE LANGHE J-E. et al., 1983. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines. 3ème éd. Edition du patrimoine du Jardin Botanique de Belgique, Meise, 1015 p.

DELUCAS M., GUYONNE F.E JANSS & FERRER M., 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13: 395–407.

DELUCAS M., GUYONNE F.E JANSS, WHITFIELD D.P & FERRER M., 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology 45 (6) : 1695-1703.

Desholm M. & Kahlert J., 2005. Avian collision risk at an offshore wind farm. *Biol Lett*. 1(3) : 296–298.

DEVEREUX C. L., DENNY M. J. H. & Whittingham M. J., 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology*, 45 : 1689–1694.

Dietz C., Von Helversen O. & Nill D., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.

DREAL Bourgogne. 2014. *Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne*. 20p.

DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R. 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

DUBOIS Ph.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 558 p.

DULAC P., 2008. Évaluation 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.

DÜRR T., 2003. Windenergieanlagen und Fledermausschutz in Brandenburg – Erfahrungen aus Brandenburg mit Einblick in die bundesweite Fundkartei von Windkraftopfern. In: Fachtagung, Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder ? Dresden, 17-18 nov. 2003.

DÜRR T., 2005. Actes du séminaire éoliennes, avifaune, chiroptères : quels enjeux ?

DÜRR T., 2021. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. zusammengestellt: Tobias Dürr; Stand vom: 07. mai 2021.

DÜRR T., 2021. Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe. Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. 07 mai 2021.

DUSAK F. & PRAT D. (coord.), 2010. *Atlas des Orchidées de France*. Mèze (collection parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 400 p.

ECOSPHERE, 2012. Projet d'implantation d'un parc éolien en Dordogne (24) : Étude chiroptérologique en altitude sur mât de mesure d'août à octobre 2012. Écosphère, Saint-Maur-des-Fossés, France. 38p.

ECOSPHERE, 2018 - Liste des Amphibiens de la région Poitou-Charentes et statut de rareté. Document interne actualisé.

ECOSPHERE, 2018 - Liste des Mammifères de la région Poitou-Charentes et statut de rareté. Document interne actualisé.

ECOSPHERE, 2018 - Liste des Odonates de la région Poitou-Charentes et statut de rareté. Document interne actualisé.

ECOSPHERE, 2018 - Liste des Oiseaux nicheurs de la région Poitou-Charentes et statut de rareté. Document interne actualisé.

ECOSPHERE, 2018 - Liste des Reptiles de la région Poitou-Charentes et statut de rareté. Document interne actualisé.

ECOSPHERE, 2018 - Liste des Lépidoptères Rhopalocères de la région Poitou-Charentes et statut de rareté. Document interne actualisé.

EDKINS M, 2008. Impacts of wind energy developement on birds and bats:looking into the problem. Prepared for: FPL Energy, Juno Beach, Florida. 44p.

EURE-ET-LOIRE NATURE *et al*, 2013. Recherche des impacts potentiels à long terme du grand éolien sur l'avifaune et les chiroptères – l'expérience de la region Centre. Nantes, 29 au 31 octobre 2013.

EVERAERT J., 2010. Wind turbines and birds in flanders: preliminary study results and recommendations. Natuur.Oriolus 69(4) : 145-155.

EVERAERT J., DEVOS K. & KUIJKEN E., 2002. I Windturbines en vogels in Vlaanderen: Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Instituut voor Natuurbehoud, Rapport 2002.3. 76 p.

FARFAN M. A., VARGAS J. M., DUARTE J. & REAL R., 2009. What is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. Biodiversity and Conservation 18: 3743-3758.

FIERS, V., GAUVRIT, B., GAVAZZI, E., HAFFNER, P. & MAURIN, H. - 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine : statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. M.N.H.N. / I.E.G.B.- Service du Patrimoine Naturel / R.N.F. / Ministère de l'Environnement. Paris: 225 pp.

FOREST J., HOMMEL C. & CRAIB J., 2011. *Flight activity & breeding success of Hen Harrier at Paul's Hill Wind Farm in North East Scotland*. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

FORSMAN D., 2016. *Flight Identification of Raptors of Europe, North Africa and the Middle East.* Bloomsbury, 608 p.

FOURNIER P., 1990. Les quatre flores de France, (nouveau tirage) - Éditions Lechevalier, Paris, 1104 pp.

FY F., 2015. Liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, 8 p.

GARNIEL A., DAUNICHT W.D., MIERWALD U. & OJOWSKI U., 2007. *Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigungentscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007*. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S. Bonn, Kiel, 263 p.

Gaultier, S.P., Marx, G. & Roux, D. 2019. Eoliennes et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. ONCFS/LPO. 120 p.

GOUEL S., MATHE J-M., POTIRON J. & FY F., 2016. Liste rouge des Orchidées de Poitou-Charentes. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Société Française d'Orchidophilie Poitou-Charentes et Vendée, DREAL Poitou-Charentes : 28 p.

GOUEL, S. et BISSOT, B., 2016 - Premiers éléments de typologie des végétations forestières de Poitou-Charentes. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique : 59 p. + annexes.

Govaere, A., Devos, S., Elleboode, C., Andre, Y., Delcourt, V. & Lagrange, H. 2008. Étude des mouvements d ' oiseaux par radar en France – Analyse des données existantes. Actes du 32e Colloque Francophone d'Ornithologie : 51-64

GRAJETSKI B., HOFMANN M. & NEHLS, G., 2010. Greifvögel und Windkraft : Teilprojekt Wiesenweihe, Telemetrische Untersuchungen. Bio Consult SH. 22 p (ppt).

GUINOCHET M., VILMORIN R. - 1973/1984 - Flore de France - Éditions du C.N.R.S., Paris, 1979 p.

GUINOCHET, M., 1973. Phytosociologie. Masson & Cie, Paris, 227 pp.

GUYETANT, R. - 1997 - Les Amphibiens de France. Rev. fr. d'aquariologie. 24ème année, suppléments aux N° 1-2, 64 pp.

HAGEMEIJER W. J. & BLAIR M. J. (coord.), 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance. Poyser, London, 920 p.

HAINARD R., 1987. Les Mammifères sauvages d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 330 p.

HAQUART A., BAS Y., TRANCHARD J. & LAGRANGE H., 2012. Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mâts de mesure : évaluation des facteurs de risque liés à l'éolien. Présentation Powerpoint pour les Rencontres chiroptérologiques de Bourges, Biotope,

HARDEY J., CRICK H., WERNHAM C., RILEY H., ETHERIDGE B. & THOMPSON D., 2011. Review of Hen harrier breeding and flight activity near a Windfarm in Argyll. Poster in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

HEIN C. et al., 2015. Monitoring Bat Activity & Behavior at Wind Turbines Using Thermal Imagery & Ultrasonic Acoustic Detectors. Bat Conservation International, Engineering Conference on Wind energy and Wildlife Impacts. 10–12 March 2015. Poster.

HELLDIN J. O. & ALVARES F. (Anim.), 2011. *Large terrestrial mammals and wind power – is there a problem?* Summary of discussion at evening workshop at the CWW, Trondheim May 4, 2011. 3 p.

HOOVER S.-I. & MORISSON M.-L., 2005. Behavior of Red-tailed Hawks in a wind turbine development. J. Wildl. Manag. 69 : 150–159.

HORN J. W., ARNETT E. B. & KUNZ T. H., 2008. Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *Journ Wildlife Manag*. 72 : 123-132

HÖTKER H., THOMSEN K.-N. & KOSTER H., 2004. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU, 80 p.

HÖTKER H. et al. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

HÖTKER H., THOMSEN K.-N. & KOSTER H., 2004. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU, 80 p.

HU C., ALBERTANI R. & SURYAN RM., 2018. Wind turbine sensor array for monitoring avian and bat collisions. *Wind Energy*. 1–9. https://doi.org/10.1002/we.2160

HUTTERER R., IVANOVA T., MEYER-CORDS C. & RODRIGUES L, 2005. Bat Migrations in Europe. A review of banding data and literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt 28, 162 p. + annexes.

ILLNER H., 2011. *In NRW vorkommende "Wald"-Vogelarten, die durch Windenergieanlagen (Kollision, Vertreibungswirkung, Habitatverlust/-verschlechterung) gefährdet sind*. Arbeitgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e.V., 2 p. (tableau)

INPN. Site internet : http://inpn.mnhn.fr/

JAUZEIN P., 1995. Flore des champs cultivés. INRA, 898 p.

JOHNSON G.D., ERIKSON W.P., STRICKLAND M.D., SHEPHERD M.F. & SHEPHERD D.A., 2000. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota wind resource area: results of a 4-year study. Final report. Northern States Power Company, Minneapolis, Minnesota, 259 p.

JOIRIS E., 2012. High altitude bat monitoring - preliminary results: Hainaut et Ardennes. CSD Ingénieurs. (présentation Powerpoint)

JOMAT L., BARRET V. 2017. Pré-diagnostic des connaissances avifaunistiques et chiroptérologiques dans la zone restreinte pour le projet éolien Balanzac – Saint-Gemme (17). LPO France, 27 p.

JOMAT L., BRUGEL E., FILLON B. 2018. Liste rouge des oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes. Tableau de synthèse des cotations. Validé par le CSRPN le 13/04/2018 – Labellisé UICN. 12 p.

JONES G. & VAN PARIJS S. 1993. Bimodal echolocation in Pipistrelle bats: are cryptic species present? Proceedings of the Royal Society Lond. B. 251, 119-125. doi: 10.1098/rspb.1993.0017.

JOURDE P., 2003. Document d'Objectif du site Natura 2000 Carrière de Saint-Savinien. 155 p.

JOURDE P., 2007a. Document d'Objectif du site Natura 2000 Carrière de l'Enfer. 163 p.

JOURDE P., 2007b. Document d'Objectif du site Natura 2000 Carrière de Fief de Foye. 147 p.

JOURDE P. 2012 - Les chauves-souris de Charente-Maritime. Bilan de quatorze années d'inventaire [1998-2010], d'étude et de protection. Le Naturaliste Vendéen 9 : 71-85.

JOURDE P. & al. 2011 - Diagnostic écologique –Inventaire Habitat/Inventaire Faune – Sites Natura 2000 FR540032 « Marais de la Seudre » et FR5412020 « Marais et Estuaire de la Seudre, Ile d'Oléron » - LPO, Rochefort, 172 p.

JOURDE P. (LPO France), GRANGER M. (LPO Vienne), SARDIN J.P. (Charente Nature), MERCIER F. (LPO Charente-Maritime), COLLECTIF (Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres) (coords.), 2015. *Les Oiseaux du Poitou-Charentes*. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 432 pages.

JULVE, P., 1993. Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). LEJEUNIA, N.S., 140 : 160 p.

KELM D. H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F., 2014. Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica* 16: 65-73.

KERBIRIOU Ch., JULIEN J.-F., ARTHUR L., DEPRAETERE M., LEMAIRE M., LE VIOL I., LORRILLIERE R., MARATRAT J., MARMET J., PELLISSIER V. & RENEVILLE C., 2015. Suivi national des chauves-souris communes et retombées locales. *Symbioses* 32 : 57-62.

KERGUELEN, M., 1993. Index synonymique de la flore de France. Collection Patrimoines Naturels, Vol. 8, série du Patrimoine Scientifique. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, 197 p.

KERGUELEN, M., 1994. Compléments et corrections à l'index synonymique de la flore de France. Bulletin de l'Association d'Informatique Appliquée à la Botanique, tome 1 : 129-189.

Kerns J., 2005. Preliminary Fatality Results-Mountaineer Wind Energy Center. University of Maryland Center for Environmental Science Appalachian Laboratory, Frostburg, MD. 34p.

KÖPPEL J. (éd.), 2017. *Wind Energy and Wildlife Interactions. Presentations from the CWW2015 Conference*. Berlin Institute of Technology, Berlin, Allemagne, 289 p.

KOWALLIK C. & BORBACH-JAENE J., 2001. Impact of wind turbines on field utilization by geese in coastal areas in NW Germany. Vogelkundliche Berichte aus Niedersachen 33 : 97-102.

LAFRANCHIS T., 2007. Papillons d'Europe. Diatheo, Paris, 379 p.

LAFRANCHIS, T. – 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France) : 448 p.

LAHONDERE C. – 1998. Liste rouge de la flore menacée en Poitou-Charentes. Bulletin de la Société Botanique du Centre Ouest, nouvelle série, tome 29, p 669.

LANGSTON R. H. W., PULLAN J. D. & RSPB/BIRDLIFE, 2004. Effects on wind farms on birds. Nature and environment, n°139 : 91 p.

LARSEN J. & GUILLEMETTE M., 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. *Journal of Applied Ecology* 44 : 516–522.

LARSEN J. & MASDEN J., 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (Anser brachyrhynchus): A landscape perspective. *Landscape ecology* 15 (8) : 755-764.

LE RESTE, G. 2016. Enquête nationale sur les arbres gîtes à chauves-souris : bilan de 1999 à 2013. [éd.] Réseau des museum de la région Centre. Symbioses, nouvelle série. mars 2016, 34, pp. 46-48.

LEHNERT L. S., KRAMER-SCHADT S., SCHONBORN S., LINDECKE O., NIERMANN I. et al. (2014). Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. PLoS ONE 9 (8) : e103106. doi:10.1371/journal.pone.0103106

LENSKI, J., 2010. Fledermausaktivitäten an linearen Gehölzstrukturen. Présentation PowerPoint lors du séminaire national l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité – Reims, 15 au 17/09/2010, LPO/Ademe/MEEDDM/SER/FEE

LERAUT, P. - 1992 - Les Papillons dans leur milieu. Coll. Ecoguides Bordas, 256 pp.

LERAUT, P. - 1997 - Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (deuxième édition). Alexanor, suppl. : 526 p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (coord.), 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 272 p.

LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2010. *Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce : Premiers résultats 2006 - 2009*. Plaquette 6 p.

LOPUCKI R. & MROZ I., 2016. An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms--a study of small mammals. *Environmental Monitoring and Assessment* 188 : 122. doi: 10.1007/s10661-016-5095-8

LOPUCKI R., KLICH D. & GIELAREK S., 2017. Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? *Environmental Monitoring and Assessment* 189 : 343. doi : 10.1007/s10661-017-6018-z

LOSS S., WILL T. & MARRA P., 2013. Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States. *Biol. Cons*. 168 : 201-209.

LPO, 2011a – Document d'Objectifs Natura 2000 Marais de Brouage, Nord d'Oléron. Diagnostic biologique – Coll. LPO, ONF, OBIOS. 385 p.

LPO, 2011b – Document d'Objectifs Natura 2000 "Moyenne vallée de la Charente, Seugne et Coran" – Sites FR5400472 (ZSC) & FR5412005 (ZPS) – Volume de synthèse: Diagnostic synthétique, objectifs, actions. 318 p.

LPO, 2013 – Document d'Objectifs Natura 2000 "Chaume de Sèchebec" FR5400435. Vol. 2 Éléments biologiques détaillés, actualization 2013, 92 p.

LPO, 2014 – Document d'Objectifs Natura 2000 "Chaume de Sèchebec" FR5400435. Vol. 1 Document de synthèse, Objectifs et actions, Actualisation 2014. 117 p.

LUGON, A. 1999. Etude de l'impact du TGV sur les populations de minioptères de la vallée de l'Ognon. Rapport interne R.F.F. dans le cadre des études préalables à l'enquête d'utilité publique du TGV Rhin-Rhône - Branche Est. Rapport final d'Ecoconseil, La Chaux-de-Fonds, 22 pp.

LUGON, A. & S.Y. ROUÉ. 1999. Le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817). *in* (ROUÉ, S.Y. & M. BARATAUD, *coord.* SFEPM). Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Rhinolophe*, numéro spécial 2 : 119-125.

MAMMEN U. K. et al. 2009. Interactions of Red Kites and wind farms : results of radio telemetry and field observations. Birds of Prey and Wind Farms : Analysis of problems and possible solutions. Documentation of an international workshop in Berlin 21-22 oct 2008. (H. Hötker, red) s. 14-21. NABU, Berlin.

MARCHAIS G., 2010. Expérience d'utilisation du système de télétransmission des données 'Anabat' sur mâts de mesure d'un site d'étude de projet éolien. Séminaire Éolien et Biodiversité, Reims. Ecosphère, 13 p.

MARCHAIS G., 2011. Projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Saint-Civran, Chazelet et Sacierges-Saint-Martin. Rapport sur le suivi de l'activité chiroptérologique en hauteur (avril – octobre 2011). Écosphère, Saint-Maur-des-Fossés, France. 49p.

MARQUES A. T., SANTOS C. D., HANSSEN F. *et al*., 2019. Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *Journal of Animal Ecology*, sous presse. DOI : 10.1111/1365-2656.12961

MARX G., 2017. *Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015*. LPO : 80 p. + annexes.

MASDEN E. A., HAYDON D. T., FOX A. D., FURNESS R. W., BULLMAN R. & DESHOLM M., 2009. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *ICES Journal of Marine Science* 66 : 746–753.

MILLION L., JULIEN J.-F., JULLIARD R. & KERBIRIOU C., 2015. Bat activity in intensively farmed landscapes with wind turbines and offset measures. Ecological Engineering 75 : 250-257.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE ET DE LA MER (MEEM), 2016. Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres. MEEDDM – DREAL – SER – MNHN – ONF – LPO – ADEME, Actualisation 2016, 188 p.

MUNOZ A. R., FERRER M., DELUCAS M. & CASADO E., 2011. Raptor mortality in wind farms of southern Spain: mitigation measures on a major migration bottleneck area. Powerpoint (40 p) in Conference in Wind energy and Wildlife impacts. Trondheim, Norvège, 2 au 5 mai 2011.

Nad'o L., Chromá R. & Kaňuch-Brill P. 2017. Structural, temporal and genetic properties of social groups in the short-lived migratory bat Nyctalus leisleri. Behaviour 154 (7-8). 785 – 807. doi: 10.1163/1568539X-00003444

OFFICE NATIONAL DES FORETS, 2014a. Document d'Objectifs des sites Natura 2000 « Baie de Bonne Anse, marais de Bréjat et de Saint-Augustin » et « Presqu'île d'Arvert » - Volume I : Synthèse des diagnostics, objectifs de gestion et programme d'action. 239 p.

OFFICE NATIONAL DES FORETS, 2014b. Document d'Objectifs des sites Natura 2000 « Baie de Bonne Anse, marais de Bréjat et de Saint-Augustin » et « Presqu'île d'Arvert » - Diagnostic écologique, Définition des enjeux et objectifs de conservation, Version finale, 100 p.

OFFICE NATIONAL DES FORETS, 2014c. Document d'Objectifs des sites Natura 2000 « Baie de Bonne Anse, marais de Bréjat et de Saint-Augustin » et « Presqu'île d'Arvert » - Diagnostic écologique, annexes, 189 p.

O'MARA M. T., WIKELSKI M., KRANSTAUBER B. & DECHMANN D. K. N., 2019. Common noctules exploit low levels of the aerosphere. *Royal Soc. Open Science*, doi: 10.1098/rsos.181942

OSBORN R., DIETER C.D., HIGGINS K.F. & USGAARD R.E. 1998. Bird Flight Characteristics Near Wind Turbines in Minnesota. American Midland Naturalist, 139 (1) : 29-38.

PASCHETTO L, ECOSPHERE, 2019. Suivi comportemental et estimation des densités de rapaces nicheurs aux abords d'un parc éolien des Deux-Sèvres. Rapport de Stage Master 2 mention Biodoversité, Ecologie et Evolution. Université de Bordeaux, 43 pages.

PEARCE-HIGGINS J. W., STEPHEN L., LANGSTON R. H. W., BAINBRIDGE I. P & BULLMAN R., 2009. The distribution of breeding birds around upland windfarms. Journal of Applied Ecology, doi: 10.1111/j.1365-2664.2009.01715.x. 9 p.

PEAULT S., LEUCHTMANN M. 2018. Pré-diagnostic chiroptérologique en vue de l'installation d'un parc éolien sur les communes de Balanzac et Sainte-Gemme. Rapport technique. Nature Environnement 17, 61 p.

PEDERSEN M. N. & POULSEN E., 1991. En 90m/2 MW vindmoelles invirking pa fuglelivet. Fugles reaktioner pa opfoerelse og ideftsaettelsen af tjaereborgmoellen ved Det Danske Vadehav. Danske Vildundersoegelser 47: 44.

PÉNICAUD PH., 2000. Chauves-souris arboricoles en Bretagne (France) : typologie de 60 arbres-gîtes et éléments de l'écologie des espèces observées. *Le Rhinolophe* 14: 37-68.

PERCIVAL S., 2000. Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife* 12 : 8-15.

PERCIVAL, S.M. 2001. Assessment of the effects of offshore wind farms on birds. Ecology consulting. 66 p.

PESCADOR M.J.,PERIS S., GOMEZ-RAMIREZ J.I., 2018. Effectiveness of mitigationmeasures to avoid fatalities in the populations of lesser kestrel (*Falco naumanni*) at wind farms in central-East Spain. Conference on Wind energy and Wildlife impacts. 6-8 septembre 2017. Estoril, Portugal. Book of abstract.

POITOU-CHARENTES NATURE, Terrisse, J. (coord. éd) 2012. Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 476 p.

POITOU-CHARENTES NATURE *(coord.),* 2017. *Papillons de jour du Poitou-Charentes.* Deux-Sèvres Nature Environnement, Charente Nature, Vienne Nature, Nature Environnement 17 et Muséum d'Histoire Naturelle de La Rochelle. Poitiers, 388 p.

POITOU-CHARENTES NATURE, 2016. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Amphibiens et Reptiles. Fontaine-le-Comte

POITOU-CHARENTES NATURE, 2018. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Mammifères. Fontaine-le-Comte

POITOU-CHARENTES NATURE, 2018. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Odonates. Fontaine-le-Comte

POITOU-CHARENTES NATURE, 2018. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Oiseaux nicheurs. Fontaine-le-Comte

POITOU-CHARENTES NATURE, 2018. Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. Edition décembre 2018. Fontaine-le-Comte, 93 p.

POITOU-CHARENTES NATURE, 2019. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Rhopalocères. Fontaine-le-Comte

POITOU-CHARENTES NATURE, 2019. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Orthoptères. Fontaine-le-Comte

Pratz, JL., 2009. Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce : premiers résultats 2006-2009

PRAVETTONI R., UNEP/GRID-Arendal. 2015. En ligne : *http://www.grida.no/graphicslib/detail/nathusius-pipistrelle-distribution-and-migration_18cb*

PRÉCIGOUT L., PRUD'HOMME E. (coord.). 2009. *Libellules du Poitou-Charentes.* Poitou-Charentes Nature : 256 p.

REICHENBACH M. & STEINBORN H., 2011. *The role of wind turbines in the context of habitat quality – the case of Lapwing* (Vanellus vanellus), *Skylark* (Alauda arvensis) *and Meadow pipit* (Anthus pratensis) *in a cultivated raised bog in northern Germany: Results of a 7 year BACI-study*. Présentation à la 'Conference on Wind energy and Wildlife impacts' du 2 au 5 mai 2011 à Trondheim (Norvège).

ROCAMORA, G. & YEATMAN-BERTHELOT, D. – 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris : 560 p.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication series n°6. Revision 2014. PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp. Disponible sur : http://www.eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/pubseries_no6_english.pdf

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C., 2008. *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 p.

ROELEKE M., TEIGE T., HOFFMEISTER U., KLINGLER F. & VOIGT Ch. C., 2018. Aerial-hawking bats adjust their use of space to the lunar cycle. *Movement ecology* 6/11, 10 p.

ROQUES O. (coord). 2019. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Orthoptères . Poitou-Charentes Nature, 14 p.

Rudolph B.U., Liegl A. & Von Helversen O. 2009. Habitat selection and activity patterns in the greater mouse-eared bat Myotis myotis. Acta Chiropterologica, 11 (2). 351-361.

RYDELL J. et al., 2012. The effect of wind power on birds and bats. Report 6511. Swedish Environmental Protection Agency, 152 p.

SARDET E. & B. DEFAUT (coords), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 125-137.

SAUVAJOT R. M., BUECHNER M., KAMRADT D. & SCHONEWALD C., 2004. Patterns of human disturbance and response by small mammals and birds in chaparral near urban development. *Urban Ecosystems* 2 : 279-297.

SCHAUB M. & PRADEL R., 2004. Assessing the relative importance of different sources of mortality from recoveries of marked animals. *Ecology* 85 : 930–938.

SCHAUB A., OSTWALD J. & SIEMERS B. N., 2008. Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology* 211 : 3174-3180

SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991. Guide des Chauves-souris d'Europe. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris, 223 p.

SKALAK, S. L., SHERWIN, R. E., & BRIGHAM, R. M. 2012. Sampling period, size and duration influence measures of bat species richness from acoustic surveys. Methods in Ecology and Evolution.

SMALLWOOD K.S. & THELANDER C.G., 2004. Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. Final Report. BioResource consultants to the California Energy Commission, Public Interest Energy Research- Environmental Area: 363 p. + annexes.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) : Groupe Chiroptères. 2016. Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016 des recommandations SFEPM. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères. Paris : s.n., Version 2.1 (février 2016). p. 33.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) 2006. Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien. Fasc. 7 p.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM). 1984. Atlas des Mammifères sauvages de France - Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 229 pp.

SOCIETE HERPETOLOGIQUE de FRANCE (SHF) (CASTANET, J. & GUYETANT, R. coord.) - 1989 - Atlas de répartition des Reptiles et Amphibiens de France. Secrétariat d'État chargé de l'Environnement / D.P.N.- S.F.F. /M.N.H.N. Société Herpétologique de France, Paris, 191 pp.

SOUFFLOT J., 2010. Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs de Champagne-Ardenne. LPO Champagne-Ardenne : 117 p.

SOVACOOL B. K., 2013. The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 : 19-24.

STEINBORN H., JACHMANN F., MENKE K. & REICHENBACH M., 2015. *Impact of wind turbines on woodland birds*. Présentation Powerpoint, ARSU GmbH, 18 p.

SUAREZ D. (coord.). 2018. Liste rouge des Odonates du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature.

SVENSSON L., GRANT P., MULLARNEY K. & ZETTERSTRÖM D, 2010. Le guide ornitho. Delachaux & Niestlé, Paris, 2e édition, 447 p.

Syndicat des Energies Renouvelables, France Energie Eolienne, Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères & LPO, 2011. Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens : document de cadrage. 7 p.

TAPIERO A. (coord.). Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères (2016-2025), 88 p.

TELA BOTANICA. Site internet : http://www.tela-botanica.org

TELLERIA J. S., 2009. Potential impacts of wind farms on migratory birds crossing Spain. Bird Conservation International 19 : 131–136.

THIOLLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004. Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris. 176p.

TISON J.-M & DE FOUCAULT B. (COORDS), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

TORONTO RENEWABLE ENERGY CO-OPERATIVE. 2000. Wind Turbine environmental assessment. Vol. 1 : Screening document. Toronto Renewable Energy Co-operative, April 2000.

UICN France, MNHN, & SHF (2015) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN, AFB (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France

UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN (2012) - Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous - espèces et variétés

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

TILLON L., 2008. *Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, Conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances*. ONF, 88 p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (dir.), 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 543 p.

VERBOOM B. & HUITEMA H., 1997. The importance of linear landscape elements for the pipistrelle Pipistrellus pipitrellus and the serotine bat Eptesicus serotinus. Landscape Ecology 12 : 117-125.

VOIGT C.C, POPA-LISSEANU A.G, NIERMANN L & KRAMER-SCHADT S. 2012. The catchment area of wind farm for European bats: a plea for international regulation. *Biological Conservation*, 153 : 80-86.

Voigt C., Lehnert L., Petersons G., Adorf F., Bach L. 2015. Wildlife and renewable energy : German politics cross migratory bats. European journal of wildlife research. DOI :10.1007/s10344-015-0903-y.

VOISIN J.-F. (coord.), 2003. Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantides (Insecta : Mantodea) de France. Patrimoines Naturels, 60 : 104 p.

WALTER W. D., LESLIE D. M. & JENKS J. A., 2006. Response of Rocky Mountain elk (*Cervus elaphus*) to wind power development. *American Midland Naturalist* 156: 363-375.

WHITFIELD D. P. & MADDERS, M., 2005. Flight height in the Hen harrier (Circus cyaneus) and its incorporation in wind turbine collision risk modelling. Natural Research Information Note 2. Natural Research Ltd, Banchory, UK. 13 p.

WINKELMAN, J.E. 1985. Impact of medium-sized wind turbines on birds: a survey on flight behaviour, victims and disturbance. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 33 : 75-78.

WINKELMAN J. E., 1989. *Vogels in het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisternde eenden, ganzen en zwanen*. RIN-rapport 89/15, Arnhem.

WINKELMAN J. E., 1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), the Netherlands, on birds, 1: collision victims. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek. RIN-rapport 92/2. 4 volumes. En hollandais avec résumé anglais.YEATMAN-BERTHELOT D. (coord.), 1991. Atlas des Oiseaux de France en hiver. Société Ornithologique de France, Secrétariat de la Faune et de la Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle, 575 p.

YEATMAN-BERTHELOT, D. & JARRY, G., 1994. Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France, 1985-1989. Société Ornithologique de France, Paris 776 p.

ZEALE M. R., DAVIDSON-WATTS I. & JONES G., 2012. Home range use and habitat selection by Barbastelle bats (Barbastella barbastellus): implications for conservation. Journal of Mammalogy 93 : 1110-1118.

ZIMMERLING J., POMEROY A, D'ENTREMONT M & FRANCIS C, 2013. Canadian Estimate of Bird Mortality Due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. *Avian Conservation and Ecology* 8.

ZUCCA M. 2021. La migration des oiseaux : comprendre les voyageurs du ciel. Guide Nature. Editions Sud-Ouest. 2ème éd.. 352 p.

ANNEXE 1 : METHODOLOGIE D'INVENTAIRES ET D'EVALUATION DES ENJEUX

Groupes ciblés et périodes de passage

Les inventaires, réalisés sur un cycle annuel complet, ont concerné les groupes suivants :

- les habitats naturels ;
- la flore vasculaire ;
- les mammifères terrestres ;
- les chauves-souris ;
- les oiseaux ;
- les amphibiens et les reptiles ;
- les insectes : odonates (libellules et demoiselles), lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), coléoptères saproxyliques patrimoniaux.

Les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) n'ont pas été étudiésde façon exhaustive en raison de la très large dominance des cultures intensives. Les secteurs d'intérêt potentiel pour quelques espèces à enjeu, les abords du ruisseau des Boutaudières et les environs du plan d'eau de la « Prise des Pibles » sont extérieurs au périmètre de la Zone étude initiale et/ou en zone humide et non directement concernés par une éventuelle implantation d'éoliennes. La priorité d'inventaires a donc été donnée aux autres groupes faunistiques.

Une équipe de **6 naturalistes** aux compétences complémentaires, accompagnés le cas échéant de stagiaires, a été mobilisée pour cet inventaire écologique global. **Les prospections ont été effectuées du 15 janvier au 12 décembre 2018 au cours de 40 sessions diurnes et nocturnes**.

Des prospections complémentaires ont été réalisées en juin et septembre 2019, essentiellement axées sur la quantification de l'activité des chiroptères au niveau des deux corridors présumés fonctionnels : le long du ruisseau des Boutaudières et de la route communale entre les Piphanes et le Marais Rouchis.

Le détail des inventaires est indiqué dans les tableaux suivants.

Tableau 60 : Détails des 40 sessions de terrain en 2018

Dates	Groupes ciblés	Intervenants	Conditions météorologiques
15 janvier 2018	Avifaune hivernante	A. Liger	Globalement couvert, N4-6/8, vent moyen 1-3/12, 12°C à midi
16 janvier 2018			
17 janvier 2018			
5 février 2018	Chiroptères (visite des bosquets : recherche des potentialités de gîtes arboricoles ; recherche de gîtes, ponts, bâti) Coléoptères saproxyliques (recherche d'indices de présence, arbres matures) Relevés divers (oiseaux, mammifères terrestres)	A. Liger, E. Loutfi	TB (N 0/8), vent N-NE 4-5, 3° à 9h
6 février 2018	Chiroptères (visite des bosquets : recherche des potentialités de gîtes arboricoles ; recherche de gîtes, ponts, bâti) Coléoptères saproxyliques (recherche d'indices de présence, arbres matures) Relevés divers (oiseaux, mammifères terrestres)	A. Liger, E. Loutfi	Couvert sans pluie
6 mars 2018	Amphibiens (inventaires nocturnes)	A. Liger, E. Loutfi	Couvert, vent 2, ondées, 7°C à 21h
7 mars 2018	Avifaune (migration prénuptiale, nicheurs précoces)	A. Liger, E. Loutfi	Couvert N 7/8, vent SW 3-5, 12°C
20 mars 2018	Chiroptères, suivi en hauteur : Pose du matériel d'enregistrement d'ultrasons sur perche de mesure Avifaune (nicheurs précoces)	E. Loutfi, T. Magrez	Beau temps clair
21 mars 2018	Habitats et flore vernale (avifaune : nicheurs précoces, migrateurs en halte)	T. Sévellec	Beau temps clair
28 mars 2018	Avifaune (migration prénuptiale, nicheurs 'précoces')	A. Liger, E. Loutfi, T. Magrez	Très couvert, N 8/8 ; vent S 2, 13°C à 17h
29 mars 2018			Variable, N 4/8 ; vent S 1 ; 14°C à 11h
12 avril 2018	Avifaune (migration prénuptiale)	A. Liger, E. Loutfi, T. Magrez	N 6/8 ; vent SW 1 ; 18°C à 17h30
13 avril 2018	Avifaune (migration prénuptiale, IPA nicheurs 'précoces')		N 1 à 4/8 (brume) ; vent N 1 ; 7°C à 8h ; 16°C à 13h
24 avril 2018	Avifaune (migration prénuptiale) Chiroptères (inventaire nocturne : points d'écoute actifs et 4 appareils passifs) Autres groupes	A. Liger, E. Loutfi, T. Magrez	N 5/8 ; vent SE 2 ; 20°C à 15h30 Lune gibbeuse ; N 3-4/8 ; vent 1-2 ; 16°C à 21h
25 avril 2018	Avifaune (migration prénuptiale, nicheurs) Autres groupes		N 8/8 ; vent nul ; 16°C à 11h
15 mai 2018	Habitats, flore Migration prénuptiale	T. Sévellec	N 0/8 ; vent 2-4 ; 17°C à 12h et 23°C à 19h
16 mai 2018			N 0/8 ; vent faible ; 17°C à 8h et 27°C à 14h
31 mai 2018	Chiroptères (inventaire nocturne : points d'écoute actifs et 4 appareils passifs) Avifaune nicheuse (rapaces nocturnes, …) Autres groupes	A. Liger, E. Loutfi	Lune gibbeuse ; N 2-3/8 ; vent 0-1 ; 17°C à 21h30 ; 15°C à 22h30
1er juin 2018	Avifaune nicheuse Autres groupes dont insectes	A. Liger, E. Loutfi	Modérément couvert, vent 0-1 ; 20°C à 10h
19 juin 2018	Insectes (odonates, Lépidoptères…)	J. Bariteaud	Globalement : temps clair ; vent 0-1 ; 25°C à 11h
20 juin 2018	Avifaune (IPA nicheurs 'tardifs')		
21 juin 2018	Chiroptères (inventaire nocturne : points d'écoute actifs et 4 appareils passifs)	E. Loutfi, O. Filippi-Codaccioni	1er quartier de lune; beau temps clair; 25°C à 22h
10 juillet 2018	Chiroptères : inventaires complémentaires actif et passif en sortie de gîte	A. Liger, T. Magrez	Temps modérément couvert ; vent 1-0 ; 22°C à 22h
11 juillet 2018	Chiroptères, suivi en hauteur : Pose du matériel d'enregistrement d'ultrasons sur mât de mesure		-
25 juillet 2018	Chiroptères (inventaire nocturne : points d'écoute actifs et 4 appareils passifs)	O. Filippi-Codaccioni	Pleine lune (98%) ; N 3/8 ; vent faible ; 24°C à 22h
26 juillet 2018	Migration postnuptiale Chiroptères (inventaire nocturne : points d'écoute actifs)		N 0/8 ; vent faible ; 32°C à 14h Pleine lune (98%) ; N 5/8 ; vent faible ; 21°C à 22h
21 août 2018	Migration postnuptiale Chiroptères (inventaire nocturne : points d'écoute actifs et 4 appareils passifs)	A. Liger, S. Roué	N 1/8 ; vent W-NW 1-3 ; 33°C à 15h Lune gibbeuse ; N 1/8 ; vent faible ; 25°C à 23h
22 août 2018	Migration postnuptiale	A. Liger	N 0/8 ; vent nul ; 30°C à 16h
28 août 2018	Habitats, flore Faune hors chiroptères	T. Sévellec	Beau temps calme et chaud
6 septembre 2018	Migration postnuptiale Chiroptères (inventaire nocturne : points d'écoute actifs et 4 appareils passifs)	A. Liger, O. Filippi-Codaccioni	N 7-8/8 ; vent N 4-5 puis 2 à 22h00 ; 23°C à 15h00, 15°C à 23h00
7 septembre 2018	Migration postnuptiale		N 1/8 ; vent 0/12 ; 13°C à 06h45
25 septembre 2018	Migration postnuptiale Chiroptères (inventaire nocturne : points d'écoute actifs et 4 appareils passifs)	A. Liger, S. Roué	N 0-1/8 ; vent NE 2-3/12, 2/12 à 21h00 ; 6°C à 7h30, 11°C à 23h00 ; pleine lune
26 septembre 2018	Migration postnuptiale	A. Liger	N 0-1/8 ; vent NE 2/12, 15°C à 7h30, 15°C à 10h00
9 octobre 2018	Migration postnuptiale Chiroptères (inventaire nocturne : points d'écoute actifs et 4 appareils passifs)	A. Liger, O. Filippi-Codaccioni	Brouillard bas le matin ; N 0/8 puis 3/8 à 16h00,2/8 à 21h00 ; vent 0/12 puis 3-4/12 à 16h00, 2/12 à 21h00 ; 15°C à 10h00, 10°C à 23h00

Dates	Groupes ciblés	Intervenants	Conditions météorologiques
10 octobre 2018	Récupération matériel d'enregistrement chiroptères		-
29 octobre 2018	Migration postnuptiale	O. Filippi-Codaccioni	N 8/8 ; vent faible ; 5°C à 16h, sans pluie
30 octobre 2018			N 3/8 ; vent faible ; 1°C à 8h
14 novembre 2018	Chiroptères, suivi en hauteur : arrêt du matériel d'enregistrement d'ultrasons sur mât de mesure Migration postnuptiale	A. Liger	N 2/8 ; vent SE 1-2/12, 13°C à 14h00
15 novembre 2018			N 1/8 ; vent 0-1/12, 4°C à 08h00
12 décembre 2018	Avifaune hivernante Enquête chiroptères en milieu bâti	A. Liger	Assez couvert ; vent faible 1/12 ; 9°C à 12h00

Tableau 61 : Détail des sessions de terrain chiroptères 2019 (analyse de l'activité au niveau des deux corridors)

Dates (nuits)	Intervenants	Conditions météorologiques
26-27 juin 2019	Florian OLIVIER	Beau temps chaud (27°C à 21h30 / 21°C à 7h30) ; Dernier croissant de lune (40%) 
27-28 juin 2019		Beau temps chaud (28°C à 21h30 / 23°C à 7h30) ; Dernier croissant de lune (31%) 
17-18 septembre 2019		Beau temps chaud (26°C à 20h30 / 18°C à 8h) ; Lune gibbeuse décroissante (91%) 
18-19 septembre 2019		Beau temps chaud (21°C à 20h30 / 16°C à 8h) ; Lune gibbeuse décroissante (85%) 

Méthode de l'inventaire floristique

Recueil de données

Le recueil des données pour la flore et les habitats naturels a débuté par une recherche des données bibliographiques du Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (CBNSA)[45] et une analyse des photographies aériennes de la zone d'étude rapprochée (ZERA). Cette étape permet d'appréhender les secteurs présentant le plus de potentialités ainsi que les cortèges floristiques et les éventuelles espèces à enjeu à rechercher. Ainsi, les périodes de passage ont été adaptées afin de répondre au mieux à la phénologie des milieux et des espèces à enjeu présents dans la zone d'étude.

A la suite de ce travail, les prospections de terrain ont été réalisées dans la zone d'étude initiale ainsi que sur les chemins d'accès potentiels et ont eu pour objectif de dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires aussi exhaustive que possible. Des points d'arrêts et des transects ont été réalisés dans tous les habitats afin d'avoir une bonne vision du cortège floristique pour chaque habitat présent et de pouvoir les rattacher à un groupement phytosociologique (au niveau de l'alliance dans la plupart des cas). Au sein d'un même habitat, les secteurs présentant des variations de densité ou de hauteur de végétation ainsi que les secteurs présentant des variations de topographie ont systématiquement fait l'objet d'une prospection.

Tous les habitats ont été inventoriés de manière qualitative et en période favorable. Pour les espèces à enjeu ou invasives, une évaluation de la population locale a été effectuée par une approche quantitative et qualitative (surface concernée, densité, nombre d'individus observés, état sanitaire des pieds…). Les espèces ont été pointées au GPS.

Au total, 4 jours de terrain ont concerné l'étude de la flore et des habitats au sein de la zone d'étude initiale, répartis sur trois passages réalisés les 21 mars, 15 et 16 mai et 28 août 2018. Ces différents passages permettent de couvrir l'ensemble des espèces présentes, y compris les espèces tardives.

Les espèces ont été identifiées sur le terrain ou en laboratoire, à l'aide des ouvrages de détermination les plus appropriés pour le secteur biogéographique concerné (notamment *Flora Gallica*). Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (*subsp.*) quand elle existe.

La nomenclature utilisée est généralement celle du référentiel taxonomique national TAXREF du Muséum National d'Histoire Naturelle (v10.0 parue en 2016).

Traitement de données

Les relevés de terrain et les clichés photographiques ont ensuite été traités et analysés. La liste des espèces et des habitats a été établie et un niveau d'enjeu a été attribué à chaque espèce et chaque habitat. Sur cette base, les annexes du rapport ont été réalisées et constituent la base de données « habitats – flore » de l'étude.

Chaque strate (arborée, arbustive ou herbacée) est inventoriée indépendamment des autres strates d'un même habitat.

L'analyse du relevé permet ensuite de rattacher l'habitat à une unité de la classification phytosociologique (Classe, Ordre, Alliance, Association).

Un code CORINE Biotopes, un code EUNIS et, pour les habitats d'intérêt européen, un code Natura 2000 ont par ailleurs été attribués à chaque habitat.

Les habitats naturels et les stations d'espèces remarquables ou invasives ont ensuite été cartographiés sous SIG, à partir des données recueillies sur le terrain et des données bibliographiques. Les cartes de localisation des enjeux ont ainsi été mises en forme sur la base de ces éléments.

Méthode de l'inventaire faunistique

Principes généraux

L'étude de la faune a porté principalement sur les oiseaux et les chauves-souris fréquentant la zone d'étude rapprochée et ses abords. En complément, **un inventaire des autres groupes faunistiques a également été effectué**. Il a concerné les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens, les lépidoptères diurnes (papillons de jour), les odonates (libellules) et les coléoptères saproxyliques patrimoniaux.

[45] Cette consultation n'a pas apporté de nouvelles stations d'espèces à enjeu, les données transmises concernaient des espèces présentes en dehors de l'aire d'étude rapprochée.

Les <u>données bibliographiques</u>, ornithologiques et chiroptérologiques, proviennent de deux principales sources : la **Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO France) et Nature Environnement 17**. D'autres informations ont été collectées sur le terrain auprès des habitants (contacts directs lors des visites, enquête chiroptères, etc.).

La base de données en ligne Faune-Charente-Maritime a également été consultée. En complément, une recherche a été effectuée dans les atlas nationaux et régionaux, ainsi que sur Internet, à propos de quelques espèces.

Méthode pour l'étude des oiseaux

Voir carte 7a « Points d'écoute et transects relatifs à l'inventaire des oiseaux ».

Les inventaires ornithologiques ont été principalement réalisés **du 15 janvier au 12 décembre 2018**, **soit sur un cycle biologique complet**. D'autres données ont été obtenues à l'occasion des inventaires dédiés aux autres taxons.

Dans le cas de l'avifaune, un cycle biologique inclut, dans l'ordre chronologique :

- la migration de retour vers les lieux de nidification, ou **migration prénuptiale**, qui s'étale de la fin de l'hiver pour les espèces les plus précoces (canards, oies, grues…) à la fin du printemps pour les plus tardives (hypolaïs, pies-grièches…) ;
- la période de reproduction, soit la **nidification** ;
- de la migration qui fait suite à la reproduction, **la migration postnuptiale** ou automnale, qui peut débuter dès le milieu de l'été (martinets, milans noirs, limicoles…) et s'achever en début d'hiver (oiseaux de mer…) ;
- **l'hivernage**, qui concerne autant les nicheurs sédentaires sur notre territoire (*i.e.* ne migrant pas ou effectuant des dispersions de faible ampleur) que les migrateures stricts.

Concernant ces derniers, le calendrier migratoire varie selon le régime alimentaire, la distance à parcourir et les capacités de vol des espèces concernées. Le plus souvent, ce calendrier varie également au sein d'une même espèce, en fonction :

- de la population : les individus d'une même espèce vont avoir des calendriers migratoires variés selon leur appartenance subspécifique/populationnelle. Cela s'explique entre autres par les contraintes climatiques différentes selon la latitude et la longitude ;
- de l'âge : à l'automne (lors de la migration postnuptiale), les adultes partent généralement en migration avant les jeunes ;
- du sexe : au printemps, on constate chez un grand nombre de passereaux un retour plus précoce des mâles que des femelles. Chez ces espèces, les mâles se concurrencent pour s'accaparer les meilleurs territoires, et cherchent de fait à arriver au plus tôt – selon les possibilités liées aux contraintes climatiques.

D'une manière générale, la phénologie de l'avifaune occupant le territoire national est la suivante :

- les premiers **nicheurs** peuvent s'installer dès fin février, mais la nidification est à son apogée entre avril et juin. À cette période, l'activité intense de chants rend les oiseaux plus faciles à contacter. En été, les oiseaux se font plus discrets. Ils muent et/ou élèvent leurs jeunes :
- la **migration postnuptiale** commence dès juillet, voire juin, et s'étale jusqu'en novembre, voire mi-décembre pour les oiseaux marins. Des millions d'oiseaux survolent notre pays et certains s'y arrêtent pour s'y reposer. Cette migration est souvent plus impressionnante qu'au printemps, car s'y ajoutent tous les jeunes de l'année.
- **en hiver**, plusieurs espèces d'oiseaux venant du nord et de l'est de l'Europe viennent passer la mauvaise saison chez nous. Ce sont particulièrement les oiseaux d'eau, des limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré) et divers passereaux (Grives, Fringilles...), mais également des rapaces (Epervier d'Europe, Milan royal…), des Anatidés, la Grue cendrée, etc.

L'objectif de l'étude est de réaliser un état initial avifaunistique le plus complet possible, en prenant en compte les paramètres biologiques généraux suscités, tout en s'adaptant aux conditions écologiques locales. Cet état initial permet au final de comprendre l'utilisation de la zone d'étude rapprochée et de ses abords au cours de l'année par les successions d'espèces d'oiseaux. En conséquence, la distribution des **15 passages principaux (de 1 à 1,5 jour)** – auxquels s'ajoutent les observations « opportunistes » réalisées à l'occasion des autres visites – s'est accordée aux différentes périodes phénologiques des oiseaux.

Pour l'ensemble des inventaires ornithologiques, le principal **matériel** utilisé a compris une paire de jumelles (grossisement 10x42) et une longue-vue terrestre, afin de contacter toutes les espèces à vue et à l'ouïe.

Reproduction

- Inventaire global des oiseaux nicheurs

□ Une approche semi-quantitative par réalisation de **<u>points fixes d'écoute et d'observation 'de type IPA'</u>** (**indices ponctuels d'abondance**) a été utilisée pour échantillonner de manière suffisament exhaustive les principaux cortèges aviaires présents au sein de la ZERA. Cette méthode consiste à rester immobile pendant une durée fixe, et compter tous les oiseaux vus et entendus au cours des 3 à 4 heures après le lever du solei. Deux sessions spécifiques à cette méthode ont été effectuées, en cohérence avec son protocole exigeant *a minima* deux passages en période de nidification. Cette récurrence permet de prendre en compte les nicheurs débutant précocement leur nidification (passage du 13/04/2018) comme les migrateurs transsahariens arrivant plus tardivement sur leurs lieux de nidification (passage du 20/06/2018).

Une distinction est effectuée entre les contacts impliquant des individus nicheurs possibles à certains d'une part, ceux d'individus ne montrant pas d'indices de nidification particulier. Pour chaque point, chaque espèce contactée se voit attribuer un « indice IPA » moyen. Cet indice n'est pas exactement l'expression de l'abondance de chaque espèce sur l'habitat étudié, certaines étant plus facilement détectables que d'autres. En outre, l'expression de l'abondance d'une espèce est dépendante de la densité, du pourcentage de mâles non appariés (sans femelle), et de la météorologie. Les deux passages, couplés à la récurrence de points dans chaque grand type d'habitat du site d'étude, permettent d'apprécier l'abondance des espèces associées aux différents cortèges aviaires (*e.g.* cortège des oiseaux nicheurs inféodés aux boisements) présents *in situ*.

La durée des points d'écoute effectués pour ce diagnostic est de 15 minutes, plusieurs études montrant que cette durée apparaît suffisante pour avoir un inventaire quasi exhaustif des oiseaux nicheurs (voir Frelin 1982 ; Müller 1985 ; Denis 2011). C'est donc cette durée qui a été retenue, compte tenu du contexte globalement assez ouvert des habitats de la ZERA, plus facilement prospectables qu'en contexte boisé ou bocager dense.

La méthode IPA est essentiellement adaptée aux milieux homogènes et aux sites suffisamment grands, où un nombre suffisant de points d'écoute peut être enregistré. En théorie, le nombre de points d'écoute par grand type de milieu homogène doit s'élever au minimum à 15. Dans le cas présent, compte tenu de la surface relative assez faible de la zone d'étude et de l'hétérogénéité des habitats en place, modérée mais suffisante pour engender un fort biais méthodologique, les résultats des IPA ne sauraient être utilisés tel quel. Ces résutats permettent cependant une estimation des fourchettes d'effectifs en présence et de la représentativité des espèces et cortèges aviaires en place.

Ils peuvent par ailleurs être comparés lors de suivis interannuels dans le cadre des suivis réglementaires post-implantation du parc éolien. Le nombre d'IPA a ici été fixé à 15, afin de couvrir de manière la plus homogène possible la surface totale et les principaux habitats de la ZERA, selon leur représentativité surfacique respective. Dans le but d'éviter les « double-comptages », l'emplacement des points a été suffisament espacé, permettant d'éviter une superpostion des périmètres de détection propres à chaque point.

□ En complément de l'inventaire standardisé de type IPA, **un regard plus attentif a été porté sur les nicheurs patrimoniaux**, ainsi que ceux susceptibles de présenter une **sensibilité particulière vis-à-vis du risque potentiel de collision** avec les pales d'éoliennnes. La méthode d'inventaire a consisté à parcourir à pied et en véhicule à allure lente l'ensemble des routes et chemins situés dans la ZERA. Des points d'observation et prospections « opportunistes » ont été réalisés à l'occasion d'un point de vue particulièrement favorable, de vérification de milieux attractifs pour certaines espèces patrimoniales (zones humides, parcelles matures intra-boisements…).

- Protocoles de recherche d'espèces particulières

Les espèces suivantes ont fait l'objet de recherches spécifiques, compte tenu de leur niveau d'enjeu, de leur sensibilité supposée et/ou de la nécessité d'une méthode particulière pour les recenser :

- pour **les rapaces nocturnes**, des écoutes et itinéraires ont été effectués dans les premières heures de la nuit, le long des routes et chemins agricoles, auprès des hameaux et des fermes. Des points d'écoute et la technique de la repasse (diffusion du chant de l'espèce pour obtenir une réaction) ont été effectués, afin de maximiser les chances de contacts avec les chanteurs et couples du secteur d'étude. Cette méthodologie permet d'obtenir une image la plus exhaustive et précise possible de leurs effectifs et territoires associés ;
- l'**Œdicnème criard** a fait l'objet d'écoutes attentives, principalement en période de reproduction lors des différentes sessions nocturnes dédiées aux amphibiens, à l'avifaune et aux chiroptères, permettant un échantillonnage suffisament exhaustif des effectifs locaux.



Longue-vue terrestre montée sur trépied au niveau d'un point fixe – A. Liger, Écosphère

Ces prospections spécifiques ont été effectuées lors des inventaires dédiés aux amphibiens et aux chiroptères, en mars-avril et juin-juillet, respectivement en périodes de forte activité pour les chanteurs « précoces » (Chevêche d'Athéna notamment) comme ceux plus tardifs (Hibou moyen-duc, Petit-duc Scops).

- Migration, déplacements locaux et hivernage

Les **déplacements locaux**, qu'il s'agisse des oiseaux nicheurs, hivernants ou en transit migratoire, ont été renseignés à l'occasion des différents passages. Ils concernent par exemple les mouvements des Milans noirs venant s'alimenter dans et aux alentours de la ZEI, ou les secteurs d'alimentation privilégiés par les Hérons garde-bœufs nichant à l'extérieur de la ZEL…

En plus de données bibliographiques complétant l'analyse, **l'étude de la migration se fonde sur les 5 principaux passages en période prénuptiale**, réalisés entre le 15 février et le 16 mai 2018, **ainsi que 7 passages en période postnuptiale**, effectués entre le 26 juillet et le 15 novembre 2018. Les espèces migratrices et les éventuels couloirs de migration ont été étudiés de deux manières *in natura* :

- depuis des **points d'observation fixes**, principalement réalisés depuis le lever du jour jusqu'en fin de matinée d'une part, en milieu et fin d'après-midi/début de soirée d'autre part. Le nombre, l'emplacement et la répétition de ces points ont été définis afin de répondre à plusieurs critères : une couverture suffisante de la majorité de l'espace aérien de la ZERA, une visibilité correcte (points hauts et/ou espaces dégagés autour), et une vision globale du flux migratoire selon l'horaire de la journée. **Les 4 mêmes points fixes** ont ainsi été utilisés à chaque session de suivi migratoire, au cours desquelles ils ont systématiquement été **répliqués en début et fin de journée**. Pour ce faire, leur durée a dû être adaptée à 45 minutes, ce qui, compte tenu des nombreux réplicas effectués, totalise **30 et 42 heures d'observation de la migration pré et postnuptiale respectivement**. Cet effort de prospection permet au final d'obtenir une **vision suffisament exhaustive des caractéristiques locales des flux migratoires diurnes**.
- par des transects effectués en voiture à allure lente, et à pied au niveau d'habitats pressentis comme particulièrement favorables aux haltes des migrateurs, notamment pour ceux volant de nuit et se reposant ou s'alimentant *in situ* durant la journée (par ex. : zones humides connexes au ruisseau des Boutaudières).

L'inventaire des oiseaux hivernants a été effectué sur la base de 2 principaux passages réalisés les **16-17 janvier 2018** et **12 décembre 2018**, ainsi qu'un passage non spécifiquement dédié aux hivernants les **5 et 6 février 2018**. Ont notamment été effectués des transects en voiture à allure lente et à pied au niveau de certains habitats particulièrement attractifs (notamment les zones humides connexes au ruisseau des Boutaudières). Des points d'observations « opportunistes » ont été réalisés en fonction de la présence de groupes d'hivernants.

Méthode pour l'étude des chauves-souris

Se référer à la carte 7b « Points d'écoute et transects d'inventaire des chauves-souris en 2018 »

- Étude nocturne

La méthode employée est d'une manière générale basée sur l'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris en vol.

En 2018, 10 nuits d'inventaire ont été réalisées (soirées et nuits complètes) en période de **transit printanier** (*i.e.* sortie des gîtes d'hivernage, migration et transit vers les gîtes d'estivage), en période de **parturition** (*i.e.* mise bas et élevage des jeunes), en période de **transit automnal** (migration/transit vers les gîtes de *swarming* et/ou d'hivernage) : les 24/04 ; 31/05 ; 21/06 ; 10, 25 et 26/07 ; 21/08 ; 6 et 25/09 ; 09/10 (*cf*. tableau 17).

Elles ont **majoritairement été effectuées dans des conditions météorologiques satisfaisantes** et par conséquent favorables à la chasse des chauves-souris (vent faible, absence de précipitations, température > 15 °C en journée et > 10 °C la nuit). Nous considérons par ailleurs qu'**il est utile d'obtenir des données dans différents contextes météorologiques (notamment par temps orageux, assez froid ou lors de pleine lune)**, car les chiroptères peuvent modifier leurs routes de vol selon les conditions environnementales, ce qui permet de mieux apprécier leur utilisation réelle des structures paysagères (vallon, haie, lisière boisée, etc.). Les nuits entièrement pluvieuses sont en revanche évitées, les chauves-souris ne pouvant guère chasser.

Les inventaires ont permis d'évaluer l'attractivité globale de la ZERA et de ses abords immédiats pour les chauves-souris pendant les différentes phases d'activité (reproduction et périodes de déplacement).

L'ensemble de ces prospections ont été menées en utilisant des techniques complémentaires détaillées ci-après.

- Points d'écoute mobiles

Ces prospections ont consisté à prospecter activement la ZERA et ses proches abords à l'aide de **détecteurs de modèle Pettersson D240X** selon un **protocole standardisé et répété** dans le temps et l'espace, dans le but de **qualifier les populations chassant et transitant au sein du périmètre concerné**. Ces appareils permettent de travailler à la fois en hétérodynage et en expansion de temps, ces deux types d'approche étant complémentaires. L'hétérodyne rend audible pour l'oreille humaine les ultrasons en soustrayant au son émis par le chiroptère une fréquence constante réglée par l'utilisateur. Par exemple, une chauve-souris émettant à 46 kHz (inaudible) peut être détectée lorsque la fréquence de l'appareil est comprise entre 41 et 51 kHz. Pour un détecteur réglé sur 45 kHz : 46 - 45 = 1 kHz (audible par l'utilisateur). Cette méthode permet de connaître la fréquence d'émission des ultrasons ainsi que leur structure. La deuxième technique consiste à numériser et enregistrer les signaux captés en expansion de temps (c'est-à-dire ralentis 10 fois) sur un enregistreur, puis de les analyser *a posteriori* grâce à des logiciels informatiques (en l'occurrence BatSound 4) qui permettent à un chiroptérologue d'interpréter les spectrogrammes, les maxima d'énergie, les durées des cris…

Lors de 8 des 10 sessions d'inventaires dédiées aux chiroptères en période d'activité, **14 points d'écoute ont été effectués**, répartis sur l'ensemble de la ZERA de manière à couvrir la majorité de sa surface. L'emplacement de ces points a systématiquement été modifié, mais pas leur proportion qui reste associée à chaque grand type de milieux, permettant de prendre en compte la représentativité surfacique de ces derniers. Le nombre et la répartition de de ces points fixes – **112 réalisés au total** – a ainsi permis de couvrir de manière la plus homogène possible les principaux habitats de la ZERA.

Ces points d'écoute ont été réalisés systématiquement sur une durée de 10 minutes, au cours de laquelle est noté le nombre de contacts par minute – un contact impliquant un cri par tranche de 5 secondes. Ce protocole permet une évaluation semi-quantitative de l'activité des chauves-souris au moment de la réalisation du point d'écoute. Le cumul d'informations sur l'ensemble de l'étude, permet ainsi de mettre en évidence au sein de la ZERA des secteurs/linéaires d'intérêt notable pour les déplacements et/ou les recherches alimentaires des chiroptères.

Les 112 points d'écoute actifs réalisés en 2018 ont été ainsi répartis dans le temps :

- **2 sessions au printemps** (nuits des 24 avril et 30 mai) impliquant 28 points d'écoute ;
- **2 sessions en été** (nuits des 21 juin et 25-26 juillet) impliquant 28 points d'écoute ;
- **4 sessions en fin d'été et automne** (nuits des 21 août, 05-06 septembre, 25 septembre et 09 octobre) impliquant 56 points d'écoute.

En période estivale, les points d'écoute ont systématiquement débuté au crépuscule au niveau de hameaux potentiellement favorables à l'accueil de colonies de parturition, afin de détecter d'éventuels animaux en sortie de gîte. Chaque session d'inventaire nocturne étant effectuée à deux chiroptérologues, ou bien sur deux nuits distinctes pour une seule personne, ces points spécifiques ont pu être multipliés et la couverture des principaux hameaux alentour à la ZEI a pu être assurée.

De manière occasionnelle, le protocole précédent a été complété par quelques points d'écoute mobiles, au D240X, afin d'améliorer notre compréhension de l'utilisation de la zone d'étude par les chiroptères.

- Enregistrements sur des nuits complètes

La troisième technique consiste à enregistrer les chauves-souris sur des **points d'écoute fixes au niveau du sol**, à l'aide de détecteurs de type SM2BAT+, SM4BAT ou Anabat. **En 2018, 4 enregistreurs passifs ont été diposés lors de 8 nuits** : les 24/04, 31/05, 21/06, 25/07, 21/08, 6 et 25/09, 9/10 (*cf*. tableau 17). Ce matériel est conçu pour enregistrer automatiquement les ultrasons émis par les chiroptères. À l'issue des prospections de terrain, les enregistrements ont été analysés par un chiroptérologue à l'aide du logiciel AnalookW 4.1 et Batsound 4 (pour les quelques enregistrements effectués avec l'Anabat, qui fonctionne en division de fréquence, la visualisation sous Batsound est impossible), et sans logiciels d'identification automatique, lesquels produisent quasi systématiquement des erreurs sans vérification postérieure. Cette méthode permet d'étudier l'activité en un point donné afin de **caractériser l'intensité d'utilisation d'une zone de chasse ou d'une continuité écologique**.

L'activité ou la fréquentation des chauves-souris au niveau d'un point est caractérisée par le tableau suivant :

CLASSES D'ACTIVITÉ HORAIRE	
(Nombre de contacts par heure, toutes espèces cumulées – 1 contact = 5 s)	**Niveau d'activité**
0-11	Très faible
12-60	Faible
61-120	Moyenne
121-240	**Importante**
241-480	**Très Importante**
>480	**Quasi permanente**



Tableau 62 : Echelle d'indice d'activité chiroptérologique (Ecosphère)

On entend par contact une séquence ininterrompue de cris de chauves-souris découpée en tranche de 5 secondes pleine ou partielle. Ainsi, une séquence d'une durée de 8 s compte pour 2 contacts, et une autre de 12 s, pour 3 contacts.

La distinction en six classes du niveau d'activité chiroptérologique horaire (toutes espèces cumulées), allant de très faible à quasi permanente, est basée sur les résultats moyens obtenus à l'issue de plus d'une centaine d'études chiroptérologiques réalisées par Ecosphère, intégrant des suivis sur des nuits entières au moyen d'enregistreurs automatiques.

Les SM2bat+, SM4bat et Anabat SD1 fonctionnant sur une nuit entière et pouvant être disposés en nombre, nous les avons utilisés **de manière à couvrir**, sur l'ensemble d'un cycle biologique, la plupart des **principaux habitats** de la ZEI. Afin de pouvoir **comparer l'attractivité relative** de ces derniers, ces appareils ont été déposés aussi bien le long de haies, lisières boisées, susceptibles de représenter des corridors pour les chauves-souris, que de bords de routes et chemins situés en pleine zone de culture – en théorie peu attractifs.



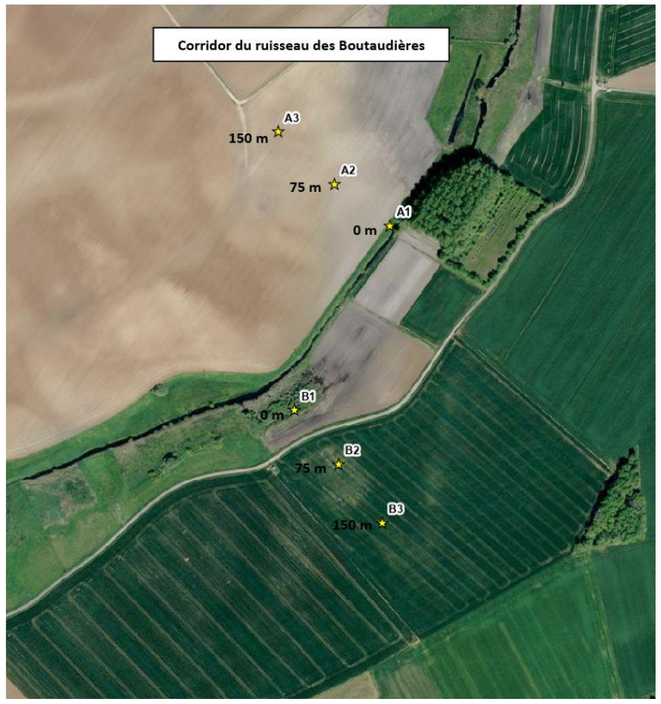
Micro (dans le cercle orange) et cable d'un SM4Bat posé le long du ruisseau des Boutaudières – A. Liger, Ecosphère

D'autre part, plusieurs points d'enregistrement continus ont été effectués au niveau des parcelles boisées préalablement identifiées comme les plus favorables au gîte des chiroptères d'affinités arboricoles. La pose d'enregistreurs avant la fin de journée et jusqu'au matin permet en effet de vérifier la présence locale de colonies de parturition au niveau de ces habitats.

En 2019, les deux corridors identifiés l'année précédente, au niveau du ruisseau des Boutaudières et de la route communale reliant « les Piphanes » au « Marais Rouchis » ont fait l'objet d'un suivi de l'activité chiroptérologique durant deux fois deux nuits entières : les 26-27 et 27-28 juin puis les 17-18 et 18-19 septembre.
Lors de chacune de ces quatre nuits, 9 enregistreurs passifs de type SM2BAT+ et SM4BAT ont été disposés :

- 3 au nord du corridor du ruisseau des Boutaudières : le 1er au bord de la lisière, le 2ème à 75 m et le 3ème à 150 m de celle-ci ;
- 3 au sud de ce même corridor, dans les mêmes conditions d'interdistance ;
- Et 3 au nord de la route communale, dans les mêmes conditions d'interdistance.

NB : compte tenu de l'étroitesse de la haie arborée bordant la route communale, on considèrera une équivalence de l'activité chiroptérologique au sud de celle-ci par rapport à celle effectivement enregistrée au nord.





En 2018, compte tenu des enjeux chiroptérologiques pressentis (*i.e.* présence dans un rayon de 30 km autour de la ZEI de nombreuses cavités abritant des colonies ou regroupements hivernaux de chauves-souris, potentiel d'accueil élevé du patrimoine bâti local, présence potentielle d'espèces à enjeu et/ou sensible au risque éolien…), **un suivi longue-durée de l'activité chiroptérologique en hauteur a été réalisé**. L'absence de mât de mesure disponible en début de période d'activité des animaux, a nécessité la mise en place d'une perche de 6 mètres de hauteur permettant d'enregistrer le passage de chauves-souris. Celle-ci a été installée le 21 mars 2018 ; une perche téléscopique a ainsi été plantée, solidement fixée avec des haubans et installée dans la parcelle agricole prévue pour l'implantation du mât de mesure. Ce support temporaire a été remplacé à partir du 11 juillet et jusqu'au 15 novembre 2018, par un double système d'enregistrement composé de deux micros accrochés au mât de 30 m nouvellement mis en place, l'un à 5 mètres, l'autre à 30 mètres équipé d'un cornet directionnel.

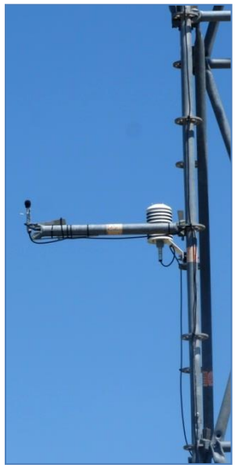
Le détecteur-enregistreur utilisé est un **SM3BAT** de Wildlife Acoustics™, relié par des cables à deux **micros dernière génération SMM-U1**™ fonctionnant en mono avec une fréquence d'échantillonnage de 384 kHz. Le SM3 a été équipé de deux ou quatre cartes SD permettant d'obtenir une capacité d'enregistrement maximale de plus de 192 Go. Cette forte capacité de stockage, couplée à l'autonomie en alimentation électrique fournie par deux batteries de 12 volts en alternance, a permis d'espacer les passages dédiés au changement des cartes SD et à la batterie. Ces passages ont par conséquent pu être en partie couplés avec ceux spécifiques aux inventaires faune-flore, sans risque de perte de données due à une limitation de stockage de données et/ou d'alimentation. **A ce titre, aucun arrêt ou panne de matériel n'a été à déplorer au cours de l'ensemble de l'étude accoustique en hauteur.**

Les deux appareils ont été programmés pour assurer un enregistrement en continu toutes les nuits comprises entre le 21 mars et le 10 juillet d'une part (perche), entre le 11 juillet et le 15 novembre 2018 d'autre part (mât) – soit 239 nuits d'enregistrement.

Le micro placé à 30 mètres d'altitude a été équipé d'un cornet qui a permis de le rendre unidirectionnel, et a été orienté vers le ciel. Ceci permet de focaliser la détection et l'enregistrement des ultrasons émis par des espèces de haut vol et/ou fréquentant la fourchette altitudinale de 30 à plus de 130 m, notamment concernant la Noctule commune dont les ultrasons sont audibles à une bonne centaine de mètres (*cf*. Tableau suivant). Le micro situé à 5 m d'altitude, non équipé de cornet, et donc multidirectionel, permet de détecter l'ensemble des ultrasons émis par des chauves-souris fréquentant la fourchette basse de l'espace aérien, jusqu'au niveau du sol.

Le SM3 a été programmé pour enregistrer les sons de fréquence supérieure à 8 kHz depuis 30 min avant le coucher du soleil jusqu'à 30 min après le lever du soleil, permettant de prendre en compte l'ensemble de la chiroptérofaune régionale – dont les espèces de grande taille et de haut vol, aux cris pouvant approcher les 10 kHz (*e.g.* Grande Noctule).

Les détails des paramétrages des deux micros utilisés sont ceux recommandés par le constructeur Wildlife Acoustics : gain = +12 décibels ; « trigger level» = 18 (signal noise ratio) ; « high pass filter » = 12 kilohertz ; « trigger windows » = 3 secondes ; format d'enregistrement = WAV (non compressé) ; « Minimum duration » = 1,5 millisecondes.



Micro installé à 5 m – A. Liger, Ecosphère



Mât de mesure avec ses deux micros – A. Liger, Ecosphère



Micro installé à 30 m (cercle orange) – A. Liger, Ecosphère

En 2019, ce suivi longue-durée de l'activité chiroptérologique en hauteur a été reconduit sur le mât de mesure de du 26 mars au 31 octobre (220 nuits d'enregistrements), selon les mêmes modalités qu'en 2018 (période du 11/07 au 15/11).



Caisson du SM3BAT relié à la perche de 6 m, lors du suivi en continu à basse altitude – A. Liger, Ecosphère



SM3BAT et batterie installés dans un caisson de protection accroché au mât de mesures – A. Liger, Ecosphère

Concernant la détectabilité des espèces de haut vol à partir du micro placé à 30 m de hauteur et muni d'un cornet directionnel dirigé vers le ciel : pour ces espèces (notamment la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius), le tableau suivant indique que l'émission de leurs ultrasons est détectable jusqu'à 80 ou 100 m (cas des deux noctules) et jusqu'à 30 m pour la Pipistrelle de Nathusius.

En conséquence, il est à considérer que les enregistrements en continu ont capté l'activité chiroptérologique dans une tranche altitudinale allant de 30 à 130 m pour la Noctule commune, de 30 à 110 m pour la Noctule de Leisler et de 30 à 60 m pour la Pipistrelle de Nathusius.



Cornet utilisé (avec mousse de protection) pour rendre le micro unidirectionnel – A. Liger, Ecosphère

De plus, la baisse d'activités des Pipistrelles commune enregistrées en 2019 passant de 795 contacts à 5m de hauteur à 44 contacts à 30m de hauteur (au niveau du cornet) démontre que pour les espèces de vols bas (< 30 m de hauteur), l'activité enregistrée par le microphone équipé d'un cornet à 30 m s'avère donc représentatif de l'espace aérien au-dessus soit donc dans la tranche entre 30 m et 130 m selon les espèces cibles.

Tableau 63 : Distances de détectabilité des ultrasons de chiroptères en milieu ouvert (Rodriguez et al. 2014)

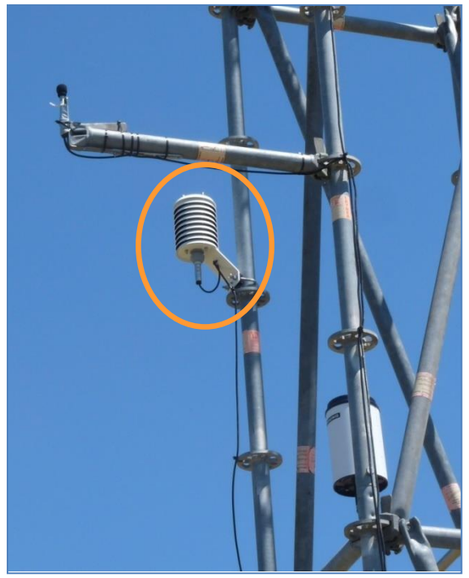
Milieu ouvert			
Intensité des émissions	Espèces	distance détection (m)	coefficient de détectabilité
très faible à faible	*R. hipposideros*	5	5,00
	R. ferr./eur./meh.	10	2,50
	M. emarginatus	10	2,50
	M. alcathoe	10	2,50
	M. mystacinus	10	2,50
	M. brandtii	10	2,50
	M. daubentonii	15	1,67
	M. nattereri	15	1,67
	M. bechsteinii	15	1,67
	B. barbastellus	15	1,67
moyenne	*M. blythii*	20	1,25
	M. myotis	20	1,25
	P. pygmaeus	25	1,00
	P. pipistrellus	30	0,83
	P. kuhlii	30	0,83
	P. nathusii	30	0,83
	M. schreibersii	30	0,83
forte	*H. savii*	40	0,63
	E. serotinus	40	0,63
	Plecotus spp.	40	0,63
très forte	*E. nilssonii*	50	0,50
	E. isabellinus	50	0,50
	V. murinus	50	0,50
	N. leisleri	80	0,31
	N. noctula	100	0,25
	T. teniotis	150	0,17
	N. lasiopterus	150	0,17

- Matériel météorologique

Pour les conditions de vent et autres paramètres météo (température, humidité et pression), des systèmes de mesure – dont un anémomètre – ont été directement accrochés au mât de mesures et reliés à un système d'enregistrement et d'analyse, lui-même placé dans un caisson de protection (voir photos suivantes).



Vue sur un des appareils de mesure (cercle orange) et les caissons abritant le SM3 d'une part, le système d'enregistrement des données météo (en bas à droite) d'autre part – A. Liger, Ecosphère

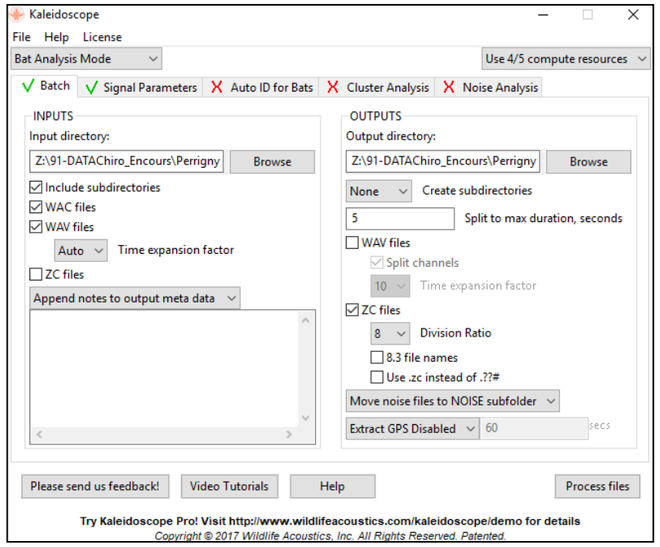


Vue sur un des capteurs météorologiques fixé sur le mât de mesures (cercle orange) – A. Liger, Ecosphère

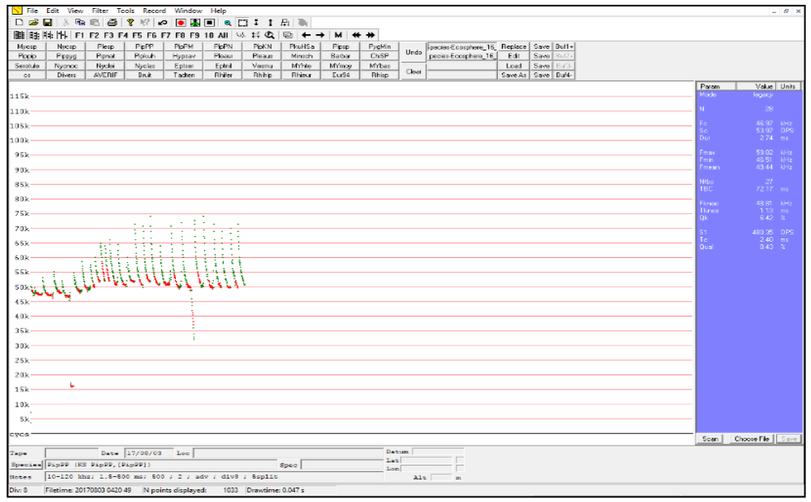
- Logiciels utilisés pour le traitement des enregistrements chiroptérologiques

Trois logiciels sont principalement mobilisés pour le traitement et l'analyse des enregistrements :

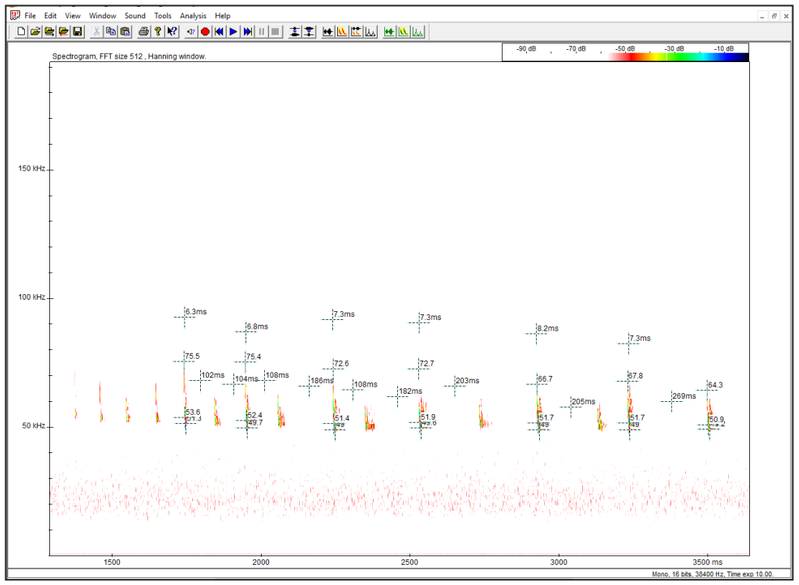
- **Kaleidoscope 4.0.3** : conversion des fichiers bruts (du format WAV temps réel aux formats ZC et WAV en expansion de temps x 10) :



- **AnalookW 4.2d** : labellisation par groupes d'espèces et quantification des activités par heure ;



- **BatSound 4.03** : identification au rang de l'espèce à partir de mesures de plusieurs paramètres en comparaison aux valeurs de référence de M. Barataud, notamment (Barataud, 2015).



La multiplication des enregistrements sur nuits entières, des points d'écoute et des suivis sur perche/mât de mesure réalisés en 2018 et 2019 a permis de recueillir une importante quantité de signaux, *a priori* représentative des populations de chauves-souris présentes en période d'activité, y compris celles d'espèces rares et migratrices. La non-répétition des points d'écoute a en outre permis d'avoir une plus grande couverture de la zone d'étude locale et de ses abords, afin de mieux évaluer l'attractivité des milieux aux différentes périodes du cycle biologique.

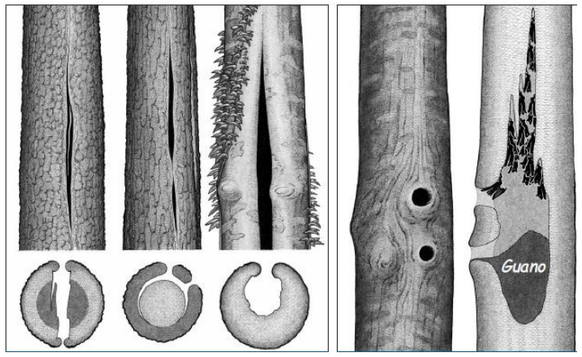
- Étude diurne

L'étude diurne de 2018 a inclus l'évaluation des potentialités en gîtes que présentent les arbres matures – isolés ou associés à des haies ou parcelles boisées –, la recherche de gîtes d'hivernage (ponts, bâti…) ou estivaux (bâti en particulier).

□ **Arbres gîtes** : Dans ce cadre, des **prospections diurnes** ont été effectuées dans la ZEI et la ZERA **les 16 janvier et 6 février 2018**, afin de rechercher les arbres potentiellement favorables à la présence de gîtes de chauves-souris et d'identifier les bosquets, les haies dont la typologie apparaît favorable aux chiroptères.



Vue sur un arbre du Bois Berthaud (en limite nord-ouest de la ZEI) présentant une loge de pic, propice à l'accueil de chauves-souris arboricoles – A. Liger, Ecosphère



Différents types de gîtes pouvant être utilisés par les chauves-souris ; avec, de gauche à droite : fissures étroites pouvant être causées par la tempête ou le gel, créant des gélivures ou des roulures ; anciennes loges de pic dans un hêtre, avec une coupe transversale – Pénicaud, 2000)

Les arbres potentiellement favorables ont été géolocalisés**. Le niveau d'attractivité des habitats arborés – qu'il s'agisse de haies ou bois/bosquets – a été évalué sur la base** de la proportion d'arbres très favorables à peu favorables dans ces habitats. Le potentiel d'accueil de ces derniers a ainsi été **hiérarchisé** selon quatre niveaux d'intérêts : 'nul à négligeable', 'faible', 'moyen' et 'fort'.

La **vérification** de la **présence éventuelle de colonies** de parturition au sein des parcelles et linéaires arborés identifiés comme les plus attractifs a pu être effectuée en période estivale via la **pose d'enregistreurs** (SM4 ou SM2 bat) sur une nuit complète, ce dès la fin de journée – afin de détecter d'éventuels départs de gîtes.

□ Les **<u>cavités souterraines présentes dans le rayon des 30 km</u>** n'ont pas été spécifiquement prospectées à ce stade des investigations. La plupart d'entre elles faisant l'objet de suivis réalisés par le CEN Poitou-Charentes, le Groupe Chiroptères de la LPO France ou Nature Environnement 17, les résultats disponibles des différents comptages chiroptèrologiques ont été intégrés aux prédiagnostics réalisés par ces structures (LPO, NE17) dans le cadre du présent projet éolien. Une attention particulière a cependant été portée à la présence éventuelle de cavités naturelles ou artificielles (carrières notamment) au sein de la ZEL. Une seule cavité de taille modeste, située au niveau du tertre de la « Tour de l'Isleau » – au nord-est de la ZEI ; voir photo ci-après – a été identifiée et prospectée à deux reprises en période hivernale (06 février et 12 décembre 2018) et estivale (21 juin 2018).



Exemple de pont ayant fait au sein de la ZEL l'objet de vérification quant à son potentiel d'accueil et à la présence éventuelle de chiroptères – A. Liger, Ecosphère



Vue sur l'entrée de la cavité située à flanc de pente au niveau du tertre de « la Tour de l'Isleau » – A. Liger, Ecosphère

□ Les **<u>monuments et ouvrages accessibles</u>** ont fait l'objet d'un regard particulièrement attentif et, selon leur caractère favorable ou non, ont été investigués. C'est en l'occurrence le cas de **l'église** de Nancras, du **château** de Balanzac ou encore de la tour de l'Isleau. Concernant les **ponts** au-dessus des cours d'eau, qui peuvent s'avérer favorable au gîte ponctuel voire aux colonies de chiroptères – voir photo ci-dessus –, ils ont fait l'objet d'un inventaire spécifique effectué lors de la visite des 05 et 06 décembre 2018, doublé pour certains d'un passage en période estivale, le 21 juin 2018.

Par ailleurs, et compte tenu des fortes potentialités pressenties, un inventaire visuel et accoustique a spécifiquement été dédié au château de Balanzac, permettant de recueillir des informations sur les chiroptères fréquentant ses bâtiments et sa cave. Pour ce faire, la pose de SM4 a été réalisée sur deux nuits, respectivement en période de parturition (25 juillet 2018) et de swarming/transit automnal (06 septembre 2018). Une soirée d'écoute et d'observation *via* l'utilisation d'une caméra infrarouge a également été effectuée lors de la sortie de gîtes des animaux, le 10 juillet 2012. Une soirée d'écoute similaire a en outre été réalisée autour de l'église de Nancras.



Observation de l'entrée de la cave du château de Balanzac, à l'aide d'une caméra thermique sur trépied – A. Liger, Ecosphère



Exemple d'une habitation potentiellement favorable au gîte des chiroptères – A. Liger, Ecosphère

□ La prise en compte du patrimoine bâti, notamment des **fermes et bâtiments privés** (vieilles maisons, caves, petit bâti en bord de route, porches, etc.) est apparue nécessaire, au regard de son caractère globalement favorable (présence de vieux édifices en pierre). Une enquête a par conséquent été réalisée auprès des particuliers, qui a débutée en décembre 2018 et dont les résultats pourront conduire à des inventaires complémentaires. Ceux-ci pourront notamment être effectués à l'occasion des visites nécessaires à la maintenance du matériel de suivi accoustique en altitude lors de la saison 2019.

Afin de communiquer à large échelle sur cette enquête de proximité, des affiches ont été transmises aux trois mairies concernées par le projet (Balanzac, Nancras et Sainte-Gemme), ainsi qu'à des commerces principaux de ces communes (boulangerie, boucherie…) :



Le passage du 12 décembre 2018 a été l'occasion de réaliser un inventaire visuel des bâtiments les plus intéressants pour l'accueil des chiroptères, et pour ces derniers d'effectuer une **enquête auprès des particuliers** sur la présence éventuelle de chauves-souris, principalement via le dépôt d'un courrier dans les boîtes aux lettres – mais aussi par des échanges directs si l'occasion s'est présentée :

écosphère

Conseil et ingénierie pour la nature et le développement durable

Mérignac, le 07 Décembre 2018

Objet : Enquête sur les chauves-souris
Balanzac et communes limitrophes

Madame, Monsieur,

Dans le cadre d'études préalables à un projet éolien, l'agence Sud-ouest d'Ecosphère (bureau d'étude spécialisé en écologie) a été mandatée afin de réaliser un inventaire des chauves-souris présentes sur le territoire de Balanzac et des communes limitrophes, au cours des années 2018 et 2019. Cet inventaire consiste notamment en la recherche des sites (bâtiments, caves, ponts, carrières…) accueillant ou susceptibles d'accueillir ces petits mammifères.

A cet effet, nous vous envoyons ce courrier pour solliciter votre participation à cette enquête. Pour mettre bas leur unique petit de l'année, les chauves-souris recherchent en effet des lieux chauds comme des combles de bâtiments ; les mêmes individus ou d'autres, peuvent de plus utiliser certaines caves pour passer l'hiver. Peut-être avez-vous ainsi eu l'occasion d'en observer chez vous ou dans des bâtiment(s) que vous connaissez (église, château, vieille bâtisse, …). Pour optimiser nos recherches sur les différentes espèces fréquentant le secteur d'étude, pourriez-vous répondre au questionnaire ci-dessous ? Nous vous en remercions par avance.

Restant à votre disposition pour tous renseignements complémentaires, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'assurance de nos respectueuses salutations.

Alexandre LIGER
Chargé d'études Faune

Lieu : _____ Commune : _____

Avez-vous déjà observé des chauves-souris dans vos bâtiments ? OUI NON

Si oui, à quel endroit ? _____

Et à quelle(s) période(s) de l'année ? _____

Et pourrions-nous venir identifier l'/les espèce(s) de chauves-souris ? OUI NON

Personne à contacter : Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Tél : _____

Questionnaire à retourner à :

Ecosphère Agence Sud-Ouest – à l'attention d'Alexandre LIGER – 16 avenue de Montesquieu 33700 MERIGNAC

Tél. 05.56.37.72.23

Courriel : **alexandre.liger@ecosphere.fr**

ECOSPHERE - Agence Sud-ouest : 16 avenue Montesquieu, F-33700 Mérignac
tél. 33 (0)5 56 37 72 23 – fax. 33 (0)5 56 12 06 87
www.ecosphere.fr
S.A. au capital de 150 000 € - R.C.S. Créteil B 353 859 580 – Siège social : 3 bis rue des Remises F-94100 Saint-Maur-des-Fossés

Méthode développée en 2018 pour les autres groupes faunistiques

Les autres groupes faunistiques (Mammifères terrestres, Reptiles, Amphibiens, plusieurs groupes d'Insectes) ont fait l'objet de recherches par échantillonnage à certains moments de la journée ou de la nuit. L'objectif de ces prospections étant de mieux caractériser les enjeux faunistiques au sol pour l'implantation d'éoliennes, les milieux a priori les moins favorables (cultures intensives) ont été inventoriés moins finement. Les espèces à enjeu régional, protégées en France ou d'intérêt européen sont localisées.

- Les grands mammifères (Cerf, Chevreuil, Sanglier)

Sur le terrain, les ongulés ont fait l'objet d'un inventaire général (observations directes, repérage des empreintes, fèces, coulées, etc.) lors de chaque visite en journée et au moment des inventaires nocturnes (chiroptères ou amphibiens). Des précisions ont été obtenues lors de rencontres avec différentes personnes sur le terrain (habitants, exploitants agricoles, gestionnaires de chasse…).

- Les petits mammifères (carnivores, rongeurs, insectivores, etc.)

D'une manière générale, l'inventaire de terrain a consisté en la recherche d'indices lors de chaque visite (crottes, nids, reliefs de repas, terriers, etc.) en journée ou lors des inventaires nocturnes (chiroptères ou amphibiens). Les micromammifères (campagnols, musaraignes, etc.) n'ont pas été étudiés spécifiquement car l'inventaire nécessite des techniques lourdes et perturbantes (captures).

- Les amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons, salamandres)

La recherche de ces espèces dans la Zone d'étude initiale (ZE) et la zone d'étude rapprochée (ZERA) s'est faite lors de 8 passages diurnes et nocturnes, les 6, 23, 27 et 28 mars, 24 avril, 31 mai, 21 août et 26 septembre, parfois couplés aux inventaires de chiroptères et d'oiseaux nocturnes. Les différents points d'eau ont été visités. Les passages diurnes ont permis d'inventorier les têtards et des pontes. Les prospections nocturnes ont consisté en une observation visuelle à la lampe, couplée à une écoute des chants, avec recherches des adultes, des pontes et des larves.

Au cours de ces prospections, les amphibiens, leurs pontes et leurs larves ont été recherchés et dénombrés par échantillonnage.

- Les reptiles (serpents, lézards)

La recherche de ces espèces dans la Zone d'étude initiale (ZE) et la zone d'étude rapprochée (ZERA) s'est déroulée lors de passages couplés aux inventaires entomologiques et ornithologiques (entre fin mars et septembre 2018), en explorant les abris potentiels utilisés par ces espèces (tas de pierres, de bûches, de branches, dessous des matériaux abandonnés tels que tôles ou planches) et en arpentant les lisières de bosquets, les haies et bords de chemins. Les prospections principales se sont produites en matinée lors de journées ensoleillées. Les animaux sont alors peu mobiles car engourdis et se placent à découvert ou sous les matériaux chauffants pour se réchauffer.

- Les odonates (libellules et demoiselles)

La recherche de ces espèces dans la Zone d'étude initiale (ZE) et la zone d'étude rapprochée (ZERA) s'est faite lors de passages couplés aux inventaires diurnes (entre avril et septembre 2018). Les principaux milieux favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des odonates (ruisseau des Boutaudières, plan d'eau de la Prise des Pibles) ont été prospectés. Des imagos ont été notés cà et là en phase de maturation sexuelle. Les espèces recensées ont été principâlement observées les 1er, 19 et 20 juin.

Compte tenu du faible nombre d'habitats potentiels pour ce groupe et en l'absence de risque d'impact direct, aucune méthode standardisée destinée à évaluer les niveaux de population n'a été mise en place.

La grande majorité des espèces est identifiable aux jumelles ou sur macrophotographie. Aucune capture au filet n'a eu lieu.

- Les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

La recherche de ces espèces dans la Zone d'étude initiale (ZE) la zone d'étude rapprochée (ZERA)s'est faite lors des différents passages, notamment les 24 avril, 1er et 19 juin et 24 septembre 2018, la plupart couplés aux inventaires ornithologiques diurnes. Le cas échéant, certains individus ont été capturés au filet pour détermination, puis relâchés immédiatement sur place.

- Les coléoptères saproxyliques

La recherche d'indices de présence a principalement été ciblée sur le Grand capricorne et le Lucane cerf-volant. Elle a été effectuée dans la Zone d'étude initiale (ZE) et la zone d'étude rapprochée (ZERA), principalement au cours des inventaires des arbres matures, afin d'apprécier le potentiel en gîtes pour les chiroptères, lors des 16 janvier et 6 février 2018, avant feuillaison. La recherche s'est faite notamment par repérage des indices sur et dans les arbres. La présence du Grand Capricorne peut être certifiée par l'observation de galeries laissées sur les troncs de chênes par les larves ou les adultes émergeant.

Évaluation des enjeux écologiques au niveau du sol

Les inventaires floristiques et faunistiques menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une définition, une localisation et une hiérarchisation des enjeux écologiques.

L'évaluation des enjeux écologiques au sol se décompose en 4 étapes :

- évaluation des enjeux phytoécologiques des habitats naturels (enjeu intrinsèque de chaque habitat) ;
- évaluation des enjeux floristiques (enjeux par espèce, puis du cortège floristique de l'habitat) ;
- évaluation des enjeux faunistiques (enjeux par espèce, puis du peuplement faunistique de l'habitat) ;
- évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats.

Le niveau d'enjeu régional de chaque espèce végétale ou animale est défini, prenant en compte les critères :

- de menace lorsqu'ils existent (habitats ou espèces inscrits en liste rouge régionale – méthode UICN notamment) ;
- de rareté (listes établies par les Conservatoires Botaniques Nationaux…).

Au final, **5 niveaux d'enjeu sont définis : très fort, fort, assez fort, moyen, faible**.

Afin d'adapter l'évaluation à l'aire d'étude (définition d'un enjeu local ou stationnel), un ajustement des niveaux d'enjeu peut être pratiqué à deux reprises :

- pour pondérer, de plus ou moins un niveau, le niveau d'enjeu d'une espèce ;
- pour pondérer, de plus ou moins un niveau, le niveau d'enjeu global d'un habitat.

Pour un habitat donné, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui lui confère son niveau d'enjeu global.

S'agissant d'un projet éolien, à cette évaluation des habitats qualifiée de « terrestre », s'ajoute la dimension « aérienne ». Elle est majoritairement basée sur les espèces migratrices de chauves-souris et d'oiseaux, mais également sur les vols élevés des espèces locales. Les données sont pour le moment très fragmentaires sur l'utilisation de l'espace aérien et les risques pris par ces espèces en fonction du contexte. Une appréciation est proposée sur la base de différents critères (position dans les listes rouges suprarégionales, contexte local, niveaux des populations et dynamique…) pour les espèces traversant l'aire d'étude.

Niveau d'enjeu intrinsèque des habitats

Il s'agit ici des enjeux liés à la **valeur intrinsèque des habitats naturels** décrits sur l'aire d'étude initiale, indépendamment des espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées dans ces habitats.

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional de chaque habitat est ainsi évalué en fonction de sa **vulnérabilité (degré de rareté, niveau de menace le cas échéant)**. Ce niveau est estimé à dire d'expert d'après les connaissances que nous avons acquises au cours des nombreuses études déjà menées et des publications disponibles sur la région étudiée.

Ainsi, en Poitou-Charentes, le niveau d'enjeu des habitats pourra notamment se baser pour certaines catégories, sur les éléments d'évaluation établis par le CBNSA dans les différents documents disponibles de typologie des habitats, à l'instar des « Premiers éléments de typologie des végétations forestières de Poitou-Charentes » (Gouel S. & Bissot B., 2016).

Tableau 64 : Niveau d'enjeu de l'habitat selon la vulnérabilité régionale

Vulnérabilité de l'habitat au niveau régional	Niveau d'enjeu intrinsèque régional
Habitat très rare ou très menacé au niveau régional	Très fort
Habitat rare ou menacé au niveau régional	Fort
Habitat assez rare ou assez menacé au niveau régional	Assez fort
Habitat moyennement rare ou moyennent menacé au niveau régional	Moyen
Habitat fréquent et non menacé au niveau régional	Faible

Le niveau d'enjeu intrinsèque régional a été, si besoin, ajusté de +/- 1 cran **au niveau local**, au regard de l'**état de conservation sur le site** (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) de la **typicité** (cortège caractéristique), de l'**ancienneté / maturité**, notamment pour les boisements et de la **responsabilité de la localité** pour la conservation de l'habitat dans son aire de répartition naturelle.

D'une manière plus large, l'évaluation phytoécologique intègre des paramètres qualitatifs comme :

- l'originalité des conditions écologiques (sol, eau, pente...) : plus les conditions géologiques, pédologiques, topographiques, hydrauliques... sont particulières et rarement rencontrées dans la région, plus les chances de découvrir des espèces végétales ou animales peu fréquentes augmentent ;
- la proximité de formations analogues : plus une formation est isolée, plus sa valeur relative est grande (cette notion ne vaut que pour des habitats peu dégradés) ;
- l'ancienneté d'une formation lorsque des données sont disponibles : ainsi une vieille chênaie sera considérée comme potentiellement beaucoup plus riche sur le plan écologique qu'une jeune chênaie de même nature ;

- l'artificialisation ou le degré d'éloignement de l'état naturel : opposition entre des formations à évolution spontanée et des formations plus ou moins perturbées ou créées par l'homme. Trois catégories de critères sont prises en compte afin d'apprécier le degré d'artificialisation d'une formation :

  - la flore : on distingue dans la flore d'un site, des espèces spontanées et des espèces dont la présence est due à l'Homme. Parmi les espèces spontanées, on distingue des espèces autochtones (ou indigènes) de la région phytogéographique retenue et des espèces naturalisées, c'est-à-dire d'origine exotique mais qui se comportent comme si elles appartenaient à la flore régionale. Parmi les espèces non spontanées, on a des espèces subspontanées (échappées des jardins ou cultures) et des espèces directement plantées ou cultivées. On considère que les espèces non autochtones (= allochtones) traduisent une certaine artificialisation de la formation ;

  - le substrat (sol ou eau) : un sol peut subir différents types d'altération d'origine humaine (anthropisation) soit physiques (tassement, sols remués, destruction totale par décapage...) soit chimiques (eutrophisation en particulier par les nitrates, pesticides divers...). De même les eaux peuvent être altérées par des polluants physiques (turbidité) ou chimiques (eutrophisation et polluants variés) ;

  - l'exploitation : les principaux types d'exploitation sont l'agriculture et la sylviculture, mais on peut aussi considérer les entretiens plus ou moins réguliers. Lorsque l'exploitation se traduit par une pression forte et constante sur le milieu, elle est dite intensive (labours, pâturages intensifs, gazons, populiculture industrielle, désherbage, fumure...). Si elle se cantonne à des interventions modérées ou peu fréquentes, elle est extensive (fauche annuelle, sylviculture, pâturages extensifs, entretien léger des bermes...).

Niveau d'enjeu floristique des habitats

Le niveau d'enjeu floristique des habitats est fondé sur le degré de menace (liste rouge régionale de la flore vasculaire de Poitou-Charentes[46]) et le niveau de rareté (liste établie par Ecosphère provenant d'une liste de référence interne à Ecosphère et basée sur la bibliographie régionale, l'observatoire de la flore sud-atlantique du CBNSA et la consultation d'experts) au niveau régional des espèces inventoriées. Le statut de protection n'est pas pris en compte au moment de l'évaluation écologique mais lors de la définition des enjeux réglementaires.

Il s'agit ici du **niveau d'enjeu floristique de chaque habitat** ; sa définition comporte deux étapes :

- définition du niveau d'enjeu de chaque espèce ;
- définition du niveau d'enjeu floristique de l'habitat, en fonction des espèces à enjeu présentes.

Dans ce contexte, le premier tableau ci-dessous expose les critères d'attribution des niveaux d'enjeu par espèce végétale et le deuxième tableau explique comment est évalué le niveau d'enjeu floristique des habitats en fonction des espèces à enjeu présentes.

Tableau 65 : Niveau d'enjeu spécifique selon la rareté régionale

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce végétale en danger critique d'extinction (CR) au niveau régional	**Très fort**
EN	Espèce végétale en danger d'extinction (EN) au niveau régional	**Fort**
VU NT et rare	Espèce végétale vulnérable (VU) au niveau régional Espèce végétale quasi-menacée et rare au niveau régional	**Assez fort**
NT LC mais rare	Espèce végétale quasi-menacée (NT) au niveau régional Espèce végétale non menacée (LC) mais rare au niveau régional mais présentant une exigence écologique particulière	**Moyen**
LC	Espèce végétale non menacée (LC), souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare, voire très rare et ne présentant pas d'exigence écologique particulière	**Faible**

Ce niveau d'enjeu est dans un premier temps défini **au niveau régional**, sur la base des critères énoncés dans le tableau précédent, puis si besoin ajusté de +/- 1 cran **au niveau du site (ajustement stationnel)**.

Cet ajustement stationnel se fait au regard de la **rareté infra-régionale de l'espèce**, de la **dynamique de la métapopulation concernée**, de l'**état de conservation de la population du site** (surface, nombre d'individus, état sanitaire, qualité de l'habitat…) et de la **responsabilité de la station** pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Une fois le niveau d'enjeu stationnel de chaque espèce à enjeu défini, le niveau d'enjeu floristique de chaque habitat est évalué en fonction des espèces qu'il abrite, selon les critères présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 66 : Niveau d'enjeu floristique de l'habitat selon les espèces présentes

Espèces végétales à enjeu présentes	Niveau d'enjeu floristique de l'habitat
• 1 espèce à enjeu Très fort • Ou 2 espèces à enjeu Fort	**Très fort**
• 1 espèce à enjeu Fort • Ou 4 espèces à enjeu Assez fort	**Fort**
• 1 espèce à enjeu Assez fort • Ou 6 espèces à enjeu Moyen	**Assez fort**
• 1 espèce à enjeu Moyen	**Moyen**
• Présence uniquement d'espèces végétales de niveau d'enjeu faible	**Faible**

[46] Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Poitou-Charentes. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, 2018.

Niveau d'enjeu faunistique des habitats

La démarche globale est la même que pour la flore, mais les critères sont légèrement différent (ils sont présentés dans les tableaux ci-après). **L'évaluation est réalisée séparément pour chaque groupe faunistique (oiseaux, chiroptères, autres mammifères, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères, orthoptères…).**

Le groupe obtenant le plus haut niveau d'enjeu confère à l'habitat son niveau d'enjeu faunistique.

Comme pour la flore, le niveau d'enjeu faunistique des habitats repose sur le degré de menace (liste rouge régionale) et le niveau de rareté régional des espèces inventoriées (listes de rareté établies par Écosphère sur la base de la bibliographie et des nombreuses études menées depuis 25 ans).

De nombreux documents (en partie listés ci-dessous) ont été utilisés pour établir la rareté régionale des espèces :

- l'atlas des oiseaux nicheurs de France, en dénombrant le nombre de mailles occupées par région, corrélé avec les cartes de répartition des portails internet des associations régionales et départementales ;
- l'atlas des Mammifères sauvages du Poitou-Charentes (2011),
- le Plan régional d'actions chauves-souris en Poitou-Charentes (2013-2017) & le 3ème plan national d'action en faveur des chiroptères 2016-2025 (janvier 2017)
- les cartes de répartition des portails internet des associations régionales et départementales (tous groupes)
- l'Atlas préliminaire des reptiles et amphibiens du Poitou-Charentes (1990-2000) (Poitou-Charentes Nature, 2002) corrélé à l'Atlas des Amphibiens et Reptiles de France [Lescure J. & de Massary J.-C. (coord.), 2012] ,
- les Listes rouges (Amphibiens et Reptiles de Poitou-Charentes (2016) ; Oiseaux nicheurs de la région Poitou-Charentes (2012-2016) ; Mammifères du Poitou-Charentes (2005-2015) ; Odonates du Poitou-Charentes (2018) ; Lépidoptères Rhopalocères du Poitou-Charentes (2018);
- l'ouvrage *Libellules du Poitou-Charentes* (Poitou-Charentes Nature, 2009);
- l'ouvrage *Papillons de jour du Poitou-Charentes* (Poitou-Charentes Nature, 2017) le premier état de l'inventaire des Orthoptères en Bourgogne, etc.

Aucune liste de rareté pré-établie n'est disponible pour la faune en règle générale.

Le statut de protection n'est, ici encore, pas pris en compte au moment de l'évaluation écologique, mais uniquement lors de la définition des enjeux réglementaires.

Enjeux faunistiques (hors Chiroptères)

L'évaluation faunistique intègre des paramètres écologiques d'une échelle en général supérieure à celle de la valeur phytoécologique ou floristique. Cette valeur est avant tout fonction de la structure et de l'agencement des habitats : ces derniers associent souvent plusieurs groupements végétaux ou parties de groupements végétaux complémentaires. Ceci est particulièrement le cas pour les vertébrés. Les invertébrés occupent une position intermédiaire.

Au-delà des critères de rareté et de menace de chaque espèce, l'évaluation faunistique tient compte de :

- la diversité des peuplements utilisant l'habitat ;
- l'importance des habitats ou parties d'habitats pour les espèces remarquables : zone primordiale (secteurs de gîte pour les mammifères, lieux d'hibernation pour les chiroptères, etc.) ou secondaire (zones de gagnage, abris temporaires, etc.) ;
- la place de l'habitat, et plus largement du site, au sein des continuités écologiques locales.

Critères d'attribution des niveaux d'enjeu régional par espèce animale d'intérêt patrimonial

Statut de menace/rareté		Niveau d'enjeu régional de l'espèce
CR	Espèce animale en danger critique d'extinction au niveau régional	**Très fort**
EN	Espèce animale en danger d'extinction au niveau régional	**Fort**
VU[47] NT et au moins R	Espèce animale vulnérable au niveau régional Espèce animale quasi-menacée et au moins rare au niveau régional	**Assez fort**
NT LC mais au moins AR (voire AC)	Espèce animale quasi-menacée au niveau régional Espèce animale non menacée mais peu commune au niveau régional	**Moyen**
LC	Espèce animale non menacée, souvent assez commune à très commune, parfois assez rare ou rare	**Faible**

Comme pour la flore, ce niveau d'enjeu régional est, si besoin, ajusté de +/- 1 cran **au niveau local**, au regard de la **rareté infrarégionale**, de la **dynamique de la métapopulation concernée**, de l'**état de conservation de la population du site** (nombre d'individus, qualité de l'habitat…) et de la **responsabilité de la station** pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce localisée, endémisme restreint).

[47] Certaines espèces vulnérables communes ou très communes peuvent voir leur enjeu abaissé au niveau moyen.

Critères de définition du niveau d'enjeu faunistique des habitats en fonction des espèces remarquables présentes

Espèces animales d'intérêt patrimonial présentes	Niveau d'enjeu faunistique de l'habitat
• 1 espèce à enjeu très fort • ou 2 espèces à enjeu fort	**Très fort**
• 1 espèce à enjeu fort • ou 4 espèces à enjeu assez fort	**Fort**
• 1 espèce à enjeu assez fort • ou 6 espèces à enjeu moyen	**Assez fort**
• 1 espèce à enjeu moyen	**Moyen**
• Présence uniquement d'espèces animales de niveau d'enjeu faible	**Faible**

On précisera que, pour la faune, la carte des habitats d'espèces s'appuie autant que possible sur celle de la végétation, mais un habitat faunistique peut, dans certains cas, être soit plus large, soit plus restreint que l'habitat naturel défini sur des critères de végétation.

L'habitat faunistique correspond ainsi :

- ✓ aux habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- ✓ aux aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- ✓ aux axes de déplacement régulièrement fréquentés ;
- ✓ aux sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif.

Enjeux chiroptérologiques des habitats

Pour les Chiroptères et dans le cadre d'un projet éolien, l'évaluation ne peut pas suivre la même structure logique car l'immense majorité des données sont de simples contacts acoustiques d'individus en vol. Même s'il s'agit d'espèces rares, le contact n'a pas la même signification que pour un oiseau nicheur ou un insecte de même niveau de rareté, car ces derniers sont beaucoup plus liés à l'habitat dans lequel ils ont été découverts. **La méthode d'évaluation doit donc tenir compte des spécificités écologiques des chauves-souris** : taille des territoires parcourus, plasticité des choix d'habitats, probabilités de repérage et d'identification.

La **hiérarchisation relative des niveaux d'enjeu** chiroptérologique (enjeu spécifique local) est fondée sur :

- le niveau de menace (en présence d'une liste rouge régionale), selon les mêmes critères que pour les autres groupes ;
- la proximité de gîtes d'hibernation et/ou de reproduction ;
- les niveaux d'activité chiroptérologique enregistrés par les points d'écoute fixes au sein de l'aire d'étude ;
- l'importance relative des zones suivant leurs fonctions pour les espèces (territoire de chasse, axe de déplacement local).

Les valeurs sont relativisées en fonction des périmètres des aires d'études considérées (zone d'implantation potentielle, zone d'étude rapprochée, zone d'étude locale et zone d'étude régionale). Une analyse plus fine des éléments paysagers présents au sein de la zone d'étude est également réalisée en s'intéressant particulièrement à la présence éventuelle de gîtes, d'axes de déplacement et de territoires de chasse privilégiés par les chauves-souris.

Dans ce cadre, les **infrastructures paysagères** prennent souvent un rôle déterminant. Elles sont en général constituées des haies et lisières, ou d'autres points particuliers comme des mares ou des prairies. Ces facteurs jouent sur les continuités écologiques. Certains milieux peuvent être évalués en termes de potentialités mais la valeur écologique maximale ne peut être atteinte que si les espèces patrimoniales attendues sont présentes.

La classification des systèmes de **haies** peut ainsi être réalisée lorsque cela est approprié à l'étude, ce qui n'est pas le cas ici (haies quasi absentes dans la ZERA).

L'analyse des **potentialités en gîte des arbres** a été faite selon de nombreux critères, dont :

- l'essence de l'arbre ;
- son état (mort ou vivant) ;
- sa circonférence et sa taille ;
- sa situation environnementale (boisement, lisière, arbre isolé, présence d'un point d'eau à proximité…) ;
- ses caractéristiques (présence de trous de pics, de décollements d'écorce, de fissures, de branches mortes arrachées, de lierre dense, etc.).

Ces caractéristiques ont permis d'établir un classement des arbres favorables :

- **potentialités faibles** : arbres présentant des trous ou fissures qui ne semblent pas profonds et donc peu favorables à la présence d'un gîte régulier (possible présence de quelques individus en transit) ;
- **potentialités moyennes** : arbres, souvent âgés, présentant au moins une (généralement plusieurs) caractéristiques favorables à l'installation de chiroptères et se situant dans un contexte environnemental généralement favorable ;
- **potentialités fortes** : vieux arbres particulièrement riches en fissures, trous, décollements d'écorce et autres critères favorables et se situant dans un contexte environnemental favorable.

Dans tous les cas, **la valeur obtenue est pondérée par la fréquentation chiroptérologique :**

- **niveau d'enjeu** le plus élevé parmi les espèces arboricoles fréquentant la haie ou le boisement ;
- **diversité des espèces arboricoles présentes** (hors noctules) ;
- **niveau de fréquentation** (prise en compte uniquement des fréquentations fortes à quasi permanentes)
- **valeur en tant que terrain de chasse** ;
- **connectivité paysagère et fonctionnelle** (situation isolée ou non).

Niveau d'enjeu global des habitats

Pour un habitat donné, le niveau d'enjeu écologique global dépend des 3 types d'enjeux unitaires définis précédemment :

- ✓ le niveau d'enjeu intrinsèque de l'habitat ;

- ✓ le niveau d'enjeu floristique ;
- ✓ le niveau d'enjeu faunistique.

Le niveau d'enjeu écologique global par habitat correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus fort au sein de cet habitat, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Le niveau d'enjeu écologique global est, si besoin, ajusté de +/- 1 cran en fonction notamment du rôle fonctionnel de l'habitat dans son environnement et de ses potentialités écologiques :

- ✓ rôle hydroécologique ;
- ✓ complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- ✓ rôle dans le maintien des sols ;
- ✓ rôle dans les continuités écologiques ;
- ✓ zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- ✓ richesse spécifique élevée ;
- ✓ effectifs importants d'espèces banales, etc.

Application du niveau d'enjeu spécifique à l'habitat :

- ✓ si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- ✓ si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce, voire uniquement à la station.

Enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans l'espace aérien

La méthode développée ci-dessus permet de juger de la valeur des habitats et habitats d'espèces au niveau du sol. Elle inclut une appréciation de l'intérêt fonctionnel des lisières et des haies pour les chiroptères, la quasi-totalité des espèces privilégiant ce type de milieu pour la chasse et surtout les déplacements.

Cette évaluation permet d'effectuer dans un second temps celle des impacts, notamment des risques de destruction ou de perturbation liés au chantier et à l'implantation des éoliennes.

Néanmoins, dans le cadre d'un projet éolien, la majorité des impacts concerne plutôt les risques de collision avec les pales en phase d'exploitation. Les enjeux portent alors exclusivement sur les oiseaux et les chiroptères.

Les données sont évidemment plus fragmentaires qu'au niveau du sol et l'analyse repose le plus souvent sur :

- les observations locales directes des oiseaux, en particulier en période migratoire ;
- les observations d'oiseaux au sol associées aux connaissances sur leurs capacités de vol (type et hauteur) et leur comportement vis-à-vis d'éoliennes ;
- les données acoustiques locales sur les chiroptères, en particulier sur les espèces migratrices de haut vol (noctules et Pipistrelle de Nathusius…) ;
- les données acoustiques locales sur les chiroptères, en particulier celles obtenues à partir des enregistrements en continu effectués en hauteur au niveau du mât de mesures ;
- les données bibliographiques sur le comportement de vol des chauves-souris (hauteur selon période et conditions météorologiques, attractivité éventuelle d'une éolienne, etc.) ;
- les données de mortalité due aux éoliennes relevées à différentes échelles (locale à européenne, dans la mesure du possible).

L'évaluation des enjeux « aériens » doit donc rester prudente et intégrer les possibilités que des espèces présentes aux environs puissent ponctuellement atteindre le projet.

L'élément le plus important à prendre en considération est le mode d'utilisation de l'espace aérien dans la zone d'implantation, tout particulièrement l'existence ou non de **corridors aériens**. Le cas échéant, leur niveau d'enjeu doit être évalué sur la base des espèces le fréquentant (niveau d'enjeu intrinsèque) et de leurs effectifs, que ce soit des chauves-souris ou des oiseaux.

Chaque espèce contactée dans l'aire d'étude locale (rayon de 2 km pour les oiseaux, passant à 10 km pour ceux à grand rayon d'action, et rayon de 30 km pour les chiroptères) **fait l'objet d'une analyse portant sur sa fréquentation de l'espace aérien du site et de sa sensibilité au risque de collision**. Cette dernière est fondée sur la mortalité constatée en Europe (voir dans un second temps la partie impacts et mesures) et sur les niveaux de population et de menace. Les espèces sensibles au risque éolien sont traitées même si leur enjeu écologique est faible.

Chaque période de l'année est étudiée séparément afin de prendre en compte les modifications comportementales. En particulier, les enjeux chiroptérologiques en période migratoire (printemps et automne) sont fondamentalement différents des enjeux évalués en été, car ils concernent en premier lieu des grandes migratrices, qui traversent l'espace aérien sans aucunement suivre les éléments arborés (seule la topographie générale peut compter). Il est ainsi tout à fait possible de constater des enjeux « aériens » supérieurs aux enjeux « terrestres » dans la mesure où le site se localise sur un axe migratoire important.

Pour les espèces migratrices de chauves-souris, le niveau d'enjeu est estimé sur la base de la liste rouge régionale et de la liste rouge nationale[48].

Pour les espèces migratrices d'oiseaux, l'enjeu est évalué par le niveau de responsabilité régionale (proportion estimée des effectifs traversant la région par rapport aux effectifs européens), pondéré le cas échéant par leur statut sur les listes rouges nationales (migrateurs exclusivement) ou européenne, la tendance à moyen/long terme (source UICN/Birdlife), de même que la rareté et la distribution européenne ; l'inscription à l'annexe 1 de la directive Oiseaux est également prise en compte.

Ces niveaux d'enjeu régional des espèces de passage sont réévalués à l'échelle de l'aire d'étude du projet. La pondération peut être à la hausse (effets de concentration du flux, zones de stationnement connues, forts effectifs observés lors des inventaires…) ou à la baisse (milieux défavorables, effet d'entonnoir connu à distance du projet, flux constaté très faible…). **L'enjeu local des différentes espèces migratrices permet, par croisement avec la sensibilité des espèces au risque de collision, une évaluation des impacts en période migratoire**.

[48] La liste rouge européenne étant relativement ancienne (2007), l'enjeu spécifique est basé sur la vulnérabilité à l'échelle régionale puis nationale (Listes rouges des espèces menacées en Poitou-Charentes (2018) et en France, (2017)).

Cartographie

Les espèces à enjeu ou sensibles à l'éolien sont systématiquement cartographiées. Concernant les cartes de synthèse des enjeux (par groupe ou globale), l'absence de couleur signifie l'absence d'enjeu.

Pour la flore, sont représentées :

- dans le cas de pieds isolés ou de populations couvrant une faible surface, les localisations précises des espèces invasives et des espèces à enjeu (menacées ou particulièrement rares), ou bien protégées au niveau régional ou national ;
- la localisation des relevés phytosociologiques ;
- les zones de présence, dans le cas d'espèces se répartissant diffusément sur une aire plus large.

En ce qui concerne la faune, différents éléments sont cartographiés en fonction des groupes étudiés.

Pour les oiseaux, sont représentés :

- la localisation certaine du nid, s'il a pu être observé, ou supposée pour les espèces à petit territoire présentant des comportements révélateurs de leur reproduction (chant, transport de matériaux ou de nourriture…). Dans le cas où la localisation précise de nids d'espèces sensibles au dérangement n'est pas donnée, le fait est mentionné ;
- la zone de nidification la plus probable, dans le cas d'espèces à grand rayon d'action et dont le nid n'a pu être localisé avec précision, mais dont on suppose la reproduction dans un secteur délimité ;
- éventuellement les territoires de chasse, essentiellement pour des rapaces qui prospectent une zone préférentielle à la recherche de nourriture et qui fréquentent donc ces secteurs très régulièrement ;
- les éventuels axes de vol constatés au cours des prospections.

Pour les chauves-souris, sont cartographiés :

- des points de contact spécifiques de chauves-souris liés aux points d'écoute au sein de la zone d'étude rapprochée et ses abords ;
- les niveaux d'activité chiroptérologique globale aux points d'écoute, les niveaux estimés par espèce ou groupe d'espèces ;
- l'emplacement des gîtes et les espèces concernées ;
- les éventuels axes de vol et terrains de chasse.

Pour les autres groupes faunistiques, les observations en elles-mêmes, mais aussi les milieux accueillant les espèces à enjeu (ou bien une forte diversité spécifique), sont cartographiés.

Limites éventuelles des inventaires

Limite des inventaires floristiques

Les inventaires floristiques ont été réalisés aux périodes favorables et il est à considérer que les résultats obtenus sont suffisamment complets pour permettre l'évaluation des enjeux.

Limite des inventaires avifaunistiques

La zone d'étude rapprochée (ZERA) a été parcourue dans son ensemble au cours d'un cycle annuel complet (année 2018), avec un focus porté en saison de reproduction au sein du périmètre de la zone d'étude initiale, ce qui permet un inventaire de bonne qualité des espèces nicheuses. Le premier objectif a été de localiser les espèces à enjeu ou sensibles (rapaces en particulier).

En ce qui concerne les **inventaires spécifiques d'espèces à enjeu et/ou sensibles**, l'échantillonnage réalisé est satisfaisant. On notera les quelques limites suivantes :

La migration et, dans une certaine mesure, l'hivernage, restent difficiles à caractériser dans le cadre de prospections ponctuelles dans le temps[49]. En effet, ce suivi ne repose que sur quelques heures d'observations par visite de terrain et ne permet pas de généraliser avec un degré de confiance suffisant la taille des flux sur le site, ou les voies de passage en fonction des conditions météorologiques. De plus, selon les années, certains événements exceptionnels (tempête, vents d'est, longues périodes de neige/gel, etc.) peuvent modifier sensiblement les couloirs migratoires et provoquer le stationnement d'oiseaux sur des zones inhabituelles. Enfin, rappelons qu'une grande majorité des espèces sont des migratrices nocturnes, et que les méthodes actuellement utilisables de nuit ne permettent que de mesurer la quantité globale (le volume du flux nécessitant dans ce cas des études à l'aide de radars) ou la variété spécifique (détermination des espèces par l'acoustique à une hauteur donnée).

L'étude de ces phénomènes privilégie donc la recherche des espèces les plus sensibles à l'éolien, en particulier les rapaces et autres planeurs, les grues, les pigeons, les laridés, les limicoles, etc., facilement repérables à partir de points d'observation fixes placés en des endroits stratégiques (points hauts avec vue dégagée sur l'ensemble du site d'étude et ses environs). Leur identification est possible à longue distance et l'analyse de la bibliographie suprarégionale, en complément des observations de terrain, permet bien souvent d'estimer avec un degré de confiance raisonnable les effectifs passant annuellement au-dessus du site.

Pour les autres espèces (passereaux de petite taille), de nombreux oiseaux échappent à l'observateur et les effectifs recensés lors des journées de migration sont nettement sous-estimés. En effet, ces espèces sont surtout identifiées par leurs cris en vol, donc de près, et ne sont pas identifiables à de plus longues distances. De plus, ils volent parfois haut dans le ciel et restent invisibles à l'œil nu, ou bien n'apparaissent qu'en silhouette sur fond de ciel, ce qui limite les possibilités d'identification... Dans ou à proximité des principaux axes de migration, certains passereaux migrateurs transsahariens migrent cependant en flux assez continus et bien visibles sous conditions météorologiques favorables à leur observation. C'est notamment le cas des hirondelles, qui peuvent passer en nombre (très) important et à faible hauteur si les conditions s'y prêtent. A noter qu'une grande majorité de ces espèces sont peu ou pas sensibles aux risques de collisions et perturbations. L'objectif est au final de caractériser les éventuels couloirs migratoires sur le

[49] L'étude de ces phénomènes biologiques sur un site donné nécessite de nombreux passages, d'une longue durée et étalés, si possible, sur plusieurs années.

site à travers les migrateurs les plus communs (alouettes, pinsons, etc.) et de dégager l'importance globale de leur flux dans l'espace aérien.

Limite des inventaires chiroptérologiques

Pour les Chiroptères, animaux particulièrement difficiles à repérer du fait de leurs mœurs nocturnes et de leur discrétion, **l'inventaire procède uniquement par échantillonnage**. Une extrapolation prudente est nécessaire afin de juger des enjeux liés à chaque élément fonctionnel de la zone d'étude, mais ceux-ci se fondent sur l'inventaire réalisé et les connaissances sur l'écologie des espèces. Nous considérons **que la méthodologie employée a permis de localiser les principaux enjeux au sein de la zone d'étude initiale et de la zone d'étude rapprochée** et qu'ils correspondent à ceux attendus par l'analyse paysagère (axes de vols principaux, territoires de chasse, gîtes potentiels).

L'ensemble de la zone d'étude initiale a pu être prospectée ainsi que la quasi-totalité de la zone d'étude rapprochée. Au-delà, dans la zone d'étude locale, il s'est davantage agi de relevés poctuels et ciblés (hameaux, ponts, bâti accessible…).

Les recherches de gîtes arboricoles ont été menées de manière systématique au niveau des boisements à dominante mature. Les **recherches de gîtes** en bâti n'ont pas pu être menées de manière aussi exhaustive, mais une enquête auprès des habitants de la ZEL se poursuit en 2019, qui permettra de compléter les connaissances.

- Cas particulier de l'identification des chiroptères

Il est important de rappeler que l'utilisation du détecteur d'ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction des distances de détectabilité et des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées. Par exemple, les probabilités de détection d'une Noctule commune, dont les émissions ultrasonores portent à plus de 100 mètres en milieu ouvert, sont bien plus élevées que celles d'un Petit Rhinolophe, dont les émissions ultrasonores sont audibles à 5 mètres maximum. De même, un Murin de Natterer pourra être détecté à environ 20 mètres en milieu ouvert, alors qu'il ne pourra l'être qu'à moins de 5 m en milieu fermé (feuillage). Enfin, il faut savoir que les chiroptères et tout particulièrement les murins font varier la nature et la structure de leurs émissions ultrasonores en fonction de la distance par rapport aux obstacles et que, dans certains cas, ils adoptent des signaux très semblables, rendant impossible toute discrimination spécifique.

Ainsi, des **associations d'espèces** ont pu être constituées lorsque l'analyse des signaux n'a pu déboucher sur une identification spécifique :

- « **Sérotule** » pour la Sérotine commune et les Noctules commune et de Leisler : ces trois espèces émettent des émissions sonores régulièrement similaires entre 20 et 30 kHz et sont, par conséquent, difficiles à discriminer. La Noctule commune a pu être identifiée uniquement lorsque la séquence de signaux enregistrés présentait au moins une émission en « quasi-fréquence constante[50] » (QFC) dont la fréquence terminale était inférieure à 20,5 kHz. Les séquences de cris émises entre 22 et 30 kHz et présentant une alternance de cris en QFC avec une fréquence du maximum d'énergie > 21 kHz et en « fréquence modulée aplanie[51] » (FMA) avec une amorce explosive ont été attribuées à la Noctule de Leisler. Pour certains cas, le terme « **Noctule indéterminée** » a été employé à cause d'un trop grand chevauchement des mesures. Quant à la Sérotine commune, sa présence est envisagée lorsque les séquences présentent les caractéristiques suivantes : émissions entre 22 et 30 kHz, irrégularité temporelle des signaux de type FMA, amorce progressive et absence de QFC. En dehors de ces cas, la « Sérotule » a été annoncée ;

- « **Rhinolophe euryale / Petit Rhinolophe** », correspond à ces deux espèces en recouvrement partiel : entre 102,5 et 113 kHz pour le Petit Rhinolophe (89,3 % des individus se situent entre 107 et 113 kHz) et entre 100 et 106,4 kHz pour le Rhinolophe euryale. Dans la zone de recouvrement (donc entre 102,5 et 106,4 kHz), on rencontre 10,6 % des Petits Rhinolophes testés et 60,4 % des euryales testés. Ainsi, la certitude pour le Rhinolophe euryale ne peut être établie qu'en dessous de 102,5 kHz ;

- « **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** », associée aux Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, correspond aux individus émettant des cris en fréquence modulée compris entre 35 et 44 kHz. Seules les séquences présentant des cris sociaux (servant à discriminer les pipistrelles) et/ou des signaux de type QFC dont la fréquence terminale était comprise entre 38,5 kHz et 41 kHz (cas de la Pipistrelle de Nathusius) ont généralement permis une distinction des deux espèces. Les signaux QFC compris entre 41 et 42 kHz étaient attribués à la Pipistrelle de Nathusius s'ils étaient alternés avec des séquences de signaux en fréquence modulée aplanie qui sont caractéristiques de séquences de chasse. Autrement, une confusion était possible avec des signaux appartenant à la Pipistrelle commune. Quelques signaux de ce type ont été identifiés à partir des enregistrements obtenus sur les points d'écoute fixes. La présence de la Pipistrelle de Nathusius a donc pu être confirmée ;

- « **Murin indéterminé** » pour l'ensemble des espèces de murins présentes dans la région : Murins à moustaches, de Brandt, d'Alcathoe, de Daubenton, de Natterer, à oreilles échancrées, de Bechstein, Grand Murin. Selon l'environnement dans lequel elles se trouvent et selon leur comportement, une grande majorité des signaux présentent des types acoustiques relativement similaires. Les signaux sont souvent émis avec des fréquences maximales d'énergie comprises entre 20 et 80 kHz ne permettant pas de les différencier. De plus, les enregistrements obtenus avec les détecteurs Anabat SD1 ne sont pas de suffisamment bonne définition pour effectuer les mesures nécessaires à la discrimination de ces espèces ;

- « **Oreillard indéterminé** » pour la majorité des contacts d'oreillard. En effet, comme pour les murins, les signaux doivent avoir une assez bonne définition afin d'effectuer une mesure fine des sonogrammes (non biaisée par l'éloignement de la chauve-souris, etc…). De plus, de nombreux chevauchements de mesures existent et rendent impossible la détermination à l'espèce.

On ajoutera enfin que **l'identification des chauves-souris par l'acoustique est en plein développement**. Les méthodes de détermination sont assez récentes et reposent pour certains groupes (les murins en particulier) sur des probabilités. Une des méthodes les plus robustes en Europe a été définie par Michel Barataud et repose partiellement sur des éléments subjectifs, liés à l'écoute. Une typologie des types de signaux acoustiques a été produite mais les limites atteintes par chaque espèce font encore l'objet de découvertes régulières, qui remettent parfois en question la méthodologie d'identification. Les méthodes d'identification automatique en sont quant à elles à leurs

[50] Quasi-fréquence constante (QFC) : qualifie un signal de chauve-souris dont la différence entre la fréquence du début et de la fin est inférieure à 5 kHz. Ce type de cri a généralement une durée comprise entre 8 et 25 millisecondes.

[51] Fréquence modulée aplanie (FMA) : qualifie un signal de chauve-souris dont la différence entre la fréquence du début et de la fin est supérieure à 5 kHz et qui présente un aplanissement en fin de signal (se rapprochant ainsi de la QFC). Ce type de cri a généralement une durée comprise entre 0,1 et 8 millisecondes.

balbutiements et leur fiabilité est faible (risques d'erreurs non négligeables). Elles n'ont pas été utilisées dans le cadre de cette étude.

Les incertitudes méthodologiques décrites ci-dessus génèrent donc une limite importante. **Une petite partie des signaux enregistrés ne permet pas d'aboutir à une identification précise des espèces**. Les déterminations proposées doivent pour certaines être considérées comme probables plutôt que certaines et relèvent des connaissances du moment.

Limites des autres inventaires faunistiques

La grande majorité des autres espèces sont discrètes et difficiles à inventorier, du fait de leur petite taille (insectes) ou de leurs mœurs nocturnes (amphibiens, mammifères…). L'exhaustivité de leur inventaire ne peut être atteinte sur des superficies de plusieurs centaines d'hectares. Les milieux les plus favorables ont fait l'objet de visites répétées afin de multiplier les chances de rencontrer des espèces rares. Cependant, certains insectes ont des durées de vie très courtes au stade adulte, qui rend leur contact aléatoire.

ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA ZONE D'ETUDE INITIALE

Légende pour la flore :

- **PN :** espèce protégée au niveau national, avec précision de l'article concerné (PN1 = Protégée nationale art. 1, etc.) ;
- **PR :** espèce protégée au niveau régional ;
- **PD :** espèce protégée au niveau départemental ;
- **DH :** espèce inscrite à l'annexe 2 ou 4 de la directive Habitats ;
- **LRN** : espèce inscrite sur la liste rouge nationale UICN 2018 (CR = en danger critique d'extinction ; EN = en danger d'extinction ; VU = vulnérable ; NT = espèce quasi-menacée ; LC = espèce non menacée, pour laquelle les préoccupations sont mineures ; NA = Non Applicable) ;
- **DZ :** espèce déterminante de ZNIEFF pour le département de Charente-Maritime (CBNSA, CBNMC, CBNP, 2019) ;
- **Statut de rareté :** niveau de rareté en région Poitou-Charentes. Les degrés de rareté régionaux proviennent d'une liste de référence interne à Ecosphère et sont basés sur la bibliographie régionale, l'observatoire de la flore sud-atlantique du CBNSA et la consultation d'experts (C = commune, AC = assez commune, AR = assez rare, R = rare, RR = très rare)
- **LRR :** statut sur la liste rouge régionale établie par le CBNSA (version 2018) et validée par le CSRPN (CR = en danger critique d'extinction ; EN = en danger d'extinction ; VU = vulnérable ; NT = espèce quasi-menacée ; LC = espèce non menacée, pour laquelle les préoccupations sont mineures ; NA = Non Applicable) ;
- **Indigénat** : I (espèce indigène), P (espèce plantée, cultivée), SNA (espèce subspontanée, naturalisée, adventice).
- **EEE :** Espèce Exotique Envahissante, niveau de menace représenté par une espèce (Conservatoire botanique national Sud-Atlantique. Fy, 2015) :
  - **EEE avérée** : espèce exotique montrant, dans son territoire d'introduction, une dynamique d'extension rapide du fait d'une reproduction sexuée ou d'une multiplication végétative intenses, et formant localement, notamment dans les milieux naturels ou semi-naturels, des populations denses et bien installées ; ces populations ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.;
  - **EEE potentielle** : espèce exotique présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles, c'est-à-dire formant dans quelques sites des populations denses (mais non encore stabilisées). La dynamique de l'espèce à l'intérieur du territoire considéré, et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée. ;
  - **EEE à surveiller** : espèce exotique ne présentant actuellement pas de caractère envahissant dans le territoire considéré mais dont la possibilité qu'elle le devienne n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment de son caractère envahissant dans d'autres régions. ;
  - **EEE émergente** : une plante invasive émergente est une plante exotique qui pourrait avoir un impact négatif sur les écosystèmes naturels et la biodiversité d'un milieu ou d'une région entière si elle venait à s'établir et à se disperser.
- **Niveau d'enjeu écologique :** niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace et de rareté de l'espèce au niveau régional et ajusté au regard de la rareté infra-régionale de l'espèce (rareté départementale…), de la dynamique de la métapopulation concernée, de l'état de conservation de la population du site (surface, nombre d'individus, état sanitaire, qualité de l'habitat…) et de la responsabilité de la station pour la conservation de l'espèce dans son aire de répartition naturelle (espèce biogéographiquement localisée, endémisme restreint).

Nom scientifique	Nom français	PN	PR	PD	DH	LRN 2018	DZ	Statut de rareté	Liste rouge Poitou-Charentes 2018	Indigénat	EEE	Enjeu écologique
Acer campestre L.	Erable champêtre					LC		C	LC	I		faible
Acer monspessulanum L.	Erable de Montpellier					LC		-	LC	P		faible
Acer platanoides L.	Erable plane					LC		-	NA	P	A surveiller	faible
Acer pseudoplatanus L.	Erable sycomore					LC		C	DD	I	A surveiller	faible
Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille					LC		C	LC	I		faible
Agrimonia eupatoria L.	Aigrmoine eupatoire					LC		C	LC	I		faible
Agrostis stolonifera L.	Agrostis stolonifère					LC		C	LC	I		faible
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Ailante glanduleux					NA		-	NA	SNA	Avérée	faible
Aira caryophyllea L.	Canche caryophyllée					LC		C	LC	I		faible
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire officinale					LC		C	LC	I		faible
Allium vineale L.	Ail des vignes					LC		C	LC	I		faible
Althaea officinalis L.	Guimauve officinale					LC		C	LC	I		faible
Amaranthus retroflexus L.	Amaranthe réfléchie					NA		-	NA	SNA		faible
Ammi majus L.	Grand Ammi					LC		C	LC	I		faible
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	Orchis pyramidal					LC		C	LC	I		faible
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev	Brome à deux étamines					LC		C	LC	I		faible
Anisantha sterilis (L.) Nevski	Brome stérile					LC		C	LC	I		faible
Anthoxanthum odoratum L.	Flouve odorante					LC		C	LC	I		faible
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	Cerfeuil sauvage					LC		C	LC	I		faible
Aphanes arvensis L.	Aphane des champs					LC		C	LC	I		faible
Arctium minus (Hill) Bernh.	Petite bardane					LC		C	LC	I		faible
Arenaria serpyllifolia L.	Sabline à feuilles de serpolet					LC		C	LC	I		faible
Argentina anserina (L.) Rydb	Potentille des oies					LC		C	LC	I		faible
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé					LC		C	LC	I		faible
Artemisia vulgaris L.	Armoise commune					LC		C	LC	I		faible
Arum italicum Mill.	Gouet d'Italie					LC		C	LC	I		faible
Asparagus officinalis L.	Asperge officinale					LC		-	LC	P		faible
Avena barbata Pott ex Link	Avoine barbue					LC		C	LC	I		faible
Bellis perennis L.	Pâquerette vivace					LC		C	LC	I		faible
Betonica officinalis L.	Bétoine officinale					LC		C	LC	I		faible
Bolboschoenus maritimus (L.) Palla	Scirpe maritime					LC		AR	LC	I		faible
Borago officinalis L.	Bourrache officinale					LC		-	NA	SNA		faible
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.	Brachypode des bois					LC		C	LC	I		faible
Brassica napus L.	Colza					NA		-	NA	P		faible
Bromus catharticus Vahl	Brome purgatif					NA		-	NA	SNA	Potentielle	faible
Bromus hordeaceus L.	Brome mou					LC		C	LC	I		faible
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin	Bryone dioïque					LC		C	LC	I		faible
Caltha palustris L.	Populage des marais					LC		C	LC	I		faible
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Capselle bourse-à-Pasteur					LC		C	LC	I		faible
Cardamine hirsuta L.	Cardamine hérissée					LC		C	LC	I		faible

Nom scientifique	Nom français	PN	PR	PD	DH	LRN 2018	DZ	Statut de rareté	Liste rouge Poitou-Charentes 2018	Indigénat	EEE	Enjeu écologique
Carduus nutans L.	Chardon penché					LC		AC	LC	I		faible
Carduus tenuiflorus Curtis	Chardon à fleurs tenues					LC		C	LC	I		faible
Carex disticha Huds.	Laîche distique					LC	X	R	LC	I		**Moyen**
Carex divulsa Stokes	Laîche écartée					LC		C	LC	I		faible
Carex elata All.	Laîche élevée					LC		C	LC	I		faible
Carex flacca Schreb.	Laîche glauque					LC		C	LC	I		faible
Carex hostiana DC.	Laîche blonde					LC	X	R	NT	I		**Assez fort**
Carex otrubae Podp.	Laîche cuivrée					LC		C	LC	I		faible
Carex spicata Huds.	Laîche en épi					LC		C	LC	I		faible
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb.	Catapode rigide					LC		C	LC	I		faible
Celtis australis L.	Micocoulier					LC		-	NA	P		faible
Centranthus ruber (L.) DC.	Centranthe rouge					LC		-	NA	SNA		faible
Cerastium fontanum Baumg.	Céraiste commune					LC		C	LC	I		faible
Cerastium glomeratum Thuill.	Céraiste aggloméré					LC		C	LC	I		faible
Chelidonium majus L.	Grande Chélidoine					LC		C	LC	I		faible
Chenopodiastrum hybridum (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	Chénopode hybride					LC		C	LC	I		faible
Chenopodium album L.	Chénopode blanc					LC		C	LC	I		faible
Cichorium intybus L.	Chicorée sauvage					LC		C	LC	I		faible
Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs					LC		C	LC	I		faible
Cirsium palustre (L.) Scop.	Cirse des marais					LC		C	LC	I		faible
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Cirse commun					LC		C	LC	I		faible
Clematis vitalba L.	Clématite des haies					LC		C	LC	I		faible
Convolvulus arvensis L.	Liseron des champs					LC		C	LC	I		faible
Convolvulus sepium L.	Liseron des haies					LC		C	LC	I		faible
Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin					LC		C	LC	I		faible
Corylus avellana L.	Noisetier					LC		C	LC	I		faible
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine monogyne					LC		C	LC	I		faible
Crepis sancta (L.) Bornm.	Crépide de Nîmes					NA		C	NA	I		faible
Crepis setosa Haller f.	Crépis hérissé					LC		C	LC	I		faible
Cruciata laevipes Opiz	Gaillet croisette					LC		C	LC	I		faible
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré					LC		C	LC	I		faible
Datura stramonium L.	Datura stramoine					NA		-	NA	SNA	A surveiller	faible
Daucus carota L.	Carotte					LC		C	LC	I		faible
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin	Tamier commun					LC		C	LC	I		faible
Dipsacus fullonum L.	Cabaret des oiseaux					LC		C	LC	I		faible
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.	Echinocloa pied de coq					LC		C	LC	I		faible
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski	Chiendent rampant					LC		C	LC	I		faible
Epilobium hirsutum L.	Epilobe hérissé					LC		C	LC	I		faible
Epilobium parviflorum Schreb.	Epilobe à petites fleurs					LC		C	LC	I		faible
Equisetum arvense L.	Prêle des champs					LC		C	LC	I		faible

Nom scientifique	Nom français	PN	PR	PD	DH	LRN 2018	DZ	Statut de rareté	Liste rouge Poitou-Charentes 2018	Indigénat	EEE	Enjeu écologique
Equisetum palustre L.	Prêle des marais					LC		AC	LC	I		faible
Erigeron canadensis L.	Conyze du Canada					NA		-	NA	SNA	A surveiller	faible
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	Érodium à feuilles de ciguë					LC		C	LC	I		faible
Eryngium campestre L.	Panicaut champêtre					LC		C	LC	I		faible
Euonymus europaeus L.	Fusain d'Europe					LC		C	LC	I		faible
Eupatorium cannabinum L.	Eupatoire chanvrine					LC		C	LC	I		faible
Euphorbia amygdaloides L.	Euphorbe des bois					LC		C	LC	I		faible
Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit cyprès					LC		C	LC	I		faible
Euphorbia exigua L.	Euphorbe fluette					LC		C	LC	I		faible
Euphorbia helioscopia L.	Euphorbe réveil-matin					LC		C	LC	I		faible
Euphorbia illirica Lam., 1788	Euphorbe velue					LC		C	LC	I		faible
Euphorbia peplus L.	Euphorbe des jardins					LC		C	LC	I		faible
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve	Renouée faux liseron					LC		C	LC	I		faible
Ficaria verna Huds.	Ficaire fausse renoncule					LC		C	LC	I		faible
Foeniculum vulgare Mill.	Fenouil commun					LC		C	NA	I		faible
Fragaria vesca L.	Fraisier des bois					LC		C	LC	I		faible
Fraxinus excelsior L.	Frêne élevé					LC		C	LC	I		faible
Fumaria capreolata L.	Fumeterre grimpante					LC		AR	LC	I		**Moyen**
Fumaria officinalis L.	Fumeterre officinale					LC		C	LC	I		faible
Galium aparine L.	Gaillet gratteron					LC		C	LC	I		faible
Galium mollugo L.	Gaillet mollugine					LC		C	LC	I		faible
Geranium dissectum L.	Géranium découpé					LC		C	LC	I		faible
Geranium molle L.	Géranium mou					LC		C	LC	I		faible
Geranium robertianum L.	Géranium Herbe à Robert					LC		C	LC	I		faible
Geranium rotundifolium L.	Géranium à feuilles rondes					LC		C	LC	I		faible
Geum urbanum L.	Benoîte commune					LC		C	LC	I		faible
Glechoma hederacea L.	Lierre terrestre					LC		C	LC	I		faible
Hedera helix L.	Lierre					LC		C	LC	I		faible
Helianthus annuus L.	Tournesol					NA		-	NA	P		faible
Helminthotheca echioides (L.) Holub	Picris fausse vipérine					LC		C	LC	I		faible
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch	Ache faux cresson					LC		C	LC	I		faible
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.	Orchis bouc					LC		C	LC	I		faible
Hippocrepis comosa L.	Hippocrépide à toupet					LC		C	LC	I		faible
Holcus lanatus L.	Houlque laineuse					LC		C	LC	I		faible
Hordeum murinum L.	Orge des rats					LC		C	LC	I		faible
Hypericum perforatum L.	Millepertuis commun					LC		C	LC	I		faible
Hypochaeris radicata L.	Porcelle enracinée					LC		C	LC	I		faible
Iris foetidissima L.	Iris fétide					LC		C	LC	I		faible
Iris pseudacorus L.	Iris faux acore					LC		C	LC	I		faible
Jacobaea vulgaris Gaertn.	Séneçon jacobée					LC		C	LC	I		faible

Nom scientifique	Nom français	PN	PR	PD	DH	LRN 2018	DZ	Statut de rareté	Liste rouge Poitou-Charentes 2018	Indigénat	EEE	Enjeu écologique
Juglans regia L.	Noyer commun					NA		-	NA	P		faible
Juncus bufonius L.	Jonc des crapauds					LC		C	LC	I		faible
Juncus effusus L.	Jonc diffus					LC		C	LC	I		faible
Juncus inflexus L.	Jonc glauque					LC		C	LC	I		faible
Juncus tenuis Willd.	Jonc grêle					NA		-	NA	SNA		faible
Kickxia elatine (L.) Dumort.	Linaire élatine					LC		C	LC	I		faible
Knautia arvensis (L.) Coult.	Knautie des champs					LC		C	LC	I		faible
Laburnum anagyroides Medik.	Cytise faux ébénier					LC		-	NA	P		faible
Lactuca serriola L.	Laitue sauvage					LC		C	LC	I		faible
Lactuca virosa L.	Laitue vireuse					LC		C	LC	I		faible
Lagurus ovatus L.	Queue de lièvre					LC		-	LC	SNA		faible
Lamium purpureum L.	Lamier pourpre					LC		C	LC	I		faible
Lapsana communis L.	Lampsane commune					LC		C	LC	I		faible
Lathyrus nissolia L.	Gesse de Nissole					LC		C	LC	I		faible
Leucanthemum vulgare Lam.	Marguerite commune					DD		C	LC	I		faible
Ligustrum vulgare L.	Troène commun					LC		C	LC	I		faible
Linaria vulgaris Mill.	Linaire commune					LC		C	LC	I		faible
Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell.	Lin bisannuel					LC		C	LC	I		faible
Lithospermum officinale L.	Grémil officinal					LC		AR	LC	I		**Moyen**
Lolium perenne L.	Ray-gras commun					LC		C	LC	I		faible
Lonicera periclymenum L.	Chèvrefeuille des bois					LC		C	LC	I		faible
Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé					LC		C	LC	I		faible
Lunaria annua L.	Lunaire annuelle					LC		-	NA	SNA		faible
Lycopus europaeus L.	Lycope d'Europe					LC		C	LC	I		faible
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron des champs					LC		C	LC	I		faible
Lythrum salicaria L.	Salicaire					LC		C	LC	I		faible
Malva sylvestris L.	Mauve sauvage					LC		C	LC	I		faible
Matricaria chamomilla L.	Matricaire camomille					LC		C	LC	I		faible
Matricaria discoidea DC.	Matricaire discoïde					NA		-	NA	SNA		faible
Medicago arabica (L.) Huds.	Luzerne tachée					LC		C	LC	I		faible
Medicago lupulina L.	Luzerne lupuline					LC		C	LC	I		faible
Medicago minima (L.) L.	Luzerne naine					LC		C	LC	I		faible
Medicago sativa L.	Luzerne cultivée					LC		C	LC	I		faible
Mentha aquatica L.	Menthe aquatique					LC		C	LC	I		faible
Mentha suaveolens Ehrh.	Menthe à feuilles rondes					LC		C	LC	I		faible
Mercurialis annua L.	Mercuriale annuelle					LC		C	LC	I		faible
Muscari comosum (L.) Mill.	Muscari à toupet					LC		C	LC	I		faible
Myosotis arvensis Hill	Myosotis arvensis					LC		C	LC	I		faible
Myriophyllum spicatum L.	Myriophylle en épi					LC		AC	LC	I		faible
Nasturtium officinale R.Br.	Cresson des fontaines					LC		C	LC	I		faible

Nom scientifique	Nom français	PN	PR	PD	DH	LRN 2018	DZ	Statut de rareté	Liste rouge Poitou-Charentes 2018	Indigénat	EEE	Enjeu écologique
Odontites vernus (Bellardi) Dumort.	Odontite de printemps					LC		C	LC	I		faible
Oenanthe pimpinelloides L.	Oenanthe à feuilles de boucage					LC		C	LC	I		faible
Onopordum acanthium L.	Onopordon à feuilles d'acanthe					LC		AR	LC	I		**Moyen**
Ophrys apifera Huds.	Ophrys abeille					LC		C	LC	I		faible
Origanum vulgare L.	Origan					LC		C	LC	I		faible
Ornithogalum umbellatum L.	Ornithogale en ombelle					LC		C	DD	I		faible
Orobanche minor Sm.	Petite Orobanche					LC		C	LC	I		faible
Panicum capillare L.	Panic capillaire					NA		-	NA	SNA	A surveiller	faible
Papaver rhoeas L.	Coquelicot					LC		C	LC	I		faible
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch	Vigne vierge commune					NA		-	NA	SNA	Avérée	faible
Pastinaca sativa L.	Panais cultivé					LC		C	LC	I		faible
Persicaria maculosa Gray	Renouée persicaire					LC		C	LC	I		faible
Phacelia tanacetifolia Benth.	Phacélie à feuilles de tanaisie					NA		-	NA	SNA		faible
Phalaris arundinacea L.	Baldingère faux roseau					LC		C	LC	I		faible
Phragmites australis (Cav.) Steud	Roseau					LC		C	LC	I		faible
Picris hieracioides L.	Picris fausse épervière					LC		C	LC	I		faible
Plantago coronopus L.	Plantain corne de cerf					LC		C	LC	I		faible
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé					LC		C	LC	I		faible
Plantago major L.	Plantain à grandes feuilles					LC		C	LC	I		faible
Poa annua L.	Pâturin annuel					LC		C	LC	I		faible
Poa pratensis L.	Pâturin des prés					LC		C	LC	I		faible
Poa trivialis L.	Pâturin commun					LC		C	LC	I		faible
Polygonum aviculare L.	Renouée des oiseaux					LC		C	LC	I		faible
Populus x canadensis	Peuplier du Canada					NA		-	NA	P		faible
Portulaca oleracea L.	Pourpier maraîcher					LC		C	DD	I		faible
Potentilla montana Brot.	Potentille des montagnes					LC		C	LC	I		faible
Potentilla reptans L.	Potentille rampante					LC		C	LC	I		faible
Poterium sanguisorba L.	Petite Pimprenelle					LC		C	LC	I		faible
Prunus avium (L.) L.	Merisier					LC		C	LC	I		faible
Prunus mahaleb L.	Cerisier de Sainte-Lucie					LC		C	LC	I		faible
Prunus spinosa L.	Prunellier					LC		C	LC	I		faible
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Fougère aigle					LC		C	LC	I		faible
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique					LC		C	LC	I		faible
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau	Pulmonaire à longues feuilles					LC		C	LC	I		faible
Quercus ilex L.	Chêne vert					LC		C	LC	I		faible
Quercus petraea Liebl.	Chêne sessile					LC		C	LC	I		faible
Quercus robur L.	Chêne pédonculé					LC		C	LC	I		faible
Quercus rubra L.	Chêne rouge					NA		-	NA	P	Potentielle	faible
Ranunculus parviflorus L.	Renoncule à petites fleurs					LC		C	LC	I		faible
Ranunculus repens L.	Renoncule rampante					LC		C	LC	I		faible

Nom scientifique	Nom français	PN	PR	PD	DH	LRN 2018	DZ	Statut de rareté	Liste rouge Poitou-Charentes 2018	Indigénat	EEE	Enjeu écologique
Raphanus raphanistrum L.	Radis ravenelle					LC		C	LC	I		faible
Reseda lutea L.	Réséda jaune					LC		C	LC	I		faible
Robinia pseudoacacia L.	Robinier faux-acacia					NA		-	NA	SNA	Avérée	faible
Rosa canina L.	Rosier des Chiens					LC		C	LC	I		faible
Rubia peregrina L.	Garance voyageuse					LC		C	LC	I		faible
Rubus caesius L.	Ronce bleuâtre					LC		C	DD	I		faible
Rumex acetosa L.	Oseille des prés					LC		C	LC	I		faible
Rumex crispus L.	Patience crépue					LC		C	LC	I		faible
Rumex obtusifolius L.	Patience à feuilles obtuses					LC		C	LC	I		faible
Ruscus aculeatus L.	Fragon petit houx					LC		C	LC	I		faible
Salix atrocinerea Brot.	Saule roux					LC		C	LC	I		faible
Salvia pratensis L.	Sauge des prés					LC		C	LC	I		faible
Salvia verbenaca L.	Sauge fausse verveine					LC		C	LC	I		faible
Sambucus ebulus L.	Sureau yèble					LC		C	LC	I		faible
Sambucus nigra L.	Sureau noir					LC		C	LC	I		faible
Samolus valerandi L.	Samole de Valerand					LC		AC	LC	I		faible
Saponaria officinalis L.	Saponaire officinale					LC		C	LC	I		faible
Scabiosa columbaria L.	Scabieuse colombaire					LC		C	LC	I		faible
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.	Fétuque faux roseau					LC		C	LC	I		faible
Scirpoides holoschoenus (L.) Soják	Scirpe-jonc					LC		AC	LC	I		faible
Scrophularia auriculata L.	Scrofulaire à oreillettes					LC		C	LC	I		faible
Senecio vulgaris L.	Séneçon commun					LC		C	LC	I		faible
Setaria italica (L.) P.Beauv.	Sétaire d'Italie					NA		-	LC	SNA		faible
Setaria verticillata (L.) P.Beauv.	Sétaire verticillée					LC		C	LC	I		faible
Sherardia arvensis L.	Shérardie des champs					LC		C	LC	I		faible
Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc					LC		C	LC	I		faible
Silybum marianum (L.) Gaertn.	Chardon marie					LC		C	LC	I		faible
Sinapis arvensis L.	Moutarde des champs					LC		C	LC	I		faible
Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Sisymbre officinal					LC		C	LC	I		faible
Solanum dulcamara L.	Morelle douce-amère					LC		C	LC	I		faible
Solanum nigrum L.	Morelle noire					LC		C	LC	I		faible
Sonchus arvensis L.	Laiteron des champs					LC		C	LC	I		faible
Sonchus asper (L.) Hill	Laiteron épineux					LC		C	LC	I		faible
Sonchus oleraceus L.	Laiteron maraîcher					LC		C	LC	I		faible
Sporobolus indicus (L.) R.Br.	Sporobole d'Inde					NA		-	NA	SNA	Avérée	faible
Stellaria media (L.) Vill.	Stellaire intermédiaire					LC		C	LC	I		faible
Symphytum officinale L.	Consoude officinale					LC		C	LC	I		faible
Syringa vulgaris L.	Lilas commun					NA		-	NA	P		faible
Teucrium scorodonia L.	Germandrée scorodoine					LC		C	LC	I		faible
Tragopogon pratensis L.	Salsifis des prés					LC		C	LC	I		faible

Nom scientifique	Nom français	PN	PR	PD	DH	LRN 2018	DZ	Statut de rareté	Liste rouge Poitou-Charentes 2018	Indigénat	EEE	Enjeu écologique
Trifolium campestre Schreb.	Trèfle des champs					LC		C	LC	I		faible
Trifolium dubium Sibth.	Trèfle douteux					LC		C	LC	I		faible
Trifolium incarnatum L.	Trèfle incarnat					LC		-	DD	SNA		faible
Trifolium medium L.	Trèfle intermédiaire					LC		AR	LC	I		**Moyen**
Trifolium pratense L.	Trèfle des prés s.l.					LC		C	LC	I		faible
Trifolium repens L.	Trèfle rampant					LC		C	LC	I		faible
Triticum aestivum L.	Blé tendre					NA		-	NA	P		faible
Typha latifolia L.	Massette à larges feuilles					LC		C	LC	I		faible
Ulex europaeus L.	Ajonc d'Europe					LC		C	LC	I		faible
Ulmus minor Mill.	Orme champêtre					LC		C	LC	I		faible
Urtica dioica L.	Ortie dioïque					LC		C	LC	I		faible
Valerianella eriocarpa Desv.	Mâche à fruits velus					LC		AR	LC	I		**Moyen**
Verbascum thapsus L.	Molène Bouillon blanc					LC		C	LC	I		faible
Verbena officinalis L.	Verveine officinale					LC		C	LC	I		faible
Veronica arvensis L.	Véronique des champs					LC		C	LC	I		faible
Veronica chamaedrys L.	Véronique petit chêne					LC		C	LC	I		faible
Veronica hederifolia L.	Véronique à feuilles de lierre					LC		C	LC	I		faible
Veronica officinalis L.	Véronique officinale					LC		C	LC	I		faible
Veronica persica Poir.	Véronique de Perse					NA		-	NA	SNA		faible
Veronica serpyllifolia L.	Véronique à feuilles de serpolet					LC		C	LC	I		faible
Viburnum opulus L.	Viorne obier					LC		C	LC	I		faible
Vicia hirsuta (L.) Gray	Vesce hérissée					LC		C	LC	I		faible
Vicia sativa L.	Vesce cultivée					NA		C	LC	I		faible
Vicia sepium L.	Vesce des haies					LC		C	LC	I		faible
Viola arvensis Murray	Pensée des champs					LC		C	LC	I		faible
Viscum album L.	Gui des feuillus					LC		C	LC	I		faible
Vitis vinifera L.	Vigne cultivée					LC		-	NA	P		faible
Vulpia bromoides (L.) Gray	Vulpie queue-d'écureuil					LC		C	LC	I		faible
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel.	Vulpie queue-de-rat					LC		C	LC	I		faible
Zea mays L.	Maïs					NA		-	NA	P		faible

ANNEXE 3 : LISTE DES OISEAUX RECENSES

Légende

Dir.Ois. : directive 2009/147/CE du Parlement Européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (directive « Oiseaux »).

Ann. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale).

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015

x : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, 2016. Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. 32p.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes).

LRR : liste rouge régionale

Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Poitou-Charentes (2012-2016) (validation CSRPN du 13/04/2018).

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté Poitou-Charentes : fondée sur l'estimation du nombre de couples nicheurs en s'appuyant en particulier sur les références suivantes :

- Atlas des Oiseaux nicheurs de France (2005-2012) : nombre de mailles (probable + certain / possible) par région [http://www.atlas-ornitho.fr/index.php?m_id=505]
- Les Oiseaux du Poitou-Charentes (2015)

pondérée le cas échéant par la taille du territoire et par des données quantitatives (TR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; TC = très commun ; INT = introduit).

Niveau d'enjeu régional :

Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace (Liste rouge régionale 2018), de rareté de l'espèce au niveau régional et le statut de conservation en France (Liste rouge nationale)

Niveau d'enjeu local :

Niveau d'enjeu pondéré au niveau local au regard de l'abondance relative de l'espèce au niveau départemental

✓ **Liste des espèces nicheuses dans la zone d'étude initiale (ZEI) = 54 espèces**

Nom français	*Nom scientifique*	PN	DO1	LRR 2018	LRN 2016	DZ (nicheurs)	Rareté	Indigénat	ENJEU suite LRR 2018	Conditions/explications modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU local	Remarques
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Alouette des champs	***Alauda arvensis***			VU	NT		TC		**Moyen**	-	**Moyen**	Densité sur l'ensemble des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI a priori modérée
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	X		LC	LC		C		Faible	-	Faible	Densité sur l'ensemble des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI a priori faible : min. de 6 à 8 territoires occupés dans/en limite de la ZEI + 3 dans la ZERA en 2018
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	X		LC	NT		C		Faible	-	Faible	*A minima* 3 chanteurs contactés en 2018 dans les ripisylve associées au ruisseau des Boutaudières. 1 chanteur noté à Bois Berthaud ;
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	**X**		**NT**	**VU**		C		**Moyen**	-	**Moyen**	Quelques chanteurs surtout notés en limite nord-est et nord de la ZEI ; pas de preuve de nidification dans cette dernière et probablement surtout cantonnés au bocage relique de la vallée du Rivollet
Bruant proyer	***Emberiza calandra***	X		VU	LC		C		Faible	-	**Moyen**	Densité sur l'ensemble des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI a priori faible à modérée : 10aine de territoires occupés, avec une concentration des chanteurs dans les secteurs les plus diversifiés en termes de milieux agricoles (Nord-est de la ZEI et proximité du vallon des Boutaudières)
Bergeronnette grise	*Motacilla alba alba*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Caille des blés	***Coturnix coturnix***			**VU**	LC		C		**Moyen**	-	**Moyen**	Densité sur l'ensemble des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI a priori très faible : max. de 3 chanteurs recensés dans/en limite de la ZEI + 1 dans la ZERA (au Sud du hameau du "Mur")
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**X**		**NT**	**VU**		TC		**Moyen**	**Enjeu M uniquement en cas de nidification "avérée" (indices de nidification 'possibles' à 'certains')**	**Moyen**	Nicheur en effectifs probablement modérés, principalement au niveau des habitats arbustifs du vallon des Boutaudières, du bocage relique des "Marais Rouchis", et des jardins et vergers des hameaux de la ZERA. Les contacts se concentrent au niveau des jardins et vergers des hameaux situés dans et en limite de la ZERA
Chouette hulotte	*Strix aluco*	X		LC	LC		C		Faible	-	Faible	-
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**X**		**NT**	**VU**		**AC**		**Moyen**	-	**Moyen**	1-2 couples sont localisés à la roselière et friche humide située en limite de la ZEI, au niveau du vallon des Boutaudières. 1 à 2 chanteurs localisé(s) dans l'Est de la ZERA, dans la vallée du Rivollet (secteur des "Marais de Gerzan") ; 1 autre à 'lOuest, dans une prairie relique au niveau du hameau des "Maisons Basses" et un chanteur noté le 25/04/18 dans une prairie relique au Nord de "Bois Grillet"
Cochevis huppé	***Galerida cristata***	**X**		LC	LC		**AR**		**Moyen**	**M à rehausser AF en 16 et 79** (AR-R)	**Moyen**	Apparament assez commun au sein de la ZERA, avec un min. de 4 territoires occupés en 2018, à proximité de fermes et des hameaux suivants : "Les Roseaux", "Les Phiphanes", "les Geais", "Le Mur"… Max. de 3 territoires occupés dans et en limite de la ZEI, notamment à proximité de pâtures et fermes
Coucou gris	*Cuculus canorus*	X		LC	LC		C		Faible	-	Faible	-
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			DD	LC			NI	Faible	-	Faible	-
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Fauvette grisette	***Sylvia communis***	**X**		**NT**	LC		TC		Moyen	**M à abaisser Faible en 17 et 86** (TC)	Faible	Nidification possible de quelques couples au niveau d'habitats favorables (tout à fait minoritaires dans la ZEI) situés en limite ZEI/ZERA : bocage relique entre les lieux-dits "Marais Rouchis" et "Bois de la Grève", haies et buissons du vallon des Boutaudières
Gallinule poule d'eau	***Gallinula chloropus***			**NT**	LC		C		Moyen	-	**Moyen**	Un territoire occupé en limite de la ZEI, dans la grande mare de la ferme située aux "Marais Rouchis" ; nidification potentielle au niveau du ruisseau des Boutaudières

Nom français	*Nom scientifique*	PN	DO1	LRR 2018	LRN 2016	DZ (nicheurs)	Rareté	Indigénat	ENJEU suite LRR 2018	Conditions/explications modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU local	Remarques
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC	LC		C		Faible	-	Faible	-
Grive draine	***Turdus viscivorus***			**NT**	LC		C		**Moyen**	-	**Moyen**	Nicheur potentiel en effectifs probablement faibles à modérés dans des boisements de la ZERA
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	X		LC	LC		AC		Faible	**Faible à rehausser M dans les Deux-Sèvres (AR)**	Faible	Nidification certaine de 4 couples dans le bosquet situé au Nord-ouest de la ferme aux "Marais Rouchis", dans le bosquet situé au lieu-dit "la Combe", dans le "Bois Poupelard" et dans le Nord-ouest de "Bois Berthaud". Fréquentation régulière des habitats favorables de la ZERA par des nicheurs locaux en chasse : vallon des Boutaudières et ses alentours, vallée du Rivollet
Huppe fasciée	*Upupa epops*	X		LC	LC		C		Faible	-	Faible	-
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	X		LC	LC		C		Faible	-	Faible	-
Linotte mélodieuse	***Acanthis cannabina***	**X**		**NT**	**VU**		**C**		**Moyen**	**M uniquement en cas de nidification "avérée" (indices de nidification 'possibles' à 'certains')**	**Moyen**	*Nidification possible d'au moins 2 couples dans la ZEI : un dans un bosquet/vergers à l'ouest du lieu-dit "Marais Rouchis", un dans le vallon des Boutaudières* *A minima* 2 couples localisés dans la ZERA : en lisière du "Bois Grillet" et au niveau du hameau des "Geais" ; nidification probable d'autres couples dans les habitats favorables de ce périmètre, notamment dans les vergers et friches des hameaux
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***	**X**	**X**	**NT**	**VU**	**X**	**AC**		**Moyen**	-	**Moyen**	Contacts régulièrement obtenus au niveau du vallon des Boutaudières, où l'espèce utilise le cours d'eau comme axe de déplacement/ alimentation ; nidification possible au bord de ce dernier
Merle noir	*Turdus merula*			LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Moineau domestique	*Passer domesticus*	X		**NT**	LC		TC		Faible	**Faible à rehausser M pour colonies d'importance numérique notable**	Faible	Nicheur commun dans les hameaux de la ZERA, sous forme de petites colonies principalement
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***	**X**	**X**	**NT**	LC	**X**	**AC**		**Moyen**	-	**Moyen**	Densités sur l'ensemble des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI plutôt modérées - au regard du statut assez commun de l'espèce en Charente-Maritime et des habitats favorables (majoritaires) en place - modérés : a minima 5 territoires occupés au sein et en limite de la ZEI En dehors de la ZEI, *a minima* 5 territoires occupés : 2 entre les hameaux des "Boutaudières" et du "Mur", 1 à l'Est vers le "Bois de la Grève", 1 au Nord-ouest et 1 autre à l'est du hameau de "la Moulinette"
Perdrix grise	***Perdix perdix***			DD	LC	X	**AC**	NI	**Moyen**	-	**Moyen**	Observations de quelques familles/troupes au sein des habitats favorables (majoritaires) de la ZEI. Caractère indègne et autonome de l'espèce ici difficile à évaluer, compte tenu des lâchers cynégétiques de Galliformes, probablement nombreux dans le secteur concerné
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*			DD	LC		TC	NI	Faible	-	Faible	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	X		LC	LC		C		Faible	-	Faible	-
Pic épeichette	***Dendrocopos minor***	**X**		**NT**	**VU**		**AC**		**Moyen**	-	**Moyen**	Une seule observation d'un nicheur local potentiel, aux alentours de "Bois Grillet"…
Pic vert	*Picus viridis*	X		LC	LC		C		Faible	-	Faible	-
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Pie-grièche écorcheur	***Lanius collurio***	**X**	**X**	**NT**	**NT**	**X**	**AC**		**Moyen**	-	**Moyen**	Un seul couple probable localisé en limite de ZEI, au niveau du bocage relique des "Marais Rouchis". Un territoire localisé dans l'Ouest du vallon des Boutaudières, à proximité du hameau des "Boutaudières"
Pigeon colombin	***Columba oenas***			**EN**	LC	**X**	**R**		**Assez Fort**	-	**Assez Fort**	Un à quelques couple(s) nicheur(s) potentiel(s) au sein des plus importants boisements (Bois Berthaud, Bois Poupelard et Bois Grillet)
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-

Nom français	*Nom scientifique*	PN	DO1	LRR 2018	LRN 2016	DZ (nicheurs)	Rareté	Indigénat	ENJEU suite LRR 2018	Conditions/explications modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU local	Remarques
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	X		LC	LC		C		Faible	-	Faible	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	X		LC	LC	X	AC		Faible	**Faible à rehausser M selon contexte :** **- géographique : 79** (AR-R) **- milieux fortement urbanisés, cultures intensives majoritaires et pinèdes majoritaires du sud Charentes**	**Moyen**	1 territoire localisé à proximité immédiate de la ZEI, dans le "Bois Poupelard"
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Rousserolle effarvatte	***Acrocephalus scirpaceus***	**X**		**VU**	LC		**AC**		**Moyen**	**M à rehausser AF en 16 et 79**	**Moyen**	A minima 3 couples nichant probablement en limite de la ZEI, au sein des roselières reliques du vallon des Boutaudières (2 autres territoires recensés dans ce même vallon, hors ZEI) En dehors de la ZEI, *a minima* 2 couples nichant au sein des roselières reliques du vallon des Boutaudières
Tarier pâtre	***Saxicola torquatus***	**X**		**NT**	**NT**		**C**		**Moyen**	-	**Moyen**	Nicheur en effectifs étonnament très faibles au sein de la ZERA, avec deux territoires identifiés dans le vallon des Boutaudières
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***			**VU**	**VU**		C		**Moyen**	**Enjeu M uniquement en cas de nidification "avérée" (indices de nidification 'possibles' à 'certains')** **M à rehausser AF dans contexte de grandes cultures majorutaires en 16 et 79** (AC à C)	**Moyen**	Nicheur associé aux habitats arborés, assez communs dans le secteur concerné par le projet mais localisé à deux principaux secteur : - en limite et dans le Nord de la ZEI, dans le vallon des Boutaudière et dans Bois Berthaud au Nord-ouest ; - dans le Sud de la ZEI, entre Bois Poupelard et Bois Grillet
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*			LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X		LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Verdier d'Europe	***Carduelis chloris***	**X**		**NT**	**VU**		**TC**		**Moyen**	**Enjeu M uniquement en cas de nidification "avérée" (indices de nidification 'possibles' à 'certains')**	**Moyen**	A l'instar du Chardonnet ou de la Linotte, nicheur en effectifs probablement faibles au sein même de la ZEI : *a minima* 3 territoires occupés en limite de cette dernière, au niveau des habitats arbustifs alentours à la fermes des "Marais Rouchis" et vers "Bois de la Grève", ainsi que vers l'Est du vallon des Boutaudières. Les contacts sont plus nombreux au niveau des jardins et vergers des hameaux situés dans et en limite de la ZERA

✓ **Liste des espèces nicheuses uniquement dans la zone d'étude rapprochée (ZERA = 500 mètres autour de la ZEI) = 13 espèces**

Nom français	*Nom scientifique*	PN	DO1	LRR 2018	LRN 2016	DZ (nicheurs)	Rareté	Indigénat	ENJEU suite LRR 2018	Conditions/explications modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU local	Remarques
Busard cendré	***Circus pygargus***	**X**	**X**	**NT**	**NT**	**X**	**AR**		**Moyen**	**M à rehausser AF en Charente et Deux-Sèvres** (AR-R)	**Moyen**	Nidification potentielle d'au moins 1 couple dans la ZERA en 2018. Observations ponctuelles dans la ZEI en période printanière et estivale impliquant des haltes migratoires, de la dispersion postnuptiale voire des recherches alimentaires en période de nidification
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**X**	**X**	**NT**	LC	**X**	**AC**		**Moyen**	-	**Moyen**	Nidification potentielle d'au moins 1 couple dans la ZERA en 2018. Absence d'indice de nidification dans la ZEI, malgré une utilisation assez régulière des habitats favorables par 2 individus ou plus
Buse variable	*Buteo buteo*	X		LC	LC		C		Faible	-	Faible	Nidification non avérée au sein de la ZEI, mais nidification potentielle dans bois Grillet au Sud et bois Berthaud au Nord. Fréquentation régulière de l'espace aérien de la ZERA par des effectifs *a minima modérés*, dont des nicheurs locaux en provenance de la forêt de Corme-Royal qui se concentrent dans la vallée du Rivollet
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*			LC	LC		C		Faible	-	Faible	Fréquentation uniquement occasionnelle de l'espace aérien de la ZEI Nidification potentielle dans la vallée du Rivollet, dans l'Est de la ZERA/ZEL
Chevêche d'Athéna	***Athene noctua***	**X**		**NT**	LC	**X**	**AC**		**Moyen**	-	**Moyen**	5 territoires occupés identifiés dans et en limite de la ZERA en 2018, au niveau des hameaux du "Cabinet", de "Maine Grolier", des "Piphanes", de "la Moulinette" et "du Mur". Egalement un chanteur contacté plus loin dans la ZEL à Sainte-Gemme
Effraie des clochers	***Tyto alba***	**X**		**VU**	LC		C		**Moyen**	-	**Moyen**	Absence de nidification dans la ZEI, mais utilisation régulière de ses habitats favorables (majoritaires) par *a minima* 2 couples nidifiant dans la ZEL, lors de leurs recherches alimentaires - notamment les secteurs de pâtures reliques au Nord de "Bois Grillet", mais aussi des parcelles agricoles ici et là...
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	X		LC	LC		AC		Faible	-	Faible	-
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	X		**NT**	**NT**		C		**Moyen**	-	**Moyen**	Fréquentation très régulière et en effectifs notables des habitats favorables de la ZEI par plusieurs familles nichant dans la ZERA et au-delà, lors de leurs recherches alimentaires. Concentration des observations d'individus au niveau : - des pâtures située au Nord de "Bois Grillet" - autour de la route reliant les hameaux de "la Moulinette" et des "Piphanes" - dans le bocage relique avec pâture au Nord-ouest du lieu-dit "Marais Rouchies" et à l'Ouest du lieu-dit "Bois de la Grève" - dans le vallon du ruisseau des Boutaudières, où un couple nidifie dans une peupleraie située dans la ZERA - autour de la pointe Nord de la ZEI et vers le hameau du "Mur"
Hirondelle de fenêtre	***Delichon urbicum***	**X**		**NT**	**NT**		**TC**		**Moyen**	**M uniquement au niveau des colonies de nidification d'importance numérique**	Faible	Fréquentation assez régulière de l'espace aérien de la ZERA (ZEI incluse) par des nicheurs de la ZERA/ZEL. Nidification possible dans les villages de Balanzac et Nancras
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	**X**		**NT**	**NT**		**TC**		**Moyen**	**M uniquement au niveau des colonies de nidification d'importance numérique**	Faible	Fréquentation assez régulière de l'espace aérien de la ZERA (ZEI incluse) par des nicheurs de la ZERA/ZEL. Nidification probable dans la plupart des hameaux de la ZERA, ainsi que les villages de la ZEL

Nom français	*Nom scientifique*	PN	DO1	LRR 2018	LRN 2016	DZ (nicheurs)	Rareté	Indigénat	ENJEU suite LRR 2018	Conditions/explications modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU local	Remarques
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	X		LC	LC		C		Faible	-	Faible	-
Pigeon biset domestique	*Columba livia domestica*			NA	-			NI	Faible	-	Faible	-
Vanneau huppé	***Vanellus vanellus***			**VU**	**NT**	**X**	**AC**		**Assez Fort**	-	**Assez Fort**	Un seul couple nicheur possible recensé dans la ZERA, au Nord de "Bois Berthaud". Au-delà et au sein de la ZEL, 2 à 3 autres couples sont cantonnés dans les cultures et prairies humides reliques du Sud de la vallée du Rivollet, à l'Est du hameau de la "Moulinette". La nidification potentielle de quelques couples au sein de la ZEI n'est pas à exclure

✓ **Liste des autres espèces nicheuses dans la zone d'étude locale (ZEL) = 10 espèces**

Nom français	*Nom scientifique*	PN	DO1	LRR 2018	LRN 2016	DZ (nicheurs)	Rareté	Indigénat	ENJEU suite LRR 2018	Conditions/explications modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU local	Remarques
Corneille noire	*Corvus corone*			LC	LC		TC		Faible	-	Faible	-
Choucas des tours	***Corvus monedula***	**X**		**NT**	LC		C		**Moyen**	-	**Moyen**	Pas de colonie de nidification avérée au sein de la ZERA. Nidification possible dans les villages de Balanzac et de Nancras. Les habitats agricoles favorables (majoritaires) sont régulièrement utilisés pour l'alimentation de nicheurs locaux de la ZEL
Circaète Jean-le-Blanc	***Circaetus gallicus***	**X**	**X**	**EN**	LC	**X**	**R**		**Fort**	**AF à rehausser F en 79 et 86, et uniquement en cas de nidification "avérée"** (indices de nidification 'possibles' à 'certains')	**Assez Fort**	Une seule observation d'un nicheur extra-local potentiel a été effectuée le 13/04/18, avec un oiseau en chasse dans l'Ouest de la ZEL – au-délà des limites de la ZERA. Probablement non nicheur au sein de ce dernier périmètre, compte tenu de la faible surface d'habitat de nidification favorables
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*			LC	LC		C		Faible	-	Faible	Absence de colonie de reproduction dans la ZEI, dont les habitats agricoles favorables (majoritaires) sont régulièrement utilisés pour l'alimentation de nicheurs locaux de la ZEL
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	X	X	LC	LC	X	AC		Faible	**Faible à rehausser M dans les Deux-Sèvres** (AR)	Faible	1 chanteur contacté le 25/07/18 au-delà et au Nord de la ZERA, dans le petit bois situé au lieu-dit "La Fillée".
Faucon hobereau	***Falco subbuteo***	**X**		**NT**	**LC**	**X**	**AR**		**Moyen**	-	**Moyen**	Nicheur potentiel au sein de la ZERA, le F. hobereau a été noté à deux reprises en chasse/déplacements au-dessus du hameau des "Geais". Deux oiseaux également observé en chasse le 21/08/18 dans l'Ouest de la ZEL, au lieu-dit "Chez Brossard"
Héron cendré	*Ardea cinerea*	X		LC	LC		AC		Faible	**Faible à systématiquement rehausser M pour toute colonie, AF pour colonie importante**	Faible	Fréquentation assez régulière des habitats favorables de la ZEI (notamment les pâtures ou jachères reliques) par des nicheurs extra-locaux ou des individus non nicheurs lors de leurs recherches alimentaires. Concentration des contacts logiquement observée au niveau du vallon des Boutaudières, et forte attractivité de la vallée du Rivollet à l'Est et à l'extérieur de la ZEI

Nom français	*Nom scientifique*	PN	DO1	LRR 2018	LRN 2016	DZ (nicheurs)	Rareté	Indigénat	ENJEU suite LRR 2018	Conditions/explications modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU local	Remarques
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	X		LC	LC	X	AC		Faible	Faible à systématiquement rehausser M pour toute colonie, AF pour colonie importante	Faible	Fréquentation très régulière de certains habitats reliques par des nicheurs extra-locaux ou des individus non nicheurs lors de leurs recherches alimentaires : principalement les pâtures au Nord et à l'Ouest de "Bois Grillet", au niveau de la ferme et du bocage des "Marais Rouchis", et, dans une moindre mesure, à l'est du vallon des Boutaudières. Concentrations occasionnellement notées au niveau parcelles en cours de labour (forte attractivité)
Martinet noir	***Apus apus***	**X**		**NT**	**NT**		**TC**		Moyen	M uniquement au niveau des colonies de nidification d'importance numérique	Faible	Fréquentation assez ponctuelle de l'espace aérien de la ZEI par des nicheurs de la ZERA/ZEL
Milan noir	*Milvus migrans*	X	X	LC	LC	X	**AC**		Faible	Faible à rehausser M pour colonies	Faible	Non nicheur dans et à proximité immédiate de la ZERA et de la ZEI mais fréquentation régulière de leur espace aérien par des effectifs *a minima modérés*, dont des nicheurs locaux, probablement pour certains en provenance du coteau situé à l'Est de la vallée du Rivollet. Concentration d'individus et récurrence des observations d'oiseaux en recherches alimentaires au niveau des pâtures reliques situées au Nord de "Bois Grillet", et plus à l'Ouest de ce lieu-dit (dans la ZERA)

✓ **Liste des espèces hivernantes strictes (non nicheuses ou sédentaires *in situ*) = 13 espèces**

Nom français	*Nom scientifique*	PN Art. III	DO1	LRR	LRN M / H	DZ*	Statut M / H	Rareté M / H	Indigénat	ENJEU REGIONAL	Conditions/explications modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU LOCAL	Remarques
Bécasse des bois	***Scolopax rusticola***	-		-	NAd / LC		M / H	AC / AR		Moyen		**Moyen**	*A minima* 1 à 2 individus hivernants observés le 12/12/18 dans les boisements du tertre de "la Tour de l'Isleau"
Bécassine des marais	***Gallinago gallinago***	-		-	NAd / DD		M / H	AR / AR		Assez Fort	Enjeu mig. et hiver. AF uniquement sur secteurs réguliers de halte et d'hivernage Enjeu mig. et hiver. à abaisser M pour ind. isolés	**Assez Fort**	Quelques individus hivernants dans la zone la plus humide du vallon des Boutaudières, en limite de la ZEI : max. de 7 le 05/02/18
Bruant des roseaux	***Emberiza schoeniclus***	X		-	NAc / -		M / H	AC / C		Faible	Enjeu mig. et hiver. à rehausser M pour groupes hivernant ou en halte	**Moyen**	Hivernage d'au maximum quelques dizaines d'individus dans les habitats humides favorables du vallon des Boutaudières. Quelques parcelles en jachère ou tournesol servent dans la ZEI de sites d'alimentation privilégiés – voire de dortoir en fonction de la hauteur de végétation ou de la présence de formations arbustives/arborées : max. de 60 individus regroupés dans une parcelle de tournesol (disparue en décembre 2018) le 15/01/18 au niveau du point de suivi de la migration M3.
Chevalier culblanc	***Tringa ochropus***	X		-	LC / NAc		M / H	AC / AR		Faible	Enjeu mig. M et hiver. AF uniquement pour ind. en halte ou hivernage	**Moyen**	1 individu contacté à une seule reprise, probablement un hivernant en transit au niveau du ruisseau des Boutaudières

Nom français	*Nom scientifique*	PN Art. III	DO1	LRR	LRN M / H	DZ*	Statut M / H	Rareté M / H	Indigénat	ENJEU REGIONAL	Conditions/explications modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU LOCAL	Remarques
Faucon émerillon	***Falco columbarius***	**X**	**X**	-	**NAd / DD**		**M / H**	**AR / AR**		**Assez Fort**	**Enjeu mig. et hiver. AF uniquement sur secteurs de passage régulier ou pour hivernage dans habitat favorable**	**Assez Fort**	Hivernage constaté au cours de l'hiver 2017-2018 et 2018-2019. *A minim*a 2 individus différents notés le 12/12/18. En lien avec la concentration des groupes hivernants d'Alouette des champs notamment, on observe une certaine concentration des données de F. émerillon au niveau des parcelles agricoles situées autour du vallon des Boutaudières. Des observations concernent également le Sud de la ZEI.
Goéland brun	***Larus fuscus***	**X**		-	**NAc / LC**		**M / H**	**C / AC**		**Moyen**	-	**Moyen**	Quelques individus observés ponctuellement au repos et s'alimentant dans des labours en période hivernale, à proximité du hameau de la "Moulinette" – mais présence potentielle sur l'ensemble des parcelles agricoles de la ZERA et de la ZEI
Grand Cormoran	***Phalacrocorax carbo***	X		-	NAd / LC		M / H	C / C		Faible	Enjeu hivernage à rehausser M, voire AF selon importance des dortoirs	Faible	2 individus s'alimentant en extrême limite Est de la ZEI, dans la grande mare de la ferme aux "Marais Rouchis"
Hibou des marais	***Asio flammeus***	**X**	**X**	-	**NAc / NAc**		**M / H**	**AR / AR**		**Assez Fort**	**Enjeu mig. à abaisser M pour ind. isolés en mig. active**	**Moyen**	1 seul individu observé en recherche alimentaire le 06/03/18, au niveau des cultures connexes au vallon des Boutaudières (secteur du "Fief de Gâte-Bourse"). Il peut s'agir d'un hivernant ponctuel comme d'un migrateur précoce…
Milan royal	***Milvus milvus***	**X**	**X**	-	**NAc / VU**		**M / H**	**AC / AR**		**Assez Fort**	**Enjeu hiver. AF à rehausser F pour dortoirs d'importance numérique notable**	**Assez Fort**	*A minima* 1 hivernant observé les 06/02 et 07/03/18 semblait fréquenter de manière privilégiée le secteur de la ferme des "Marais Rouchis", mais également observé en déplacement local dans le Sud de la ZEI, à l'instar des milans noirs
Pinson du Nord	***Fringilla montifringilla***	**X**		-	**NAd / DD**		**M / H**	**C / AC**		**Moyen**	**Enjeu hivernage rehaussable AF selon importance des dortoirs**	**Moyen**	Hivernage en effectifs assez élevés constaté en janvier-février 2018, au niveau des parcelles agricoles les plus attractives et/ou à proximité de haies arbustives accueillantes : max. de 10 individus dans une parcelle de tournesol (disparue en décembre 2018) le 15/01/18 au niveau du point de suivi de la migration M3. Aucun individu observé en décembre 2018, signe d'une présence hivernale irrégulière, conditonnée par l'importance des afflux hivernaux à l'échelle nationale
Pipit farlouse	***Anthus pratensis***	X		-	NAd / DD		M / H	C / C		Faible	**Enjeu hivernage rehaussable M selon importance des dortoirs** (pop. Européennes NT)	**Moyen**	Hivernage constaté en effectifs assez élevés au sein de la ZEI ; max. de 130 individus onservés dans une parcelle agricole au lieu-dit "Combe de Juillot"
Pipit spioncelle	***Anthus spinoletta***	**X**		-	**NAd / NAd**		**M / H**	**AC / AR**		**Assez Fort**	**Enjeu mig. M et hiver. AF uniquement pour habitats favorables aux haltes et à des hivernages complets** **Enjeu mig. M à abaisser Faible pour ind. en mig. active**	**Assez Fort**	Hivernage possiblement régulier de quelques individus dans les friches humides favorables et parcelles agricoles attenantes au vallon des Boutaudières : 1 à 2 oiseaux y ont été contactés le 12/12/2018
Pluvier doré	***Pluvialis apricaria***	**-**	**X**	-	**- / LC**		**M / H**	**AC / AC**		**Moyen**	**Enjeu hivernage M réhaussable AF selon importance des groupes sur sites réguliers d'hivernage** **Enjeu mig. M abaissé à Faible pour ind. Isolés en mig. Active**	**Moyen**	Hivernage en effectifs a priori modérés dans et aux alentours de la ZEI, avec des groupes max. de 120 et 130 individus notés le 06/02/18. Fréquentation de prairies reliques comme de labours, le plus souvent en compagnie de vanneaux huppés, avec une certaine concentration des données dans le secteur du "Fief de Gâte-Bourse" et jusqu'au hameau de la "Moulinette"

✓ **Liste des espèces migratrices (non nicheuses dans la ZEL et non observées en hivernage) = 34 espèces (soulignées ci-dessous)**

Nom français	*Nom scientifique*	PN Art. III	DO1	LRR	LRN M / H	DZ*	Statut M / H	Rareté M / H	Indigénat	ENJEU M	Conditions/modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU LOCAL	Remarques
Aigrette garzette	***Egretta garzetta***	**X**	**X**	-	**- / LC**		**M / H**	**AC / C**		**Moyen**	Enjeu hiver. à rehausser M pour dortoirs	**Moyen**	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	X		-	NAd / LC		M / H	C / C		Faible	-	Faible	
Alouette lulu	***Lullula arborea***	**X**	**X**	-	**- / NAc**		**M / H**	**AR / AC**		**Assez Fort**	Enjeu mig. AF et hiver. M sur secteurs réguliers de halte et d'hivernage Enjeu mig. à abaisser M pour ind. isolés	**Moyen**	
Autour des palombes	***Accipiter gentilis***	**X**		-	**NAd / NAc**		**M / H**	**R / R**		**Assez Fort**	Enjeu mig. AF et hiver. F uniquement sur secteurs de passage et d'hivernage réguliers	**Moyen**	
Bécassine des marais	***Gallinago gallinago***	**-**		-	**NAd / DD**		**M / H**	**AR / AR**		**Assez Fort**	Enjeu mig. et hiver. AF uniquement sur secteurs réguliers de halte et d'hivernage Enjeu mig. et hiver. à abaisser M pour ind. isolés	**Moyen**	
Bécassine sourde	***Lymnocryptes minimus***	**-**		-	**NAd / DD**		**M / H**	**R / R**		**Fort**	Enjeu mig. et hiver. F sur secteurs réguliers de halte et d'hivernage Enjeu mig. et hiver. à abaisser AF pour ind. isolés	**Assez Fort**	
Bergeronnette des ruisseaux	***Motacilla cinerea***	**X**		-	**- / NAd**		**M / H**	**AC / AC**		**Moyen**	-	**Moyen**	
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	X		-	- / NAd		M / H	TC / TC		Faible	-	Faible	
Bergeronnette printanière	***Motacilla flava***	**X**		-	**DD / -**		**M / -**	**AC / -**		**Moyen**	Enjeu à rehausser AF pour dortoirs à partir de plusieurs centaines d'individus	**Moyen**	
Bruant des roseaux	***Emberiza schoeniclus***	**X**		-	**NAc / -**		**M / H**	**AC / C**		**Moyen**	Enjeu mig. à rehausser M pour groupes hivernant ou en halte	**Moyen**	
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	**X**		**-**	NAd / NAd		**M / H**	**AC / AC**		**Moyen**	-	**Moyen**	
Bruant ortolan	***Emberiza hortulana***	**X**	**X**	-	**EN / -**		**M / -**	**R / -**		**Fort**	-	**Fort**	
Bruant proyer	***Emberiza calandra***	**X**		-	**- / -**		**M / H**	**AC / AC**		**Moyen**	Enjeu mig. et hiver. M uniquement pour groupes en halte ou hivernage Enjeu mig. et hiver. à abaisser Faible pour ind. isolés	Faible	

Nom français	*Nom scientifique*	PN Art. III	DO1	LRR	LRN M / H	DZ*	Statut M / H	Rareté M / H	Indigénat	ENJEU M	Conditions/modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU LOCAL	Remarques
Busard des roseaux	***Circus aeruginosus***	**X**	**X**	-	**NAd / NAd**		**M / H**	**AC / AR**		**Moyen**	Enjeu hiver. AF uniquement pour secteurs d'hivernage réguliers/dortoirs Enjeu hiver. AF à abaisser M pour ind. isolés	**Moyen**	
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**X**	**X**	-	**NAd / NAc**		**M / H**	**AC / AC**		**Moyen**	Enjeu mig. et hiver. rehaussé AF pour dortoirs/rassemblements en halte ou hivernage	**Moyen**	
Buse variable	*Buteo buteo*	X		-	**NAc / NAc**		M / H	C / TC		Faible	-	Faible	
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	**-**		-	**NAd / LC**		**M / H**	**TC / TC**		Faible	Enjeu hiver. réhaussable M pour des groupes important et rôle fonctionnel des sites	Faible	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	X		-	NAd / NAd		M / H	TC / TC		Faible	-	Faible	
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	-		-	LC / NAc		M / H	C / AR		Faible	Enjeu mig. et hiver. à rehausser M et F respectivement, selon importance des groupes et rôle fonctionnel des sites	Faible	
Cigogne blanche	***Ciconia ciconia***	**X**	**X**	-	**NAd / NAc**		**M / H**	**AC / AR**		**Moyen**	Enjeu hiver. AF uniquement pour groupes hivernants et secteur régulier d'hivernage Enjeu hiver. à abaisser M pour ind. isolés	**Moyen**	
Cigogne non identifié	***Ciconia sp.***	**X**	**X**	-	**NAd / NAc**		**M / H**	**AC / AR**		**Moyen**	Enjeu hiver. AF uniquement pour groupes hivernants et secteur régulier d'hivernage Enjeu hiver. à abaisser M pour ind. isolés	**Moyen**	
Circaète Jean-le-Blanc	***Circaetus gallicus***	**X**	**X**	-	**NAd / -**		**M / -**	**AR / -**		**Assez Fort**	Enjeu mig. AF uniquement sur secteurs de passage réguliers ou ind. en halte dans habitats favorables Enjeu mig. à abaisser M pour migrateurs hors secteurs réguliers de passage	**Assez Fort**	
Courlis cendré	***Numenius arquata***	**-**		-	**NAd / LC**		**M / H**	**AC / AR**		**Moyen**	Enjeu hiver. M à rehausser AF hors 17 En 17 : enjeu hiver. M rehaussable AF selon densités ind. hivernants, voire F sur sites majeurs	**Moyen**	
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	X		-	NAd / NAc		M / H	C / C		Faible	-	Faible	
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-		-	NAc / LC		M / H	TC / TC		Faible	-	Faible	

Nom français	*Nom scientifique*	PN Art. III	DO1	LRR	LRN M / H	DZ*	Statut M / H	Rareté M / H	Indigénat	ENJEU M	Conditions/modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU LOCAL	Remarques
Faucon émerillon	***Falco columbarius***	**X**	**X**	-	**NAd / DD**		**M / H**	**AR / AR**		**Assez Fort**	Enjeu mig. et hiver. AF uniquement sur secteurs de passage régulier ou pour hivernage dans habitat favorable	**Assez Fort**	
Faucon pèlerin	***Falco peregrinus***	**X**	**X**	-	**NAd / NAd**		**M / H**	**AR / AR**		**Assez Fort**	Enjeu mig. et hiver. AF uniquement pour ind. en halte ou hivernage dans habitat favorable	**Moyen**	
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	X		-	DD / -		M / -	C / -		Faible	-	Faible	
Goéland argenté	***Larus argentatus***	**X**		-	**- / NAc**		**M / H**	**AC / AC**		**Moyen**	Enjeu hivernage à rehausser AF selon densité hivernants et rôle fonctionnel des sites Enjeu mig. M uniquement pour secteur/habitat de halte réguliers/favorables et effectifs notables	**Moyen**	
Goéland brun	*Larus fuscus*	X		-	NAc / LC		M / H	C / AC		Faible	-	Faible	
Goéland cendré	***Larus canus***	**X**		-	**- / LC**		**M / H**	**AC / AR**		Faible	Enjeu hiver. M à rehausser AF selon densité hivernants et rôle fonctionnel des sites *Enjeu global hiver. abaissé M, basé sur rareté régionale (AR) pondéré : ≥2 niveaux avec statut LRN (LC)*	Faible	
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	X		-	NAd / NAd		M / H	C / **AC**		Faible	Enjeu hivernage à rehausser M selon densité hivernants et rôle fonctionnel des sites	Faible	
Gorgebleue à miroir blanc	***Luscinia svecica ssp.***	**X**	**X**	-	**NAc / -**		**M / -**	**AR / -**		**Assez Fort**	Enjeu mig. AF pour ind. en halte dans habitats favorables	**Assez Fort**	
Grand Cormoran	***Phalacrocorax carbo***	X		-	NAd / LC		M / H	C / C		Faible	Enjeu hivernage à rehausser M, voire AF selon importance des dortoirs	Faible	
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-		-	NAd / NAd		M / H	AC /AC		Faible	Enjeu hiver. M uniquement dans habitats d'hivernage favorables	Faible	
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-		-	NAd / LC		M / H	C / **AC**		Faible	Enjeu hiver. M uniquement pour groupes dans habitats d'intérêt (alimenation, dortoir...)	Faible	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-		-	NAd / NAd		M / H	TC / TC		Faible	-	Faible	

Nom français	*Nom scientifique*	PN Art. III	DO1	LRR	LRN M / H	DZ*	Statut M / H	Rareté M / H	Indigénat	ENJEU M	Conditions/modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU LOCAL	Remarques
Gros-bec casse-noyaux	***Coccothraustes coccothraustes***	**X**		-	**- / NAd**		**M / H**	**AR / AC**		**Moyen**	Enjeu hiver. et mig. M uniquement dans habitats d'intérêt (alimenation, dortoir...)	**Moyen**	
Grue cendrée	***Grus grus***	**X**	**X**	**-**	**NAc / NT**		**M / H**	**AC / AR**		**Moyen**	Enjeu hivernage à rehausser F selon importance des groupes et rôle fonctionnel des sites d'hivernage	**Moyen**	
Héron cendré	***Ardea cinerea***	**X**		-	**NAd / NAc**		**M / H**	**AC / C**		Faible	Enjeu hiver. à rehausser M pour dortoirs	Faible	
Héron garde-bœufs	***Bubulcus ibis***	**X**		-	**- / NAc**		**M / H**	**AC / AC**		**Moyen**	Enjeu hivernage à rehausser AF pour les dortoirs d'importance numérique notable	**Moyen**	
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	X		-	DD / -		M / -	TC / -		Faible		Faible	
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	X		-	DD / -		M / -	AC / -		**Moyen**	Enjeu mig et hiver. M uniquement pour les habitats d'intérêt aux haltes (alimentation, dortoirs...)	Faible	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	X		-	DD / -		M / H	TC / -		Faible	-	Faible	
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	X		-	NAc / NAd		M / H	C / C		Faible	-	Faible	
Martinet noir	*Apus apus*	X		-	DD / -		M / -	TC / -		Faible	-	Faible	
Merle à plastron	***Turdus torquatus***	**X**		**-**	**DD / -**		**M / -**	**AR / -**		**Moyen**	Enjeu mig. M à rehausser AF pour sites de halte migratoire réguliers et/ou groupes d'effectifs notables	**Moyen**	
Milan noir	*Milvus migrans*	X	X	-	NAd / -		M / H	C / TR		Faible	Enjeu mig. Faible à rehausser M, voire AF selon importance du groupe et rôle fonctionnel : alimentation ou dortoir)	Faible	
Milan royal	***Milvus milvus***	**X**	**X**	-	**NAc / VU**		**M / H**	**AC / AR**		**Moyen**	Enjeu hiver. AF à rehausser F pour dortoirs d'importance numérique notable	**Moyen**	
Mouette mélanocéphale	***Larus melanocephalus***	**X**	**X**	-	**NAc / NAc**		**M / H**	**AC / AR**		**Moyen**	Enjeu mig. M et hiver. AF uniquement pour habitats d'intérêt fonctionnel (alimentation, dortoirs…)	Faible	
Mouette rieuse	*Chroicocepalus ridibundus*	X		-	NAd / LC		M / H	C / C		Faible	Enjeu hiver. à rehausser à M pour dortoirs d'importance numérique notable	Faible	

Nom français	*Nom scientifique*	PN Art. III	DO1	LRR	LRN M / H	DZ*	Statut M / H	Rareté M / H	Indigénat	ENJEU M	Conditions/modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU LOCAL	Remarques
Oie cendrée	***Anser anser***	**-**		-	**LC / NAd**		**M / H**	**AC / AR**		**Moyen**	Enjeu mig. M uniquement pour secteur de passage et sites de halte réguliers Enjeu hiver. rehaussable F selon importance fonctionnelle sites et importance numérique des groupes hivernants	**Moyen**	
Pigeon colombin	***Columba oenas***	**-**		-	**NAd / NAd**		**M / H**	**AC / AC**		**Moyen**	Enjeu hivernage rehaussable AF selon importance des dortoirs	**Moyen**	
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-		-	NAd / LC		M / H	TC / TC		Faible	Enjeu hivernage rehaussable M selon importance des dortoirs	Faible	
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X		-	NAd / NAd		M / H	TC / TC		Faible	-	Faible	
Pinson du Nord	***Fringilla montifringilla***	**X**		-	**NAd / DD**		**M / H**	**C / AC**		Faible	Enjeu hivernage rehaussable AF selon importance des dortoirs	Faible	
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	X		-	DD / -		M / -	C / -		Faible	-	Faible	
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	X		-	NAd / DD		M / H	C / C		Faible	Enjeu hivernage rehaussable M selon importance des dortoirs (pop. Européennes NT)	Faible	
Pipit rousseline	***Anthus campestris***	**X**	**X**	-	**NAd / -**		**M / -**	**AR / -**		**Assez Fort**	Enjeu mig. AF uniquement pour ind. en halte dans habitats favorables	**Assez Fort**	
Pipit spioncelle	***Anthus spinoletta***	**X**		-	**NAd / NAd**		**M / H**	**AC / AR**		**Moyen**	Enjeu mig. M et hiver. AF uniquement pour habitats favorables aux haltes et à des hivernages complets Enjeu mig. M à abaisser Faible pour ind. en mig. active	Faible	
Pluvier doré	***Pluvialis apricaria***	**-**	**X**	-	**- / LC**		**M / H**	**AC / AC**		**Moyen**	Enjeu hivernage M réhaussable AF selon importance des groupes sur sites réguliers d'hivernage Enjeu mig. M abaissé à Faible pour ind. Isolés en mig. Active	**Moyen**	
Pluvier guignard	***Charadrius morinellus***	**X**	**X**	-	**NT / -**		**M / -**	**R / -**		**Assez Fort**	Enjeu mig. AF pour ind. en halte dans habitats favorables	**Assez Fort**	
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	**X**		-	**DD / -**		**M / -**	**C / -**		Faible	-	Faible	

Nom français	*Nom scientifique*	PN Art. III	DO1	LRR	LRN M / H	DZ*	Statut M / H	Rareté M / H	Indigénat	ENJEU M	Conditions/modulations spécifiques nouvelles listes	ENJEU LOCAL	Remarques
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	X		-	NAc / NAd		M / H	TC / C		Faible	-	Faible	
Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	X		-	NAd / NAd		M / H	TC / TC		Faible	-	Faible	
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	X		-	NAd / -		M / -	**AC / -**		Faible	Enjeu mig. à rehausser M pour plusieurs ind. en halte dans habitats très favorables	Faible	
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	X		-	NAc / -		M / -	**AC** / -		Faible	Enjeu mig. à rehausser M pour plusieurs ind. en halte dans ZH	Faible	
Serin cini	*Serinus serinus*	X		-	NAd / -		M / H	C / **AC**		Faible	Enjeu hiver. M uniquement pour petits groupes hivernants Enjeu hiver. accordé avec enjeu nidif.	Faible	
Tadorne de Belon	***Tadorna tadorna***	**X**		-	**- / LC**		**M / H**	**AC / AR**		**Moyen**	Enjeu mig. M et hiver. AF uniquement pour habitats de halte ou d'hivernage favorables Enjeu hivern. AF à abaisser M hors 17	**Moyen**	
Tarier des prés	***Saxicola rubetra***	**X**		-	**DD / -**		**M / -**	**AR / -**		**Moyen**	-	**Moyen**	
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	X		-	NAd / DD		M / H	C / C		Faible	-	Faible	
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**-**		**-**	**NAc / -**		**M / -**	**AC / -**		**Moyen**	-	**Moyen**	
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-		-	NAd / -		M / H	TC / TC		Faible	-	Faible	
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	X		-	DD / -		M / -	**AC** / -		**Moyen**	-	**Moyen**	
Vanneau huppé	***Vanellus vanellus***	**-**		**-**	**NAd / LC**		**M / H**	**C / C**		Faible	Enjeu mig. et hiver. rehaussable à M voire AF selon importance des groupes et rôle fonctionnel des sites	Faible	
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	X		-	NAd / NAd		M / H	TC / TC		Faible	-	Faible	

✓ **Résultats des suivis migratoires standardisés** (seuls les effectifs se rapportant à des migrateurs actifs sont indiqués)

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland brun				
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pluvier doré				
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Alouette des champs				
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Etourneau sansonnet				
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Faucon crécerelle				
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Goéland non identifié				
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Linotte mélodieuse				**2**
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pïgeon colombin				
07/03/2018	09h55-10h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pigeon ramier				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland brun				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Alouette des champs				**1**
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Buse variable				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Etourneau sansonnet				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Fringille non identifié				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Goéland brun				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Héron cendré				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Linotte mélodieuse				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Mouette rieuse				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pic vert				
07/03/2018	10h50-11h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pinson des arbres				
07/03/2018	14h15-15h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
07/03/2018	14h15-15h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
07/03/2018	14h15-15h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
07/03/2018	14h15-15h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland brun				
07/03/2018	14h15-15h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan royal				
07/03/2018	14h15-15h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
07/03/2018	14h15-15h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Buse variable				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Canard colvert				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Chardonneret élégant				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Chardonneret élégant				**1**
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Etourneau sansonnet				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Faucon crécerelle				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Fringille non identifié				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Goéland brun				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Goéland leucophée				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Linotte mélodieuse				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pinson des arbres				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Tadorne de Belon				
07/03/2018	14h20-15h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Vanneau huppé				
07/03/2018	15h03-15h48	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard Saint-Martin				
07/03/2018	15h03-15h48	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard Saint-Martin				
07/03/2018	15h03-15h48	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
07/03/2018	15h03-15h48	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon colombin				
07/03/2018	15h03-15h48	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
07/03/2018	15h03-15h48	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
07/03/2018	15h03-15h48	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pluvier doré				
07/03/2018	15h20-16h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Alouette des champs				**1**
07/03/2018	15h20-16h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Buse variable				
07/03/2018	15h20-16h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
28/03/2018	17h43-18h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
28/03/2018	17h43-18h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
28/03/2018	17h43-18h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Canard colvert				
28/03/2018	17h43-18h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
28/03/2018	17h43-18h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
28/03/2018	17h43-18h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**5**			
28/03/2018	17h43-18h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
28/03/2018	17h43-18h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				**2**
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Epervier d'Europe				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland brun			**21**	
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron cendré				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle de rivage	**3**			
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**6**			
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Merle noir				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan noir				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse	**10**			
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pie bavarde				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon biset				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon colombin				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse		**4**		
28/03/2018	18h38-19h23	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Tadorne de Belon				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard Saint-Martin				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Canard colvert				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Canard colvert				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée/argenté				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron cendré				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Passereaux non identifiés				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse		**64**		
28/03/2018	19h27-20h12	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	bergeronnette grise				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Geai des chênes				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland brun				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Grand Cormoran				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Grand Cormoran		**2**		
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Grosbec cassenoyaux				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse	**6**			
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan noir				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pic épeiche				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon colombin				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				**1**
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
29/03/2018	07h50-08h35	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	bergeronnette grise				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Canard colvert				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland brun				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland brun		**5**		
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Grosbec cassenoyaux				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron cendré				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse	**18**			**1**
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan noir				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse		**42**		
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pie bavarde				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
29/03/2018	08h39-09h24	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**2**			**4**
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Canard colvert				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Chevalier gambette				**1**
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Geai des chênes				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle de rivage	**10**			
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**1**	**1**		
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**6**	**1**		
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				**2**
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pic épeiche				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pic vert				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
29/03/2018	09h29-10h14	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Serin cini				**1**
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	bergeronnette grise				
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Canard colvert				
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Fringille non identifié	**25**	**5**		
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland brun		**2**		
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Grand Cormoran				
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle de rivage	**5**	**1**		
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse	**34**	**1**		**4**
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Milan noir			**2**	
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				**3**
29/03/2018	10h39-11h24	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**2**			**1**
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée/argenté				
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**5**			
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				**1**
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan noir				
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan noir		**1**	**2**	
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pic épeichette				
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
29/03/2018	11h29-12h14	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Alouette des champs				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Bruant proyer				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Buse variable				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Coucou gris				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Etourneau sansonnet				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Faisan de Colchide				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Goéland non identifié				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Grand Cormoran				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Héron cendré				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Héron cendré	**3**			
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Hirondelle non identifiée				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Huppe fasciée				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Merle noir				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pie bavarde				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pigeon ramier				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pinson des arbres				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pouillot véloce				
12/04/2018	08h00-08h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Tourterelle turque				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Alouette des champs				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Buse variable				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Chardonneret élégant				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Cigogne blanche				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Epervier d'Europe			**1**	
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Etourneau sansonnet				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pic vert				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pie bavarde				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pinson des arbres				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pipit farlouse				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Rapace non identifié				
12/04/2018	11h45-12h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Tourterelle turque				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Alouette des champs				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière	**2**			
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Busard Saint-Martin				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Buse variable				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Canard colvert				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Faucon crécerelle				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Fringille non identifié				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Merle noir				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pigeon ramier				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pinson des arbres				
12/04/2018	17h30-18h15	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Tourterelle turque				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Cigogne non identifiée				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Merle noir				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan noir				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan noir				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan noir				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
12/04/2018	17h43-18h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière	**1**			
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Canard colvert				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Grosbec cassenoyaux				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Merle noir				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan noir				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**2**			
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Rossignol philomèle				
12/04/2018	18h45-19h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Buse variable				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Chardonneret élégant				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Etourneau sansonnet				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Faucon crécerelle				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Merle noir				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Milan noir				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Perdrix grise				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pic épeiche				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pigeon ramier				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pinson des arbres				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pipit non identifié				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pouillot véloce				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Rossignol philomèle				
12/04/2018	18h55-19h40	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Tourterelle turque				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière	**3**	**2**		
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron cendré				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron cendré				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Huppe fasciée				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Merle noir				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pie bavarde				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse		**2**		
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Tadorne de Belon				
13/04/2018	08h04-08h49	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière	**2**			**4**
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière	**3**			
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bruant proyer				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Circaète Jean-le-Blanc				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Epervier d'Europe				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse	**7**	**5**		
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Milan noir				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Passereaux non identifiés	**7**			
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Passereaux non identifiés				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				**1**
13/04/2018	11h24-12h09	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**5**	**1**		**2**
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard Saint-Martin				
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle de rivage	**4**			
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**48**	**7**		
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
24/04/2018	07h15-11h15	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant proyer				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Canard colvert				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Canard colvert				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Cisticole des joncs				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland brun		**3**		
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Grive musicienne				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle de rivage	**1**			
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**79**			
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**10**	**2**		
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan noir				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pic épeiche				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
24/04/2018	08h43-09h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Rossignol philomèle				
24/04/2018	15h30-16h15	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière				
24/04/2018	15h30-16h15	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière				
24/04/2018	15h30-16h15	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Faucon pèlerin				
24/04/2018	15h30-16h15	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique				
24/04/2018	15h30-16h15	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique	**18**			
24/04/2018	15h30-16h15	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Linotte mélodieuse	**1**			**1**
24/04/2018	15h30-16h15	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Martinet noir				
24/04/2018	15h30-16h15	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Milan noir				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
24/04/2018	15h30-16h15	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Milan noir		1	2	
24/04/2018	15h30-16h15	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pinson des arbres				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Alouette des champs				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Caille des blés				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Faucon hobereau				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Faucon crécerelle				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Fauvette à tête noire				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Fringille non identifié	2			
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Goéland non identifié				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle de fenêtre	1			
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique	23			
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Linotte mélodieuse				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Martinet noir				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Milan noir				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Rossignol philomèle				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Rougegorge familier				
24/04/2018	16h25-17h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Emilie Loutfi	Tourterelle turque				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Alouette des champs				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière	1			
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Buse variable				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Caille des blés				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Faisan de Colchide				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Fauvette à tête noire				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Fringille non identifié				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Goéland non identifié				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle de fenêtre				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle de fenêtre	1			
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique	44	13		
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Linotte mélodieuse	2			
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Martinet noir	1			
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Merle noir				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pigeon non identifié				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Rossignol philomèle				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Tourterelle turque				
24/04/2018	17h15-18h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Verdier d'Europe				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Cigogne blanche		1		
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Circaète Jean-le-Blanc				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Etourneau sansonnet				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Faucon crécerelle				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Fauvette à tête noire				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Fringille non identifié				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Goéland non identifié				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Héron cendré				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle de fenêtre	**2**			
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique	**77**			**1**
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Linotte mélodieuse				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Martinet noir				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Merle noir				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pigeon colombin				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pigeon ramier				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pinson des arbres				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pouillot véloce				
24/04/2018	18h15-19h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Emilie Loutfi	Tourterelle turque				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Alouette des champs				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière	**1**			
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Buse variable				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Canard colvert				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Fauvette à tête noire				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Goéland brun				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique	**50**			
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Huppe fasciée				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Linotte mélodieuse				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Merle noir				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Pinson des arbres				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Rossignol philomèle				
25/04/2018	08h05-08h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Emilie Loutfi	Tourterelle turque				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Alouette des champs				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Bergeronnette printanière				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Buse variable				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Canard colvert				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Corneille noire				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Faucon crécerelle				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Goéland brun				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Hirondelle rustique	**40**			
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Linotte mélodieuse	**1**			
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Martinet noir	**2**			
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Merle noir				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Moineau domestique				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pie bavarde				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pigeon ramier				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Pinson des arbres				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Rossignol philomèle				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Tourterelle turque				
25/04/2018	08h58-09h43	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Emilie Loutfi	Verdier d'Europe				
15/05/2018	12h20-13h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Alouette des champs				
15/05/2018	12h20-13h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Bergeronnette printanière				
15/05/2018	12h20-13h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Bergeronnette printanière		**1**		
15/05/2018	12h20-13h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Buse variable				
15/05/2018	12h20-13h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Chardonneret élégant				
15/05/2018	12h20-13h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Corbeaux freux				
15/05/2018	12h20-13h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Corneille noire				
15/05/2018	12h20-13h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Pinson des arbres				
15/05/2018	13h15-14h	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Alouette des champs				
15/05/2018	13h15-14h	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Bergeronnette grise				
15/05/2018	13h15-14h	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Bergeronnette printanière				
15/05/2018	13h15-14h	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Bergeronnette printanière	**1**			
15/05/2018	13h15-14h	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Héron gardeboeuf				
15/05/2018	13h15-14h	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Hirondelle rustique	**13**			
15/05/2018	13h15-14h	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Pinson des arbres				
15/05/2018	18h20-19h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Bergeronnette printanière				
15/05/2018	18h20-19h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Chardonneret élégant	**13**			
15/05/2018	18h20-19h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Etourneau sansonnet				
15/05/2018	18h20-19h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Héron gardeboeuf				
15/05/2018	18h20-19h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Martinet noir	**14**			
15/05/2018	18h20-19h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Pigeon ramier				
15/05/2018	18h20-19h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Tourterelle des bois	**3**			
15/05/2018	18h20-19h05	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Verdier d'Europe				
15/05/2018	19h15-20h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Alouette des champs				
15/05/2018	19h15-20h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Cisiticole des joncs				
15/05/2018	19h15-20h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Etourneau sansonnet				
15/05/2018	19h15-20h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Hirondelle rustique	**10**			
15/05/2018	19h15-20h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Hirondelle rustique				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Bergeronnette printanière				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Bouscarle de Cetti				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Buse variable				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Buse variable				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Chardonneret élégant				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Chardonneret élégant	**9**			
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Coucou gris				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Faucon crécerelle				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Fauvette à tête noire				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Héron gardeboeuf				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Héron gardeboeuf				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Hirondelle rustique	**2**			
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Martinet noir				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Tourterelle des bois				
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Tourterelle des bois	**4**			
16/05/2018	12h50-13h35	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Tristan Sévellec	Verdier d'Europe				
16/05/2018	14h00-14h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Alouette des champs				
16/05/2018	14h00-14h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Bergeronnette printanière				
16/05/2018	14h00-14h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Busard cendré				
16/05/2018	14h00-14h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Buse variable				
16/05/2018	14h00-14h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Cisticole des joncs				
16/05/2018	14h00-14h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Faucon crécerelle				
16/05/2018	14h00-14h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Martinet noir				
16/05/2018	14h00-14h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Pigeon ramier				
16/05/2018	14h00-14h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Tristan Sévellec	Verdier d'Europe				
16/05/2018	8h00-8h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Alouette des champs				
16/05/2018	8h00-8h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Bergeronnette printanière				
16/05/2018	8h00-8h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Canard colvert				
16/05/2018	8h00-8h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Chardonneret élégant				
16/05/2018	8h00-8h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Hirondelle rustique				
16/05/2018	8h00-8h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Merle noir				
16/05/2018	8h00-8h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Tristan Sévellec	Pigeon ramier		**1**		
16/05/2018	8h55-9h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Alouette des champs				
16/05/2018	8h55-9h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Bergeronnette printanière				
16/05/2018	8h55-9h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Busard cendré				
16/05/2018	8h55-9h40	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Tristan Sévellec	Hirondelle rustique				
26/07/2018	12h00-12h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Aigrette garzette				
26/07/2018	12h00-12h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Faucon crécerelle				
26/07/2018	12h00-12h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Milan noir				
26/07/2018	12h00-12h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pigeon ramier				
26/07/2018	13h00-13h45	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pigeon ramier				
26/07/2018	13h55-14h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Bruant zizi				
26/07/2018	13h55-14h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Corneille noire				
26/07/2018	14h45-15h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Linotte mélodieuse				
26/07/2018	14h45-15h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Milan noir				
26/07/2018	18h20-19h05	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pigeon ramier				
26/07/2018	19h15-20h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Bruant zizi				
26/07/2018	19h15-20h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Busard cendré				
26/07/2018	19h15-20h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Tourterelle des bois				
26/07/2018	20h15-21h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Busard cendré				
26/07/2018	20h15-21h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Buse variable				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
26/07/2018	20h15-21h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Faucon crécerelle				
26/07/2018	20h15-21h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Hirondelle rustique				
26/07/2018	20h15-21h00	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Milan noir				
26/07/2018	21h05-21h50	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Bergeronnette des ruisseaux	**2**			
26/07/2018	21h05-21h50	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Faucon crécerelle				
26/07/2018	21h05-21h50	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pigeon ramier				
26/07/2018	21h05-21h50	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Tourterelle des bois				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				**1**
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**2**			
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Rapace non identifié				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle des bois				
21/08/2018	16h38-17h23	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				**1**
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corbeaux freux				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon hobereau				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**3**			
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Moineau domestique				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Passereau non identifié		**2**		
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle des bois				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
21/08/2018	17h23-18h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
21/08/2018	18h25-19h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				**1**
21/08/2018	18h25-19h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard des roseaux				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
21/08/2018	18h25-19h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
21/08/2018	18h25-19h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corbeaux freux				
21/08/2018	18h25-19h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
21/08/2018	18h25-19h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
21/08/2018	18h25-19h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland non identifié				
21/08/2018	18h25-19h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
21/08/2018	18h25-19h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle des bois				
21/08/2018	18h25-19h10	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Héron cendré				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Tourterelle des bois				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
21/08/2018	19h17-20h02	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Cisticole des joncs				
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corbeaux freux				
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Epervier d'Europe				
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique		**1**		
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pluvier guignard				**1**
22/08/2018	10h45-11h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot fitis				
22/08/2018	11h35-12h20	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
22/08/2018	11h35-12h20	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Busard des roseaux				
22/08/2018	11h35-12h20	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
22/08/2018	11h35-12h20	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
22/08/2018	11h35-12h20	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
22/08/2018	11h35-12h20	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon hobereau				
22/08/2018	11h35-12h20	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
22/08/2018	11h35-12h20	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Tarier des prés				
22/08/2018	11h35-12h20	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
22/08/2018	12h45-13h30	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
22/08/2018	12h45-13h30	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
22/08/2018	12h45-13h30	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière	**2**			
22/08/2018	12h45-13h30	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
22/08/2018	12h45-13h30	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Cisticole des joncs				
22/08/2018	12h45-13h30	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
22/08/2018	12h45-13h30	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
22/08/2018	12h45-13h30	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
22/08/2018	12h45-13h30	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
22/08/2018	12h45-13h30	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
22/08/2018	13h40-14h25	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
22/08/2018	13h40-14h25	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard Saint-Martin		**1**		
22/08/2018	13h40-14h25	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
22/08/2018	13h40-14h25	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
22/08/2018	13h40-14h25	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
22/08/2018	13h40-14h25	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
06/09/2018	15h35-16h20	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
06/09/2018	15h35-16h20	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
06/09/2018	15h35-16h20	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
06/09/2018	15h35-16h20	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland non identifié				
06/09/2018	15h35-16h20	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
06/09/2018	15h35-16h20	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**21**			
06/09/2018	15h35-16h20	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
06/09/2018	15h35-16h20	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
06/09/2018	15h35-16h20	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				**2**
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Choucas des tours				
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle de rivage	**5**	**5**		
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**2**			
06/09/2018	16h28-17h13	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise	**2**			
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard des roseaux				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corbeau freux				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland brun			**1**	
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique		**9**		
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
06/09/2018	17h55-18h40	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière	**5**	**99**		**6**
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant des roseaux				**1**
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard des roseaux				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Gobe-mouche noir				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**10**	**10**		
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit des arbres				**1**
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				**1**
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot fitis				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle des bois				
06/09/2018	18h43-19h28	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
07/09/2018	06h41-07h26	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
07/09/2018	06h41-07h26	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				**15**
07/09/2018	06h41-07h26	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Chouette hulotte				
07/09/2018	06h41-07h26	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
07/09/2018	06h41-07h26	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				**1**
07/09/2018	06h41-07h26	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				**1**
07/09/2018	06h41-07h26	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Oedicnème criard				
07/09/2018	06h41-07h26	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière	**3**	**1**		
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bruan proyer				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bruant ortolan				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corbeau freux				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pouillot fitis				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Tourterelle des bois				
07/09/2018	07h32-08h17	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				**5**
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant proyer				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corbeau freux				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Gobe-mouche noir				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle de rivage		**1**		
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**7**	**4**		**2**
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pic épeiche				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pic vert				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit des arbres				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit des arbres				**3**
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit rousseline				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot fitis				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle des bois				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
07/09/2018	08h28-09h07	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière	**12**			
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Fauvette à tête noire				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Gobemouche noir				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Grive musicienne				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**39**	**12**		**5**
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit des arbres				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot fitis				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Rougegorge familier				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Tarier des prés				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
07/09/2018	09h11-09h56	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				**2**
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant jaune				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard des roseaux				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Choucas des tours				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corbeau freux				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**1**	**2**		**7**
25/09/2018	07h33-08h18	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette des ruisseaux				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière	**1**	**3**		**6**

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant zizi				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland non identifié				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle de rivage	**4**			
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle non identifiée		**30**		
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				**2**
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**18**			**5**
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
25/09/2018	08h27-09h12	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				**1**
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				**1**
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle de rivage	**3**			
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**188**	**26**		
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**86**	**30**		
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**7**			**3**
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Traquet motteux				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
25/09/2018	09h27-10h12	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard des roseaux		**1**		

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**132**	**17**		
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Merle à plastron				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Passereau non identifié	**4**			
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**3**			**1**
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
25/09/2018	10h23-11h08	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette printanière				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Epervier d'Europe				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet	**3**			
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron cendré				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon colombin				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**1**			
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle rieuse (domestique)				
25/09/2018	16h36-17h21	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
25/09/2018	17h27-18h12	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	17h27-18h12	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	17h27-18h12	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
25/09/2018	17h27-18h12	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
25/09/2018	17h27-18h12	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
25/09/2018	17h27-18h12	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
25/09/2018	17h27-18h12	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bécassine des marais				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Choucas des tours				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Epervier d'Europe				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland non identifié				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				**1**
25/09/2018	18h22-19h07	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Traquet motteux				
25/09/2018	19h15-20h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
25/09/2018	19h15-20h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
25/09/2018	19h15-20h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
25/09/2018	19h15-20h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
25/09/2018	19h15-20h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
25/09/2018	19h15-20h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland non identifié				
25/09/2018	19h15-20h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**4**			
25/09/2018	19h15-20h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				**5**
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette des ruisseaux				**2**
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise	**8**			**4**
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant des roseaux				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard des roseaux				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				**3**
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet	**8**			
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Grive musicienne	**7**	**3**		**7**
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron cendré				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Hirondelle rustique	**2**			**1**
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				**12**
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Merle noir				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres		**6**		**23**
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**7**	**1**		**10**
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
09/10/2018	08h09-08h54	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Rougegorge familier				**1**
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs	**4**			**2**
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise	**6**	**3**		**11**
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant jaune				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard Saint-Martin				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Grive musicienne				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Grive musicienne				**5**
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon colombin				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**2**			**6**
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
09/10/2018	09h04-09h49	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				**1**
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant	**2**			
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Geai des chênes				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Grive musicienne				**1**
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pie bavarde				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				**1**
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
09/10/2018	10h47-11h32	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				**2**
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs	**34**			
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs	**16**			
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise	**4**			
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant zizi				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Geai des chênes				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Grand Cormoran				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres	**3**	**2**		**5**
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit des arbres/à dos olive				**1**
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
09/10/2018	11h45-12h30	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**6**			
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard des roseaux				
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard Saint-Martin				
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres	**8**			
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
09/10/2018	16h13-16h58	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Busard des roseaux				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Corneille noire				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Geai des chênes				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier	**7**			
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
09/10/2018	17h05-17h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pouillot fitis				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant	**3**			
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Cochevis huppé				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Grive musicienne				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron cendré				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse	**5**			
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé	**30**			
09/10/2018	17h57-18h42	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe	**2**			
09/10/2018	18h51-19h36	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
09/10/2018	18h51-19h36	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
09/10/2018	18h51-19h36	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise	**83**			
09/10/2018	18h51-19h36	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant des roseaux				
09/10/2018	18h51-19h36	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
09/10/2018	18h51-19h36	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
09/10/2018	18h51-19h36	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
09/10/2018	18h51-19h36	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
09/10/2018	18h51-19h36	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**3**			
29/10/2018	14h15-15h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Alouette des champs	**2**			
29/10/2018	14h15-15h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Alouette lulu				
29/10/2018	14h15-15h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Autour des palombes				
29/10/2018	14h15-15h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Bergeronnette grise	**2**			
29/10/2018	14h15-15h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Grue cendrée		**36**		
29/10/2018	14h15-15h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pinson des arbres	**2**			
29/10/2018	14h15-15h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pipit farlouse	**1**			
29/10/2018	14h15-15h00	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Vanneau huppé				
29/10/2018	15h05-15h50	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Alouette des champs	**16**			
29/10/2018	15h05-15h50	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Chardonneret élégant	**7**			
29/10/2018	15h05-15h50	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Courlis cendré		**4**		
29/10/2018	15h05-15h50	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Faucon crécerelle				
29/10/2018	15h05-15h50	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Grue cendrée		**108**		
29/10/2018	15h05-15h50	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pigeon ramier		**2**		
29/10/2018	15h05-15h50	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pinson des arbres		**2**		
29/10/2018	15h05-15h50	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pipit farlouse	**2**			
29/10/2018	15h05-16h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Alouette des champs	**3**	**3**		
29/10/2018	15h05-16h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Bergeronnette grise	**1**			
29/10/2018	15h05-16h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Busard des roseaux				
29/10/2018	15h05-16h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Etourneau sansonnet		**10**		
29/10/2018	15h05-16h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Limicoles sp		**16**		
29/10/2018	15h05-16h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Linotte mélodieuse	**4**	**2**		
29/10/2018	15h05-16h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pigeon ramier		**7**		
29/10/2018	15h05-16h50	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pinson des arbres	**1**			
29/10/2018	17h00-17h45	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Alouette des champs	**8**			
29/10/2018	17h00-17h45	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Etourneau sansonnet	**15**			
29/10/2018	17h00-17h45	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pigeon ramier		**3**		
29/10/2018	17h00-17h45	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Vanneau huppé				
29/10/2018	17h00-17h45	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Verdier d'Europe	**1**			
30/10/2018	07h00-07h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Alouette des champs	**1**			
30/10/2018	07h00-07h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Faucon crécerelle				
30/10/2018	07h00-07h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Grive draine	**1**			

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
30/10/2018	07h00-07h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Linotte mélodieuse	**16**			
30/10/2018	07h00-07h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pigeon ramier		**36**		
30/10/2018	07h00-07h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pinson des arbres	**2**			
30/10/2018	07h00-07h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pipit farlouse	**1**			
30/10/2018	07h00-07h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Vanneau huppé				
30/10/2018	07h00-07h45	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Verdier d'Europe	**1**			
30/10/2018	07h57-8h43	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Alouette des champs				
30/10/2018	07h57-8h43	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Bergeronnette grise	**1**			
30/10/2018	07h57-8h43	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Etourneau sansonnet				
30/10/2018	07h57-8h43	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Goëland cendré				
30/10/2018	07h57-8h43	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Grive musicienne	**35**			
30/10/2018	07h57-8h43	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Hirondelle rustique	**1**			
30/10/2018	07h57-8h43	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Linotte mélodieuse	**26**			
30/10/2018	07h57-8h43	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pinson des arbres	**1**			
30/10/2018	07h57-8h43	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pipit farlouse	**11**			
30/10/2018	07h57-8h43	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Ondine Filippi-Codaccioni	Vanneau huppé				
30/10/2018	10h15-11h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Alouette des champs				
30/10/2018	10h15-11h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Chardonneret élégant	**3**			
30/10/2018	10h15-11h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Oie cendré		**68**		
30/10/2018	10h15-11h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Pipit farlouse	**20**			
30/10/2018	10h15-11h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Tadorne de Belon		**3**		
30/10/2018	10h15-11h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Tarin des aulnes	**3**			
30/10/2018	10h15-11h00	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Verdier d'Europe				
30/10/2018	11h05-11h50	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Alouette des champs				
30/10/2018	11h05-11h50	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Grand cormoran		**2**		
30/10/2018	11h05-11h50	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Limicoles sp		**55**		
30/10/2018	11h05-11h50	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Ondine Filippi-Codaccioni	Verdier d'Europe	**13**			
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant des roseaux				
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Grand Cormoran		**20**		
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan royal	**2**			
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon biset				
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
14/11/2018	14h45-18h30	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Alouette lulu				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Busard des roseaux				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Buse variable				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland argenté				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland brun				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland cendré				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Héron cendré				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Mouette mélanocéphale				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
14/11/2018	15h43-16h28	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Passereau non identifié				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs		**1**		
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland non identifié				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Milan royal		**2**		
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon colombin				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier		**1**		
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier	**4**	**5**		
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres	**27**			**1**
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pluvier doré				**1**
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé	**20**			
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
14/11/2018	16h33-17h18	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé		**73**		
14/11/2018	17h21-18h06	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
14/11/2018	17h21-18h06	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
14/11/2018	17h21-18h06	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Corvidé non identifié				
14/11/2018	17h21-18h06	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon colombin				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
14/11/2018	17h21-18h06	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
14/11/2018	17h21-18h06	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Alouette des champs	**2**	**2**		**3**
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				**1**
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bruant des roseaux	**2**		**3**	
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Bruant jaune	**1**			
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Canard colvert		**3**		
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant	**2**			
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet		**14**		
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet	**16**	**5**		
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Fringille non identifié				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Goéland non identifié				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Grive mauvis				**3**
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Grive musicienne				**3**
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse	**8**	**16**		**1**
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Passereau non identifié	**3**	**4**		
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon non identifié		**8**		
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pinson des arbres	**32**	**21**		**1**
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**6**			
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pluvier doré				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Pluvier doré				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
15/11/2018	08h03-08h48	45 min.	M1	Les Bosquets du Mur (Sainte-Gemme)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs	**5**	**7**		
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant des roseaux				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant proyer	**3**			
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant zizi				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard Saint-Martin				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard Saint-Martin				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant	**1**			**2**
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon émerillon				

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland non identifié				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland non identifié				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Grive musicienne				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Grive musicienne		**7**		
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse	**5**			
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Passereau non identifié	**1**			
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres	**17**	**7**		**3**
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres	**4**			
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				**2**
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pluvier doré				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Pouillot véloce				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Serin cini				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				
15/11/2018	08h52-09h37	45 min.	M3	Le Franchit (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe	**4**			
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bergeronnette grise				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant des roseaux				**2**
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant zizi				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Busard des roseaux				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant	**1**			**2**
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland brun				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse	**2**			**1**
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette mélanocéphale				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon non identifié		**1**		
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pigeon ramier				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres	**15**	**1**		**3**
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres		**1**		
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Tarin des aulnes				**3**
15/11/2018	09h42-10h27	45 min.	M2	Fief de Gâte-Bourse (Balanzac)	Alexandre Liger	Tourterelle turque				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette des champs				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Alouette lulu				**1**

Date	Heure	Durée	N° point fixe	Localité	Observateur	Espèce	Fourchette altitudinale : migrateurs actifs			
							Basse	Moyenne	Haute	Inconnue
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Bruant zizi				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Buse variable				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Chardonneret élégant	**18**			**2**
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Corneille noire				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Epervier d'Europe				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Etourneau sansonnet	**35**			
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Faucon crécerelle				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Fringille non identifié	**3**			
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland argenté				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland leucophée				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Goéland non identifié				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Grive draine	**1**			
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Héron gardeboeuf				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Linotte mélodieuse				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Mouette rieuse				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pinson des arbres	**27**			
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Pipit farlouse	**3**			
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Vanneau huppé				
15/11/2018	10h35-11h20	45 min.	M4	Les Brandes (Balanzac)	Alexandre Liger	Verdier d'Europe				

***Nota Bene** : classes de hauteur de vol = Basse (< 50 m environ), Moyenne (hauteur de pales, tranche 50-200 m), Haute (> 200 m)*

Résultats bruts des points d'écoute (15 IPA)

Légende des codes habtitat – STOP-EPS

A. Forêt (arbres > 5m de hauteur)

1 Feuillus	1 Semi-naturelle ou âges mélangés	1 Chêne
2 Conifères	2 Plantation équienne	2 Hêtre
3 Mixte (> 10% de chaque)	3 Plantation non-équienne	3 Erable
	4 Plantation mâture (> 10m de haut)	4 Châtaignier
	5 Jeune plantation (5-10m)	5 Autre essence feuillue
	6 Parc (arbres éparses et prairies)	6 Sapin
	7 Sous-bois dense	7 Epicéa
	8 Sous-bois modéré	8 Pin
	9 Sous-bois éparse	9 Mélèze
	10 Bois mort présent	10 Autre essence conifère
	11 Bois mort absent	11 Autre essence

B. Buissons (ou jeune forêt < 5m de hauteur)

1 Forêt de régénération	1 Feuillus	1 Surtout grands (3-5 mètres)
2 Buissons calcicoles	2 Conifères	2 Surtout petits (1-3 mètres)
3 Lande	3 Mixte (10% de chaque)	3 Sous-bois dense
4 Jeune taillis	4 Buissons feuillus de marais	4 Sous-bois modéré
5 Nouvelle plantation	5 Buissons conifères de marais	5 Sous-bois éparse
6 Coupe « à blanc »	6 Buissons mixtes de marais	6 Fougères
7 Autres	7 Feuilles persistantes	7 Pâturé
	8 Garrigue	
	9 Maquis	

C. Pelouses, marais et landes

1 Pelouse calcaire sèche	1 Haies avec arbres	1 Non pâturé
2 Lande herbacée	2 Haies sans arbres	2 Pâturé
3 Lande de bruyère	3 Lignes d'arbres sans haie	3 Foin
4 Pelouse humide naturelle	4 Autre limite de terrain (mur, fossé…)	4 Beaucoup de fougères
5 Autres pelouses sèches	5 Groupe isolé de 1-10 arbres	
6 Pelouse inondée/marais pâturé	6 Pas de haie	
7 Roselière	7 Montagne	
8 Autres marais ouverts	8 Digue	
9 Marais salants		
10 Tourbières		
11 Marais salé		

D. Milieux agricoles

1 Prairie cultivée	1 Haies avec arbres	1 Non pâturé
2 Prairie non cultivée	2 Haies sans arbres	2 Pâturé
3 Mixité prairie / cultures	3 Ligne d'arbres sans haie	3 Céréales
4 Grandes cultures	4 Autre limite de terrain (mur, fossé…)	4 Maïs
5 Verger / vignes / maraîchers	5 Groupes isolés de 1-10 arbres	5 Tournesol
6 Autres types de cultures	6 Cour de ferme, basse-cour	6 Colza
	7 Pas de haie	7 Cultures à racines
		8 Sol nu
		9 Autres cultures

E. Milieux bâtis ou urbanisés

1 Urbain	1 Bâtiments	1 Industriel
2 Suburbain	2 Jardins	2 Résidentiel
3 Rural	3 Parcs municipaux, zones de loisirs	3 Beaucoup d'arbres
	4 Traitement des eaux urbaines	4 Peu d'arbres
	5 Près d'une route (< 50 mètres)	5 Grande surface de jardins (> 450m²)
	6 Près d'une voie de chemin de fer (< 50 mètres)	6 Moyenne surface de jardins (100 - 450 m²)
	7 Décharge d'ordures	7 Faible surface de jardins (< 100 m²)
		8 Beaucoup de buissons
		9 Peu de buissons

F. Milieux aquatiques

1 Mare (moins de 50 m²)	1 Non utilisé/non perturbé	1 Eutrophique (eau verte)
2 Petit étang (50 - 450 m²)	2 Sports nautiques	2 Oligotrophique (eau claire, peu d'algues)
3 Lac/réservoir (berges naturelles)	3 Pêche à la ligne	3 Dystrophique (eau noire)
4 Réservoir (berges non naturelles)	4 Activité industrielle	4 Bigarré (eau claire, beaucoup d'algues)
5 Carrière de gravier, de sable…	5 Traitements d'eaux usées	5 Courant faible / moyen
6 Ruisseau (< 3m de largeur)	6 Autres dérangements	6 Courant fort
7 Rivière (3m < largeur < 10m)	7 Activité industrielle	7 Dragué
8 Fossé inondé (< 2m de largeur)	8 Petites îles	8 Non dragué
9 Petit canal (2 - 5m. de largeur)		9 Rives nues
10 Grand canal (> 5m de largeur)		10 Rives avec végétation
11 Eaux saumâtres (salins, lagunes…)		
12 Fleuve / rivière large (> 10m)		

G. Rochers terrestres ou côtiers

1 Falaise	1 Montagne	1 Roche nue
2 Eboulis, pente rocheuse	2 Pas en montagne	2 Végétation basse présente (mousses, lichens…)
3 Pavement calcaire	3 Bord de mer	3 Graminées présentes
4 Autres sols rocheux	4 Fort dérangement par l'homme (grimpeurs, promeneurs…)	4 Buissons présents
5 Carrière		
6 Mine / abîme / terril		
7 Grotte		

- **Première session du 13 avril 2018**

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																								
A. Liger	Héron cendré	*Ardea cinerea*	1	0,5							1	13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	2	1,5			1	1				13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2	2	1		1					13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Merle noir	*Turdus merula*	3	3					3			13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	1					1			13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2	2					2			13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	1					1			13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2	2					2			13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Pie bavarde	*Pica pica*	1	0,5						1		13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Cochevis huppé	*Galerida cristata*	1	1			1					13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	3	2,5					2	1		13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2	1,5				1	1			13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2	2					2			13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Moineau domestique	*Passer domesticus*	3	1,5						3		13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Pic vert	*Picus viridis*	2	2					2			13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Corneille noire	*Corvus corone*	1	0,5						1		13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
A. Liger	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	1	0,5							1	13/04/2018	8h13/8h28				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5		nul	2/8	non	
Totaux			**30**	25																															
A. Liger	Merle noir	*Turdus merula*	1	0,5				1				13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	
A. Liger	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	3	3					3			13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	
A. Liger	Corneille noire	*Corvus corone*	2	1							2	13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	
A. Liger	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2	1,5			1	1				13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	
A. Liger	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	5	3			1	3			1	13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	
A. Liger	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	5	2,5							5	13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	
A. Liger	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2	2			1		1			13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	
A. Liger	Cochevis huppé	*Galerida cristata*	1	1					1			13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																								
A. Liger	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	3	1,5				3				13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	
A. Liger	Héron cendré	*Ardea cinerea*	1	0,5							1	13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	
A. Liger	Pic vert	*Picus viridis*	1	1					1			13/04/2018	8h57/9h12				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4		nul	1/8	non	
Totaux			**26**	17,5																															
A. Liger	Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	3	3	1		2					13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	1	1			1					13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	1	1					1			13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Merle noir	*Turdus merula*	2	1,5				1	1			13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	1	1			1					13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Moineau domestique	*Passer domesticus*	1	1			1					13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	1	1					1			13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	1	1					1			13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	3	1,5							3	13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2	1							2	13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Mésange charbonnière	*Parus major*	1	1			1					13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	1			1					13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Héron cendré	*Ardea cinerea*	1	0,5				1				13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2	1							2	13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	1	0,5				1				13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	3	2			1				2	13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	1	0,5						1		13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Huppe fasciée	*Upupa epops*	1	0,5						1		13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2	1							2	13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Corneille noire	*Corvus corone*	2	1							2	13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	1	0,5						1		13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
A. Liger	Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	1	0,5				1				13/04/2018	9h18/9h33				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-		nul	1/8	non	
Totaux			**33**	23																															
A. Liger	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	1	0,5							1	13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																								
A. Liger	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	1	0,5							1	13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Merle noir	*Turdus merula*	4	2,5				3	1			13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	3	2			1				2	13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	1	0,5						1		13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Tarier pâtre	*Saxicola torquatus*	1	0,5				1				13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	3	1,5				3				13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Pie bavarde	*Pica pica*	3	1,5							3	13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	1	1			1					13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	2	1,5			1	1				13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2	1,5				1	1			13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	1	1					1			13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	2	1							2	13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	1	0,5				1				13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
A. Liger	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	1	1			1					13/04/2018	9h44/9h59				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-		1	1/8	non	
Totaux			**27**	17																															
A. Liger	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	5	4	2	2	1					13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	4	3,5			1	1	2			13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	1			1					13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Merle noir	*Turdus merula*	2	1,5				1	1			13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	1	1			1					13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	2	1							2	13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2	1,5			1	1				13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Mésange charbonnière	*Parus major*	1	1					1			13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	1	1					1			13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	1	1					1			13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	1	0,5							1	13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
A. Liger	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	1	0,5							1	13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																								
A. Liger	Milan noir	*Milvus migrans*	1	0,5							1	13/04/2018	10h15/10h30				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6		nul	2/8	non	
Totaux			**23**	18																															
A. Liger	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1	1			1					13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	1			1					13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Coucou gris	*Cuculus canorus*	1	0,5							1	13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	1			1					13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	1					1			13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	1	1					1			13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Corneille noire	*Corvus corone*	3	1,5							3	13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Merle noir	*Turdus merula*	1	1					1			13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	1	1					1			13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	1	1					1			13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	1	0,5							1	13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	1	0,5							1	13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	1	1			1					13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	1	0,5						1		13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	2	1						1	1	13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	2	1						2		13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
A. Liger	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2	1,5					1		1	13/04/2018	10h41/10h56				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7		nul	2/8	non	
Totaux			**22**	16																															
A. Liger	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	1,5			1	1				13/04/2018	11h02/11h17				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8		1	4/8	non	Bruit de moteur et musique à proximité immédiate
A. Liger	Moineau domestique	*Passer domesticus*	8	5,5	3	3		1			1	13/04/2018	11h02/11h17				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8		1	4/8	non	
A. Liger	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	3	2,5		1	2					13/04/2018	11h02/11h17				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8		1	4/8	non	
A. Liger	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	3	2	1						2	13/04/2018	11h02/11h17				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8		1	4/8	non	
A. Liger	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	5	3		1	1				3	13/04/2018	11h02/11h17				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8		1	4/8	non	
A. Liger	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	4	2,5			1				3	13/04/2018	11h02/11h17				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8		1	4/8	non	
A. Liger	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	1	0,5							1	13/04/2018	11h02/11h17				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8		1	4/8	non	
A. Liger	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	1	1	1							13/04/2018	11h02/11h17				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8		1	4/8	non	
A. Liger	Cochevis huppé	*Galerida cristata*	1	1			1					13/04/2018	11h02/11h17				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8		1	4/8	non	
A. Liger	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	2	2	1		1					13/04/2018	11h02/11h17				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8		1	4/8	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																								
Totaux			**30**	21,5																															
A. Liger	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	4	2				2			2	13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	1					1			13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	1	1					1			13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2	1							2	13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	5	2,5							5	13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	1	1					1			13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	1	1			1					13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	1	1					1			13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	1					1			13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2	2					2			13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Merle noir	*Turdus merula*	1	1					1			13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Pic vert	*Picus viridis*	1	1					1			13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	1	1			1					13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	1	1					1			13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	3	1,5							3	13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Buse variable	*Buteo buteo*	1	0,5							1	13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
A. Liger	Corneille noire	*Corvus corone*	2	1							2	13/04/2018	11h26/11h41				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5		1	6/8	non	
Totaux			**29**	20,5																															
E. Loutfi	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2	2			2					13/04/2018	8h06/8h21				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		nul	2/8	non	pollution sonore (route)
E. Loutfi	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2	2			1		1			13/04/2018	8h06/8h21				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Merle noir	*Turdus merula*	3	3			3					13/04/2018	8h06/8h21				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	3	3			2		1			13/04/2018	8h06/8h21				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	1	0,5							1	13/04/2018	8h06/8h21				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	1			1					13/04/2018	8h06/8h21				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Corneille noire	*Corvus corone*	1	0,5						1		13/04/2018	8h06/8h21				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	1	1			1					13/04/2018	8h06/8h21				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1	0,5							1	13/04/2018	8h06/8h21				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Tourterelle sp.	-	1	1					1			13/04/2018	8h06/8h21				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		nul	2/8	non	
Totaux			**16**	14,5																															
E. Loutfi	Huppe fasciée	*Upupa epops*	1	1					1			13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	
E. Loutfi	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	1					1			13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	
E. Loutfi	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	2	1		1					13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal							Habitat secondaire							Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4			1	2	3		4			T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																										
E. Loutfi	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	3	1,5		1		2				13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8		A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	
E. Loutfi	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2	2			1		1			13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8		A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	
E. Loutfi	Corneille noire	*Corvus corone*	2	1						2		13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8		A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	
E. Loutfi	Merle noir	*Turdus merula*	1	1					1			13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8		A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	
E. Loutfi	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	1	0,5		1						13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8		A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	
E. Loutfi	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	1			1					13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8		A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	
E. Loutfi	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	1	1			1					13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8		A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	
E. Loutfi	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	1	1					1			13/04/2018	9h04/9h19				**MA1**			D	1	1	-	3	8		A	1	4	8	-	-		nul	1/8	non	
Totaux			**16**	13																																	
E. Loutfi	Coucou gris	*Cuculus canorus*	1	1			1					13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2	2	1		1					13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2	2	1		1					13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	1	1							13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	1	1							13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Huppe fasciée	*Upupa epops*	3	2		2	1					13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Tourterelle sp.	-	1	1					1			13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	1	1	1							13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	1	1	1							13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Pic vert	*Picus viridis*	1	1					1			13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2	2	2							13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Merle noir	*Turdus merula*	1	1	1							13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
E. Loutfi	Corneille noire	*Corvus corone*	1	1			1					13/04/2018	9h29/9h44				**MB2**			A	1	4	8	-	-		D	1	5	-	-	-		nul	0/8	non	
Totaux			**18**	17																																	
E. Loutfi	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	3	3			3					13/04/2018	9h57/10h12				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		1-2	1/8	non	pollution sonore (route)
E. Loutfi	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	3	1,5						2	1	13/04/2018	9h57/10h12				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		1-2	1/8	non	
E. Loutfi	Coucou gris	*Cuculus canorus*	1	1					1			13/04/2018	9h57/10h12				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		1-2	1/8	non	
E. Loutfi	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1	0,5							1	13/04/2018	9h57/10h12				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		1-2	1/8	non	
E. Loutfi	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	1	0,5						1		13/04/2018	9h57/10h12				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		1-2	1/8	non	
E. Loutfi	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	2			2					13/04/2018	9h57/10h12				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		1-2	1/8	non	
E. Loutfi	Corneille noire	*Corvus corone*	3	1,5							3	13/04/2018	9h57/10h12				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		1-2	1/8	non	
E. Loutfi	Pie bavarde	*Pica pica*	1	0,5							1	13/04/2018	9h57/10h12				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		1-2	1/8	non	
E. Loutfi	Merle noir	*Turdus merula*	2	2					2			13/04/2018	9h57/10h12				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		1-2	1/8	non	
E. Loutfi	Milan noir	*Milvus migrans*	1	0,5							1	13/04/2018	9h57/10h12				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		1-2	1/8	non	
Totaux			**18**	13																																	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																								
E. Loutfi	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2	2	2							13/04/2018	10h21/10h36				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-		nul	2/8	non	pollution sonore (route)
E. Loutfi	Corneille noire	*Corvus corone*	2	2	2							13/04/2018	10h21/10h36				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	3	3	2		1					13/04/2018	10h21/10h36				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Tourterelle sp.	-	2	2			1		1			13/04/2018	10h21/10h36				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	3	1,5							3	13/04/2018	10h21/10h36				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	1	1			1					13/04/2018	10h21/10h36				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2	2			2					13/04/2018	10h21/10h36				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Moineau domestique	*Passer domesticus*	1	1			1					13/04/2018	10h21/10h36				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-		nul	2/8	non	
E. Loutfi	Merle noir	*Turdus merula*	1	1			1					13/04/2018	10h21/10h36				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-		nul	2/8	non	
Totaux			**17**	15,5																															
E. Loutfi	Moineau domestique	*Passer domesticus*	5	5	5							13/04/2018	10h45/11h00				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-		nul	1-2/8	non	
E. Loutfi	Tourterelle sp.	-	4	2,5			1	3				13/04/2018	10h45/11h00				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-		nul	1-2/8	non	
E. Loutfi	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	2	1		1					13/04/2018	10h45/11h00				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-		nul	1-2/8	non	
E. Loutfi	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	5	2,5		5						13/04/2018	10h45/11h00				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-		nul	1-2/8	non	
E. Loutfi	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	1	1	1							13/04/2018	10h45/11h00				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-		nul	1-2/8	non	
E. Loutfi	Huppe fasciée	*Upupa epops*	1	1			1					13/04/2018	10h45/11h00				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-		nul	1-2/8	non	
E. Loutfi	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	1	1	1							13/04/2018	10h45/11h00				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-		nul	1-2/8	non	
E. Loutfi	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1	0,5							1	13/04/2018	10h45/11h00				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-		nul	1-2/8	non	
E. Loutfi	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	1	0,5							1	13/04/2018	10h45/11h00				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-		nul	1-2/8	non	
E. Loutfi	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	1	0,5		1						13/04/2018	10h45/11h00				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-		nul	1-2/8	non	
Totaux			**22**	16,5																															
E. Loutfi	Moineau domestique	*Passer domesticus*	7	7	7							13/04/2018	11h20/11h35				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3		0-1	6/8	non	pollution sonore (tondeuse et tronçonneuse)
E. Loutfi	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	3	1,5		3						13/04/2018	11h20/11h35				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3		0-1	6/8	non	
E. Loutfi	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2	1		2						13/04/2018	11h20/11h35				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3		0-1	6/8	non	
E. Loutfi	Tourterelle sp.	-	2	1,5			1				1	13/04/2018	11h20/11h35				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3		0-1	6/8	non	
E. Loutfi	Buse variable	*Buteo buteo*	1	0,5							1	13/04/2018	11h20/11h35				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3		0-1	6/8	non	
E. Loutfi	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	1	0,5		1						13/04/2018	11h20/11h35				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3		0-1	6/8	non	
E. Loutfi	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	1	0,5		1						13/04/2018	11h20/11h35				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3		0-1	6/8	non	
Totaux			**17**	12,5																															

- **Seconde session du 20 juin 2018 :**

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal							Habitat secondaire							Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4			1	2	3		4			T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																										
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	10	5							10	20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	4	2							4	20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2	1,5					1		1	20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	1	1	1							20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	1	0,5							1	20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Huppe fasciée	*Upupa epops*	1	1					1			20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	2	2			2					20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2	1							2	20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Moineau domestique	*Passer domesticus*	2	1,5			1				1	20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	1	1			1					20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2	1,5			1				1	20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
J. Bariteaud	Milan noir	*Milvus migrans*	1	0,5							1	20/06/2018	6h14/6h29				**MOI1**			D	4	1	-	8	-		E	3	5	-	-	-		17	nul	léger voile	1	
Totaux			**29**	18,5																																	
J. Bariteaud	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2	2					2			20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	1	0,5							1	20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	2			2					20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	4	2							4	20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	3	3			3					20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	1	1			1					20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2	1							2	20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	1	1			1					20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	1	1			1					20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	1			1					20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	1	1			1					20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	1			1					20/06/2018	6h31/6h46				**MOE1**			D	2	1	5	1	8	-	-	-	-	-	-		17	nul	léger voile	non	
Totaux			**20**	16,5																																	
J. Bariteaud	Huppe fasciée	*Upupa epops*	1	0,5							1	20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																								
J. Bariteaud	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	3	2			1				2	20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	3	2,5			1	1	1			20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	1	1	1							20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2	2			1		1			20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	1			1					20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*							1			20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	1	1	1							20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	1	1			1					20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	3	1,5							3	20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pigeon biset domestique	*Columba livia domestica*	2	1							2	20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	1			1					20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	2					2			20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Mésange charbonnière	*Parus major*	1	1	1							20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2	2			2					20/06/2018	6h48/7h03				**MB1**			A	1	5	7	-	-	D	1	5	-	9	-	18	nul	léger voile	non	
Totaux			**24**	19,5																															
J. Bariteaud	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2	2			2					20/06/2018	7h07/7h22				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	4	4			3		1			20/06/2018	7h07/7h22				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Buse variable	*Buteo buteo*	2	1							2	20/06/2018	7h07/7h22				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	2	2	1		1					20/06/2018	7h07/7h22				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Corneille noire	*Corvus corone*	4	4					4			20/06/2018	7h07/7h22				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	3	1,5							3	20/06/2018	7h07/7h22				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	1	1			1					20/06/2018	7h07/7h22				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	8	4							8	20/06/2018	7h07/7h22				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	1					1			20/06/2018	7h07/7h22				**MA1**			D	1	1	-	3	8	A	1	4	8	-	-	18	1	léger voile	non	
Totaux			**27**	20,5																															
J. Bariteaud	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	3	2,5	2						1	20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	2	2			1		1			20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5																									
J. Bariteaud	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	1			1					20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1	1			1					20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1	1					1			20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	1	1			1					20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Corneille noire	*Corvus corone*	1	1					1			20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2	2	1				1			20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	1					1			20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	1	1			1					20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	3	2					1		2	20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	1			1					20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Buse variable	*Buteo buteo*	1	1			1					20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	3	1,5							3	20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	1	1			1					20/06/2018	7h30/7h45				**MB2**			A	1	4	8	-	-	D	1	5	-	-	-	18	1	léger voile	non	
Totaux			**23**	20																															
J. Bariteaud	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	3	1,5							3	20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	5	2,5							5	20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Moineau domestique	*Passer domesticus*	3	3	3							20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	3	3	2		1					20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2	2			2					20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	1	1			1					20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	1	1			1					20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2	2	2							20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	1	1	1							20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	1	1	1							20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	1	1			1					20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	3	2			1				2	20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	1			1					20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5																									
J. Bariteaud	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1	1			1					20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Mésange charbonnière	*Parus major*	1	1	1							20/06/2018	7h48/8h03				**MBAT1**			E	3	1	2	4	6	D	4	7	-	8	3	19	1	léger voile	non	
Totaux			**29**	24																															
J. Bariteaud	Moineau domestique	*Passer domesticus*	5	3	1	1					3	20/06/2018	8h14/8h29				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	20	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	8	4		7					1	20/06/2018	8h14/8h29				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	20	nul	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	4	2,5	1	3						20/06/2018	8h14/8h29				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	20	nul	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	2	2	2							20/06/2018	8h14/8h29				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	20	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	2	1,5	1						1	20/06/2018	8h14/8h29				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	20	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	1	0,5							1	20/06/2018	8h14/8h29				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	20	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2	1,5			1				1	20/06/2018	8h14/8h29				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	20	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	1	0,5							1	20/06/2018	8h14/8h29				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	20	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	1	1			1					20/06/2018	8h14/8h29				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	20	nul	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	1			1					20/06/2018	8h14/8h29				**MBAT2**			E	3	1	2	4	7	-	-	-	-	-	-	20	nul	léger voile	non	
Totaux			**27**	17,5																															
J. Bariteaud	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	2			2					20/06/2018	8h31/8h46				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4	22	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	3	3			1		2			20/06/2018	8h31/8h46				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4	22	1	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	1	0,5							1	20/06/2018	8h31/8h46				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4	22	1	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2	1,5					1		1	20/06/2018	8h31/8h46				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4	22	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	0,5							1	20/06/2018	8h31/8h46				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4	22	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Corneille noire	*Corvus corone*	4	2						1	3	20/06/2018	8h31/8h46				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4	22	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	0,5				1				20/06/2018	8h31/8h46				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4	22	1	léger voile	non	
J. Bariteaud	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	1	0,5				1				20/06/2018	8h31/8h46				**MA2**			D	5	-	5	3	8	B	4	1	-	1	4	22	1	léger voile	non	
Totaux			**15**	10,5																															
J. Bariteaud	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2	2					2			20/06/2018	8h52/9h07				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	3	3	1		2					20/06/2018	8h52/9h07				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5	23	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	8	4							8	20/06/2018	8h52/9h07				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5	23	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2	1							2	20/06/2018	8h52/9h07				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Corneille noire	*Corvus corone*	2	1						1	1	20/06/2018	8h52/9h07				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5	23	1-2	léger voile	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																								
J. Bariteaud	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2	1,5					1		1	20/06/2018	8h52/9h07				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1	0,5							1	20/06/2018	8h52/9h07				**MOI2**			D	4	3	6	3	8	A	1	1	-	1	5	23	1-2	léger voile	non	
Totaux			**20**	13																															
J. Bariteaud	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	1			1					20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	8	4							8	20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	3	2,5			1		1		1	20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	2	1				2				20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Corneille noire	*Corvus corone*	6	3						1	5	20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	1			1					20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	2	2			1		1			20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	5	2,5				2			3	20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	1	1			1					20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1	0,5							1	20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	2	1,5			1	1				20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1	1					1			20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	2	1							2	20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	1			1					20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	1	0,5						1		20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Moineau domestique	*Passer domesticus*	2	1						2		20/06/2018	9h10/9h25				**MOE2**			D	3	1	6	2	3	E	3	1	5	4	-	23	1-2	léger voile	non	-
Totaux			**39**	24,5																															
J. Bariteaud	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	1	1	1							20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	1	0,5						1		20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	3	3	1		2					20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	1	0,5							1	20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Milan noir	*Milvus migrans*	1	0,5							1	20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2	2					2			20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2	2			2					20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																								
J. Bariteaud	Héron cendré	*Ardea cinerea*	2	1							2	20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2	1						1	1	20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	1	1			1					20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	1	0,5							1	20/06/2018	9h30/9h45				**MA3**			C	7	2	-	1	-	D	3	2	-	3	-	23	1-2	léger voile	non	
Totaux			**17**	13																															
J. Bariteaud	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2	1,5			1				1	20/06/2018	10h05/10h20				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6	25	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	1	1	1							20/06/2018	10h05/10h20				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6	25	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	1	1			1					20/06/2018	10h05/10h20				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6	25	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	1	1	1							20/06/2018	10h05/10h20				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6	25	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	1	1	1							20/06/2018	10h05/10h20				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6	25	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1	1			1					20/06/2018	10h05/10h20				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6	25	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	1			1					20/06/2018	10h05/10h20				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6	25	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	1	1			1					20/06/2018	10h05/10h20				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6	25	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2	1							2	20/06/2018	10h05/10h20				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6	25	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1	0,5							1	20/06/2018	10h05/10h20				**MB3**			A	1	1	7	1	5	D	4	-	7	3	6	25	1-2	léger voile	non	
Totaux			**12**	10																															
J. Bariteaud	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	1	0,5							1	20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Buse variable	*Buteo buteo*	1	0,5							1	20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	1	1					1			20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Corneille noire	*Corvus corone*	1	0,5						1		20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	1	1					1			20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2	1							2	20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pie bavarde	*Pica pica*	1	0,5							1	20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1	1					1			20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	1	1					1			20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	1	1					1			20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	1	0,5							1	20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	

Observateur	Taxon		Effectif total	Total 'IPA'	Effectifs / type de contacts							Date	Horaires	Localisation						Habitat principal						Habitat secondaire						Conditions météorologiques				Commentaires
					<25 m		25-100 m		>100 m		En vol			Zone	Commune	Lieu-dit	Nom du point	GPS	N°photos	1	2	3		4		1	2	3		4		T°C	Vent	Couv. nuag.	Pluie	
					1	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5																								
J. Bariteaud	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1	0,5							1	20/06/2018	10h23/10h38				**MOE3**			D	2	3	4	2	8	B	5	1	4	1	7	26	1-2	léger voile	non	
Totaux			**13**	9																															
J. Bariteaud	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	1	1					1			20/06/2018	10h40/10h55				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	4	2							4	20/06/2018	10h40/10h55				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5	26	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	1	1					1			20/06/2018	10h40/10h55				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5	26	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2	1							2	20/06/2018	10h40/10h55				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1	0,5							1	20/06/2018	10h40/10h55				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	1	0,5							1	20/06/2018	10h40/10h55				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5	26	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1	1					1			20/06/2018	10h40/10h55				**MOI3**			D	4	7	-	6	8	A	1	1	8	1	5	26	1-2	léger voile	non	
Totaux			**11**	7																															
J. Bariteaud	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	1	0,5							1	20/06/2018	10h45/11h				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8	27	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	1	0,5							1	20/06/2018	10h45/11h				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8	27	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Moineau domestique	*Passer domesticus*	2	2			2					20/06/2018	10h45/11h				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8	27	1-2	léger voile	non	-
J. Bariteaud	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	3	1,5							3	20/06/2018	10h45/11h				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8	27	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	3	1,5		1					2	20/06/2018	10h45/11h				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8	27	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	0,5							1	20/06/2018	10h45/11h				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8	27	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Merle noir	*Turdus merula*	1	0,5							1	20/06/2018	10h45/11h				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8	27	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	1	1			1					20/06/2018	10h45/11h				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8	27	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	1	1			1					20/06/2018	10h45/11h				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8	27	1-2	léger voile	non	
J. Bariteaud	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2	1							2	20/06/2018	10h45/11h				**MBAT3**			E	3	1	2	2	7	D	4	-	7	3	8	27	1-2	léger voile	non	
Totaux			**16**	10																															

ANNEXE 4 : LISTE DES CHIROPTERES RECENSES

Légende pour les chiroptères :

Dir.Hab. : directive 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006 modifiant la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats, Faune et Flore »).

Ann. II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (inscrites à l'annexe II de la directive) »

Ann. II * : « espèces animales d'intérêt communautaire prioritaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation et pour lesquelles la Communauté Européenne porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle (inscrites à l'annexe II de la directive) ».

Ann. IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (inscrites à l'annexe IV de la directive) »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012.

x : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Gailledrat M. & Prévost O. (*coord.*), 2018. Liste rouge des Mammifères du Poitou-Charentes (2005-2015). Vienne Nature, LPO.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté régionale Poitou-Charentes : évaluation de la rareté régionale

La rareté est notamment établie d'après l'atlas des Mammifères sauvages du Poitou-Charentes (2011), le Plan régional d'actions chauves-souris en Poitou-Charentes (2013-2017), le 3ème plan national d'action en faveur des chiroptères 2016-2025 (janvier 2017)

(TR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; TC = très commun).

Niveau d'enjeu régional :

Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace (Liste rouge régionale 2018) et de rareté de l'espèce au niveau régional, et le statut de conservation en France (Liste rouge nationale)

Sensibilité brute à la collision :

Sensibilité établie d'après le nombre de cadavres trouvés en Europe (Dürr, 05/2021) sur 4 classes de sensibilité : faible, moyenne, assez forte et forte à très forte.

✓ Liste des espèces recensées dans la zone d'étude rapprochée (ZERA) (n=17)

Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Sensibilité brute à la collision	Remarques
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	x	x	x	LC	LC	AC	Faible	Faible	
Grand Murin	*Myotis myotis*	x	x	x	LC	LC	AC	Faible	Faible	
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	x	x	x	NT	VU	AC	Faible	Faible	
Minioptère de Schreibers	***Miniopterus schreibersii***	**x**	**x**	**x**	**VU**	**CR**	**R**	**Très Fort**	Faible	
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*		*x*	*x*	*VU*	*DD*	*TR*	***Fort***	*Assez forte*	*2 uniques contacts le 24/04/2018 en grandes cultures à 22h50 (donnée anecdotique – espèce occasionnelle)*
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	x	x	x	LC	LC	AC	Faible	Faible	
Murin d'Alcathoe	***Myotis alcathoe***		**x**	**x**	**LC**	**LC**	**AR**	**Moyen**	Faible	
Murin de Daubenton	***Myotis daubentonii***		**x**	**x**	**LC**	**EN**	**C**	**Assez fort**	Faible	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*		x	x	LC	LC	AC	Faible	Faible	
Murin sp.	*Myotis sp.*		x	x	-	-	-	-	Faible	
Noctule commune	***Nyctalus noctula***		**x**	**x**	**VU**	**VU**	**AC**	**Assez fort**	Forte à très forte	
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***		**x**	**x**	**NT**	**NT**	**AR**	**Moyen**	Assez forte	
Oreillard gris	***Plecotus austriacus***		x	x	LC	LC	AR	Faible	Faible	
Oreillard sp.	***Plecotus sp.***		x	x	-	-	-	-	Faible	
Petit Rhinolophe	***Rhinolophus hipposideros***	**x**	**x**	**x**	**LC**	**NT**	**C**	**Moyen**	Faible	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		x	x	NT	NT	TC	Faible	Forte à très forte	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*		x	x	LC	NT	C	Faible	Assez forte	
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***		**x**	**x**	**NT**	**NT**	**R**	**Assez fort**	Forte à très forte	
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/* ***nathusii***		**x**	**x**	**-**	**NT**	**AC**	**Moyen**	-	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		x	x	NT	NT	C	Faible	Moyenne	

✓ Liste des espèces supplémentaires dans la zone d'étude locale (ZEL)

Nom français	Nom scientifique	Dir.Hab. (Ann. II)	Dir.Hab. (Ann. IV)	PN	LRN	LRR	Rareté régionale	Niveau d'enjeu régional	Sensibilité brute à la collision	Remarques
Pipistrelle pygmée	***Pipistrellus pygmaeus***		**x**	**x**	**LC**	**DD**	**TR**	**Assez Fort**	Assez forte	

✓ **Résultats bruts 2018 des enregistrements passifs (SM2Bat+, SM4Bat et Anabat) sur nuits complètes, sauf sortie de gîtes (soirées) (Carte 7b)**

- **Cumul des données par dates**

Somme de occurrence Étiquettes de lignes	Barbar	ChiSP	Eptser	Minsch	Myoalc	Myodau	Myoema	Myomyo	Myonat	Myosp	Nyclei	Nycnoc	Nycsp	PipKN	Pipkuh	Pipnat	Pippip	PipPM	PipPN	Pipsp	Pleaus	Plesp	Rhifer	Rhihip	Serotule	Pippyg	Total général
avr	**2**	**3**	**2**	**1**		**1**		**1**	**4**	**8**	**12**		**1**	**52**	**66**		**423**		**1**					**1**	**1**		**579**
24-avr	**2**	**1**	**2**	**1**		**1**			**1**		**8**		**1**	**9**	**3**		**249**		**1**						**1**		**280**
SM4-181	2	1	2								5			4	2		2								1		19
SM4-2343														2			29										31
SM4-3769											1		1	1	1		139		1								144
SM4-3789				1		1			1		2			2			79										86
25-avr		**2**						**1**	**3**	**8**	**4**			**43**	**63**		**174**							**1**			**299**
SM4-181											4			38	57		11										110
SM4-2343																	3										3
SM4-3769															2		4										6
SM4-3789		2						1	3	8				5	4		156							1			180
mai	**1**								**1**		**1**			**57**	**34**		**98**				**1**	**8**					**201**
31-mai	**1**								**1**		**1**			**57**	**34**		**98**				**1**	**8**					**201**
SM4-153											1			41	32		31					4					109
SM4-181														11			36				1	2					50
SM4-3769														2	1		4										7
SM4-3789	1								1					3	1		27					2					35
juin	**12**	**47**		**2**		**1**			**1**	**2**	**73**			**1595**	**944**		**3308**					**9**	**4**		**9**		**6007**
01-juin	**1**					**1**				**1**	**56**			**63**	**42**		**547**					**7**	**2**		**1**		**721**
SM4-153														44	40		267					1	2				354
SM4-181														8			7					5					20
SM4-3769						1								6	1		10					1					19
SM4-3789	1									1	56			5	1		263								1		328
21-juin	**2**	**43**							**1**	**1**	**12**			**173**	**192**		**214**					**1**	**1**		**5**		**645**
SM2-16937															1		2										3
SM2-16938	1	1								1				5	3		12								1		24
SM4-153											1			3	2		17					1	1		1		26
SM4-181									1		6						1								3		11
SM4-182	1	41												158	176		179										555
SM4-2343		1																									1
SM4-3789											5			7	10		3										25
22-juin	**9**	**4**		**2**							**5**			**1359**	**710**		**2547**					**1**	**1**		**3**		**4641**
SM2-16937											1				1												2
SM2-16938	9	3												5			520								2		539
SM4-153											2			1			8						1				12
SM4-181																	3										3
SM4-182		1												1349	708		2014								1		4073
SM4-2343														1								1					2

Somme de occurrence Étiquettes de lignes	Barbar	ChiSP	Eptser	Minsch	Myoalc	Myodau	Myoema	Myomyo	Myonat	Myosp	Nyclei	Nycnoc	Nycsp	PipKN	Pipkuh	Pipnat	Pippip	PipPM	PipPN	Pipsp	Pleaus	Plesp	Rhifer	Rhihip	Serotule	Pippyg	Total général
SM4-3789				2							2			3	1		2										10
juil	**60**	**1**	**58**	**2**				**9**	**42**	**1**				**81**	**153**	**1**	**536**	**2**			**2**		**2**	**3**		**2**	**955**
25-juil	**4**		**16**						**3**					**11**	**5**		**141**						**2**	**1**			**183**
SM4-181	1								3					1			27										32
SM4-182			2														4										6
SM4-3769	3		12											9	5		100						1	1			131
SM4-3789			2											1			10						1				14
26-juil	**56**	**1**	**42**	**2**				**9**	**39**	**1**				**70**	**148**	**1**	**395**	**2**			**2**			**2**		**2**	**772**
SM4-181	4		1	2					39					1			43										90
SM4-182		1												3	7	1	17										29
SM4-3769	39		37					7		1				62	140		233	2			2					2	525
SM4-3789	13		4					2						4	1		102							2			128
août	**16**	**16**	**4**		**1**				**1**	**4**				**18**	**4**		**2335**		**1**	**1**		**1**	**33**		**6**		**2441**
21-août	**4**	**5**	**3**		**1**									**3**	**3**		**175**		**1**	**1**			**1**		**2**		**199**
Ana-4170		1	2												2		12								2		19
Ana-5974	2		1											1	1		13		1	1			1				21
SM4-153	2	4			1									1			12										20
SM4-2343														1			138										139
22-août	**12**	**11**	**1**						**1**	**4**				**15**	**1**		**2160**					**1**	**32**		**4**		**2242**
Ana-4170															1		47					1	1				50
Ana-5974	7	2	1							3				3			32								3		51
SM4-153	5	5							1	1				9			2044						31				2096
SM4-2343		4												3			37								1		45
sept	**145**	**31**	**9**	**4**	**2**	**5**	**2**	**1**	**1**	**15**	**87**	**34**	**8**	**195**	**235**	**1**	**1903**	**2**	**1**	**19**	**1**	**23**	**18**	**22**	**71**		**2835**
05-sept	**6**	**4**	**2**		**1**	**1**					**16**	**24**	**2**	**19**	**37**		**159**					**5**			**9**		**285**
SM2-S1	4	2												7	15		24										52
SM2-S2	1					1					2			2	6		56					1			1		70
SM4-153	1	1									14	24	2	4	9		26					3			6		90
SM4-2343		1	2		1									6	7		53					1			2		73
06-sept	**19**	**15**	**3**		**1**	**2**	**2**			**7**	**15**	**10**	**2**	**68**	**81**		**910**			**17**		**4**	**3**	**5**	**11**		**1175**
SM2-S1	2										1			3	2		6										14
SM2-S2		3				1					5			3	2		24										38
SM4-153	17	11	2			1				1	8	10	2	14	41		703			17		4	3	5	7		846
SM4-2343		1	1		1		2			6	1			48	36		177								4		277
07-sept	**23**	**2**	**2**			**1**			**1**	**1**	**2**			**23**	**59**		**252**	**1**				**1**	**14**	**15**	**6**		**403**
SM4-153	23	2	2			1			1	1	2			23	59		252	1				1	14	15	6		403
25-sept	**62**	**8**	**2**	**3**		**1**		**1**		**6**	**39**		**2**	**70**	**32**		**536**		**1**	**2**		**10**			**45**		**820**
Ana-3884											2			1			66								8		77
Ana-6039		1								1				3	1		14								3		23
SM4-153	30	1	1	2						1	23			40	12		332		1			4			11		458
SM4-182	32	6	1	1		1		1		4	14		2	26	19		124			2		6			23		262

Somme de occurrence Étiquettes de lignes	Barbar	ChiSP	Eptser	Minsch	Myoalc	Myodau	Myoema	Myomyo	Myonat	Myosp	Nyclei	Nycnoc	Nycsp	PipKN	Pipkuh	Pipnat	Pippip	PipPM	PipPN	Pipsp	Pleaus	Plesp	Rhifer	Rhihip	Serotule	Pippyg	Total général
26-sept	**35**	**2**		**1**						**1**	**15**		**2**	**15**	**26**	**1**	**46**	**1**			**1**	**3**	**1**	**2**			**152**
Ana-3884	2										3			1	1		16							1			24
Ana-6039	1									1				1	1												4
SM4-153	25	2									4			5	16		20	1				2		1			76
SM4-182	7			1							8		2	8	8	1	10				1	1	1				48
oct	**75**	**9**	**1**	**2**		**1**	**3**			**2**	**13**	**3**	**5**	**162**	**101**	**6**	**1367**	**1**	**2**				**1**	**39**	**5**		**1798**
09-oct	**60**	**3**	**1**			**1**				**1**	**1**	**3**	**3**	**53**	**18**	**1**	**656**						**1**	**6**			**808**
Ana-3884	45	3	1								1	3	2	2	1		212										270
SM2-S1	15					1				1			1	45	17	1	263						1	6			351
SM2-S2														6			181										187
10-oct	**15**	**6**		**2**			**3**			**1**	**12**		**2**	**109**	**83**	**5**	**711**	**1**	**2**					**33**	**5**		**990**
Ana-3884	8	2												2		1	77	1									91
SM2-S1	7	4		2						1	12		2	106	83	4	613		2					27	5		868
SM2-S2							3							1			21							6			31
Total général	**311**	**107**	**74**	**11**	**3**	**8**	**5**	**11**	**50**	**32**	**186**	**37**	**14**	**2160**	**1537**	**8**	**9970**	**5**	**5**	**20**	**4**	**41**	**58**	**65**	**92**	**2**	**14816**

- **Cumul des données par type d'habitat (et dates)**

Somme de occurrence Étiquettes de lignes	Barbar	ChiSP	Eptser	Minsch	Myoalc	Myodau	Myoema	Myomyo	Myonat	Myosp	Nyclei	Nycnoc	Nycsp	PipKN	Pipkuh	Pipnat	Pippip	PipPM	PipPN	Pipsp	Pleaus	Plesp	Rhifer	Rhihip	Serotule	Pippyg	Total général
Boisement	**48**	**25**	**6**	**4**	**3**	**1**	**2**		**44**	**11**	**78**		**3**	**282**	**207**	**5**	**4242**		**2**			**4**	**32**	**33**	**17**		**5049**
avr	**2**	**1**	**2**								**9**			**42**	**59**		**13**								**1**		**129**
24-avr	2	1	2								5			4	2		2								1		19
SM4-181	2	1	2								5			4	2		2								1		19
25-avr											4			38	57		11										110
SM4-181											4			38	57		11										110
mai	**1**								**1**					**3**	**1**		**27**					**2**					**35**
31-mai	1								1					3	1		27					2					35
SM4-3789	1								1					3	1		27					2					35
juin	**11**	**5**								**2**	**56**			**16**	**4**		**795**					**1**			**4**		**894**
01-juin	1									1	56			5	1		263								1		328
SM4-3789	1									1	56			5	1		263								1		328
21-juin	1	2								1				5	3		12								1		25
SM2-16938	1	1								1				5	3		12								1		24
SM4-2343		1																									1
22-juin	9	3												6			520					1			2		541
SM2-16938	9	3												5			520								2		539
SM4-2343														1								1					2
juil	**5**		**1**	**2**					**42**					**2**			**70**										**122**
25-juil	1								3					1			27										32
SM4-181	1								3					1			27										32
26-juil	4		1	2					39					1			43										90

Somme de occurrence Étiquettes de lignes	Barbar	ChiSP	Eptser	Minsch	Myoalc	Myodau	Myoema	Myomyo	Myonat	Myosp	Nyclei	Nycnoc	Nycsp	PipKN	Pipkuh	Pipnat	Pippip	PipPM	PipPN	Pipsp	Pleaus	Plesp	Rhifer	Rhihip	Serotule	Pippyg	Total général
SM4-181	4		1	2					39					1			43										90
août	**7**	**13**			**1**				**1**	**1**				**14**			**2231**						**31**		**1**		**2300**
21-août	2	4			1									2			150										159
SM4-153	2	4			1									1			12										20
SM4-2343														1			138										139
22-août	5	9							1	1				12			2081						31		1		2141
SM4-153	5	5							1	1				9			2044						31				2096
SM4-2343		4												3			37								1		45
sept		**2**	**3**		**2**		**2**			**6**	**1**			**54**	**43**		**230**					**1**			**6**		**350**
05-sept		1	2		1									6	7		53					1			2		73
SM4-2343		1	2		1									6	7		53					1			2		73
06-sept		1	1		1		2			6	1			48	36		177								4		277
SM4-2343		1	1		1		2			6	1			48	36		177								4		277
oct	**22**	**4**		**2**		**1**				**2**	**12**		**3**	**151**	**100**	**5**	**876**		**2**				**1**	**33**	**5**		**1219**
09-oct	15					1				1			1	45	17	1	263						1	6			351
SM2-S1	15					1				1			1	45	17	1	263						1	6			351
10-oct	7	4		2						1	12		2	106	83	4	613		2					27	5		868
SM2-S1	7	4		2						1	12		2	106	83	4	613		2					27	5		868
Château	**81**	**13**	**52**			**2**		**7**	**1**	**3**	**6**		**2**	**106**	**241**		**1284**	**3**		**17**	**2**	**4**	**18**	**21**	**11**	**2**	**1876**
juil	**42**		**49**					**7**		**1**				**71**	**145**		**333**	**2**			**2**		**1**	**1**		**2**	**656**
25-juil	3		12											9	5		100						1	1			131
SM4-3769	3		12											9	5		100						1	1			131
26-juil	39		37					7		1				62	140		233	2			2					2	525
SM4-3769	39		37					7		1				62	140		233	2			2					2	525
sept	**39**	**13**	**3**			**2**			**1**	**2**	**6**		**2**	**35**	**96**		**951**	**1**		**17**		**4**	**17**	**20**	**11**		**1220**
06-sept	16	11	1			1				1	4		2	12	37		699			17		3	3	5	5		817
SM4-153	16	11	1			1				1	4		2	12	37		699			17		3	3	5	5		817
07-sept	23	2	2			1			1	1	2			23	59		252	1				1	14	15	6		403
SM4-153	23	2	2			1			1	1	2			23	59		252	1				1	14	15	6		403
Culture	**41**	**8**	**4**	**4**		**2**		**1**		**4**	**49**	**34**	**7**	**80**	**61**	**1**	**462**		**1**	**2**	**2**	**20**	**2**		**33**		**818**
avr											**1**		**1**	**3**	**3**		**175**		**1**								**184**
24-avr											1		1	3	1		168		1								175
SM4-2343														2			29										31
SM4-3769											1		1	1	1		139		1								144
25-avr															2		7										9
SM4-2343																	3										3
SM4-3769															2		4										6
mai														**13**	**1**		**40**				**1**	**2**					**57**
31-mai														13	1		40				1	2					57
SM4-181														11			36				1	2					50
SM4-3769														2	1		4										7

Somme de occurrence Étiquettes de lignes	Barbar	ChiSP	Eptser	Minsch	Myoalc	Myodau	Myoema	Myomyo	Myonat	Myosp	Nyclei	Nycnoc	Nycsp	PipKN	Pipkuh	Pipnat	Pippip	PipPM	PipPN	Pipsp	Pleaus	Plesp	Rhifer	Rhihip	Serotule	Pippyg	Total général
juin				**2**		**1**					**8**			**24**	**14**		**24**					**6**					**79**
01-juin						1								14	1		17					6					39
SM4-181														8			7					5					20
SM4-3769						1								6	1		10					1					19
21-juin											5			7	11		5										28
SM2-16937															1		2										3
SM4-3789											5			7	10		3										25
22-juin				2							3			3	2		2										12
SM2-16937											1				1												2
SM4-3789				2							2			3	1		2										10
août		**1**	**2**												**3**		**59**					**1**	**1**		**2**		**69**
21-août		1	2												2		12								2		19
Ana-4170		1	2												2		12								2		19
22-août															1		47					1	1				50
Ana-4170															1		47					1	1				50
sept	**41**	**7**	**2**	**2**		**1**		**1**		**4**	**40**	**34**	**6**	**40**	**40**	**1**	**164**			**2**	**1**	**11**	**1**		**31**		**429**
05-sept	1	1									14	24	2	4	9		26					3			6		90
SM4-153	1	1									14	24	2	4	9		26					3			6		90
06-sept	1		1								4	10		2	4		4					1			2		29
SM4-153	1		1								4	10		2	4		4					1			2		29
25-sept	32	6	1	1		1		1		4	14		2	26	19		124			2		6			23		262
SM4-182	32	6	1	1		1		1		4	14		2	26	19		124			2		6			23		262
26-sept	7			1							8		2	8	8	1	10				1	1	1				48
SM4-182	7			1							8		2	8	8	1	10				1	1	1				48
Haie	**123**	**8**	**8**	**2**				**2**		**1**	**33**	**3**	**2**	**56**	**31**	**1**	**835**	**2**	**1**			**6**	**1**	**4**	**19**		**1138**
juil	**13**		**6**					**2**						**5**	**1**		**112**						**1**	**2**			**142**
25-juil			2											1			10						1				14
SM4-3789			2											1			10						1				14
26-juil	13		4					2						4	1		102							2			128
SM4-3789	13		4					2						4	1		102							2			128
sept	**57**	**3**	**1**	**2**						**1**	**32**			**47**	**29**		**434**	**1**	**1**			**6**		**2**	**19**		**635**
25-sept	30	1	1	2						1	25			41	12		398		1			4			19		535
Ana-3884											2			1			66								8		77
SM4-153	30	1	1	2						1	23			40	12		332		1			4			11		458
26-sept	27	2									7			6	17		36	1				2		2			100
Ana-3884	2										3			1	1		16							1			24
SM4-153	25	2									4			5	16		20	1				2		1			76
oct	**53**	**5**	**1**								**1**	**3**	**2**	**4**	**1**	**1**	**289**	**1**									**361**
09-oct	45	3	1								1	3	2	2	1		212										270
Ana-3884	45	3	1								1	3	2	2	1		212										270
10-oct	8	2												2		1	77	1									91

Somme de occurrence Étiquettes de lignes	Barbar	ChiSP	Eptser	Minsch	Myoalc	Myodau	Myoema	Myomyo	Myonat	Myosp	Nyclei	Nycnoc	Nycsp	PipKN	Pipkuh	Pipnat	Pippip	PipPM	PipPN	Pipsp	Pleaus	Plesp	Rhifer	Rhihip	Serotule	Pippyg	Total général
Ana-3884	8	2												2		1	77	1									91
Sortie de gîte	**1**	**42**							**1**		**6**			**1507**	**884**		**2197**								**4**		**4642**
juin	**1**	**42**							**1**		**6**			**1507**	**884**		**2197**								**4**		**4642**
21-juin	1	41							1		6			158	176		180								3		566
SM4-181									1		6						1								3		11
SM4-182	1	41												158	176		179										555
22-juin		1												1349	708		2017								1		4076
SM4-181																	3										3
SM4-182		1												1349	708		2014								1		4073
Vallée	**16**	**9**	**2**	**1**		**3**	**3**	**1**	**4**	**11**	**14**			**122**	**104**		**915**		**1**	**1**		**7**	**5**	**7**	**5**		**1231**
avr		**2**		**1**		**1**		**1**	**4**	**8**	**2**			**7**	**4**		**235**							**1**			**266**
24-avr				1		1			1		2			2			79										86
SM4-3789				1		1			1		2			2			79										86
25-avr		2						1	3	8				5	4		156							1			180
SM4-3789		2						1	3	8				5	4		156							1			180
mai											**1**			**41**	**32**		**31**					**4**					**109**
31-mai											1			41	32		31					4					109
SM4-153											1			41	32		31					4					109
juin											**3**			**48**	**42**		**292**					**2**	**4**		**1**		**392**
01-juin														44	40		267					1	2				354
SM4-153														44	40		267					1	2				354
21-juin											1			3	2		17					1	1		1		26
SM4-153											1			3	2		17					1	1		1		26
22-juin											2			1			8						1				12
SM4-153											2			1			8						1				12
août	**9**	**2**	**2**							**3**				**4**	**1**		**45**		**1**	**1**			**1**		**3**		**72**
21-août	2		1											1	1		13		1	1			1				21
Ana-5974	2		1											1	1		13		1	1			1				21
22-août	7	2	1							3				3			32								3		51
Ana-5974	7	2	1							3				3			32								3		51
sept	**7**	**5**				**2**					**8**			**15**	**25**		**110**					**1**			**1**		**174**
05-sept	5	2				1					2			9	21		80					1			1		122
SM2-S1	4	2												7	15		24										52
SM2-S2	1					1					2			2	6		56					1			1		70
06-sept	2	3				1					6			6	4		30										52
SM2-S1	2										1			3	2		6										14
SM2-S2		3				1					5			3	2		24										38
oct							**3**							**7**			**202**							**6**			**218**
09-oct														6			181										187
SM2-S2														6			181										187
10-oct							3							1			21							6			31

Somme de occurrence Étiquettes de lignes	Barbar	ChiSP	Eptser	Minsch	Myoalc	Myodau	Myoema	Myomyo	Myonat	Myosp	Nyclei	Nycnoc	Nycsp	PipKN	Pipkuh	Pipnat	Pippip	PipPM	PipPN	Pipsp	Pleaus	Plesp	Rhifer	Rhihip	Serotule	Pippyg	Total général
SM2-S2							3							1			21							6			31
Vergers	**1**	**1**								**2**				**4**	**2**		**14**								**3**		**27**
sept	**1**	**1**								**2**				**4**	**2**		**14**								**3**		**27**
25-sept		1								1				3	1		14								3		23
Ana-6039		1								1				3	1		14								3		23
26-sept	1									1				1	1												4
Ana-6039	1									1				1	1												4
Vignes		**1**	**2**											**3**	**7**	**1**	**21**										**35**
juil		**1**	**2**											**3**	**7**	**1**	**21**										**35**
25-juil			2														4										6
SM4-182			2														4										6
26-juil		1												3	7	1	17										29
SM4-182		1												3	7	1	17										29
Total général	**311**	**107**	**74**	**11**	**3**	**8**	**5**	**11**	**50**	**32**	**186**	**37**	**14**	**2160**	**1537**	**8**	**9970**	**5**	**5**	**20**	**4**	**41**	**58**	**65**	**92**	**2**	**14816**

✓ Résultats bruts 2018 des points d'enregistrements actifs (D240x) de 10 minutes (Carte 7b)

DATE	AUTEUR	ETIQUETTES (carte 7b)	NOM PE	MILIEU	HEURE	ESPECES	NB CONTACTS	REMARQUES
24/04/18	A. Liger	5	2C	Culture - Les Bosquets du Mur	22h03	Pippip	2	
24/04/18	A. Liger	8	1M	Hameau - Le Mur	21h45	Pippip	3	
24/04/18	A. Liger	8	1M	Hameau - Le Mur	21h45	Nyclei	2	
24/04/18	A. Liger	8	1M	Hameau - Le Mur	21h45	PipKN	1	
24/04/18	A. Liger	12	3C	Culture	22h25	STE-002	1	
24/04/18	A. Liger	12	3C	Culture	22h25	STE-003	1	
24/04/18	A. Liger	30	14C	Culture - Les Boutaudières	22h50	Nyclas - STE-004	1	
24/04/18	A. Liger	30	14C	Culture - Les Boutaudières	22h50	PipKN	1	
24/04/18	A. Liger	38	4C	Culture - Les Geais	23h16	-	0	
24/04/18	E. Loutfi	63	8F	Friche/vignes	22h18	Pippip	2	
24/04/18	E. Loutfi	63	8F	Friche/vignes	22h18	PipKN	4	
24/04/18	E. Loutfi	66	7M	Hameau - La Moulinette	21h44	Pippip	43	
24/04/18	E. Loutfi	66	7M	Hameau - La Moulinette	21h44	Eptser	3	
24/04/18	E. Loutfi	66	7M	Hameau - La Moulinette	21h44	EL6	1	
24/04/18	E. Loutfi	80	9F	Friche/vignes - La Combe	22h34	-	0	
24/04/18	E. Loutfi	84	11B	Boisement - Bois Poupelard	22h02	Pippip	1	
24/04/18	E. Loutfi	84	11B	Boisement - Bois Poupelard	22h02	Barbar	2	
24/04/18	E. Loutfi	90	10C	Culture	23h04	-	0	
24/04/18	E. Loutfi	93	13C	Culture - Les Brandes	22h50	-	0	
24/04/18	E. Loutfi	99	12H	Haie	23h20	-	0	
31/05/18	E. Loutfi	13	C1	Culture - Le Renclos	00h37	Pippip	1	
31/05/18	E. Loutfi	21	C2	Culture	00h15	-	0	
31/05/18	E. Loutfi	29	C6	Culture - Les Boutaudières	23h56	Pippip	2	
31/05/18	E. Loutfi	29	C6	Culture - Les Boutaudières	23h56	Barbar	1	
31/05/18	A. Liger	37	H1	Haie - Les Champagnes	00h56	Pippip	2	
31/05/18	E. Loutfi	41	F1	Friche/vignes - Les Geais	23h38	Pippip	36	
31/05/18	E. Loutfi	41	F1	Friche/vignes - Les Geais	23h38	Eptser	3	

DATE	AUTEUR	ETIQUETTES (carte 7b)	NOM PE	MILIEU	HEURE	ESPECES	NB CONTACTS	REMARQUES
31/05/18	E. Loutfi	41	F1	Friche/vignes - Les Geais	23h38	Barbar	2	
31/05/18	E. Loutfi	41	F1	Friche/vignes - Les Geais	23h38	PipKN	1	
31/05/18	E. Loutfi	45	B1	Boisement - Les Champagnes	23h22	PipKuh	8	
31/05/18	E. Loutfi	45	B1	Boisement - Les Champagnes	23h22	PipKN	14	
31/05/18	E. Loutfi	45	B1	Boisement - Les Champagnes	23h22	Barbar	1	
31/05/18	E. Loutfi	45	B1	Boisement - Les Champagnes	23h22	Rhihip	3	
31/05/18	E. Loutfi	45	B1	Boisement - Les Champagnes	23h22	Pippip	5	
31/05/18	A. Liger	48	C3	Culture	00h41	PipKuh	34	Chasse
31/05/18	E. Loutfi	54	F2	Friche/vignes	23h05	PipKuh	1	
31/05/18	E. Loutfi	54	F2	Friche/vignes	23h05	Pippip	1	
31/05/18	E. Loutfi	54	F2	Friche/vignes	23h05	PipKN	1	
31/05/18	E. Loutfi	76	M1	Hameau - Maine Grolier	22h46	Pippip	8	
31/05/18	E. Loutfi	76	M1	Hameau - Maine Grolier	22h46	PipKN	1	
31/05/18	E. Loutfi	76	M1	Hameau - Maine Grolier	22h46	Eptser	2	
31/05/18	A. Liger	77	H2	Haie - Maine Grolier	23h45	Pippip	8	Transit & chasse
31/05/18	A. Liger	77	H2	Haie - Maine Grolier	23h45	Plesp	1	Transit
31/05/18	A. Liger	87	C4	Culture - La Combe	00h04	-		
31/05/18	A. Liger	95	M2	Hameau - Les Roseaux	22h53	Pippip	2	Transit
31/05/18	A. Liger	95	M2	Hameau - Les Roseaux	22h53	Nyclei	2	Transit
31/05/18	A. Liger	102	B2	Boisement - Bois Grillet	23h28	Pippip	20	Chassent
31/05/18	A. Liger	108	C5	Culture	23h12	Pippip	11	Chassent
31/05/18	A. Liger	108	C5	Culture	23h12	Barbar	4	
21/06/18	E. Loutfi	10	C4	Culture - Le Renclos	00h38	Pippip	1	
21/06/18	E. Loutfi	19	C3	Culture	23h45	Eptser	1	
21/06/18	E. Loutfi	19	C3	Culture - Bois de la Grève	23h45	PipKuh	2	
21/06/18	E. Loutfi	25	B2	Boisement - Les Boutaudières	00h23	Pippip	6	
21/06/18	E. Loutfi	25	B2	Boisement - Les Boutaudières	00h23	Eptser	1	
21/06/18	E. Loutfi	31	F1	Friche - Les Boutaudières	00h07	PipKN	53	
21/06/18	E. Loutfi	31	F1	Friche - Les Boutaudières	00h07	EL0	1	
21/06/18	E. Loutfi	31	F1	Friche - Les Boutaudières	00h07	PipKuh	13	
21/06/18	E. Loutfi	34	C2	Culture	23h29	Pippip	1	
21/06/18	E. Loutfi	43	H2	Haie - Les Champagnes	23h11	Pippip	6	
21/06/18	O. Flippi-Codaccioni	55	C5	Culture	00h04	-	0	
21/06/18	O. Flippi-Codaccioni	64	H1	Haie - La Combe	23h50	-	0	
21/06/18	O. Flippi-Codaccioni	70	C6	Culture - La Combe	23h38	-	0	
21/06/18	E. Loutfi	74	M1	Hameau - Maine Grolier	22h56	Pippip	19	
21/06/18	O. Flippi-Codaccioni	79	F2	Friche - La Combe	00h17	Pippip	15	
21/06/18	O. Flippi-Codaccioni	79	F2	Friche - La Combe	00h17	PipKuh	2	
21/06/18	O. Flippi-Codaccioni	82	B1	Boisement - Bois Poupelard	23h21	Pippip	50	
21/06/18	O. Flippi-Codaccioni	91	C1	Culture - Les Brandes	23h01	-	0	
21/06/18	O. Flippi-Codaccioni	97	M2	Hameau - Les Roseaux	22h48	-	0	
25/07/18	O. Flippi-Codaccioni	1	B1	Boisement - La Filée	22h36	-	0	
25/07/18	O. Flippi-Codaccioni	3	C3	Culture	22h24	-	0	
25/07/18	O. Flippi-Codaccioni	17	F1	Friche/vigne/verger	23h02	-	0	
25/07/18	O. Flippi-Codaccioni	27	M1	Hameau - Les Boutaudières	23h14	Eptser	5	
25/07/18	O. Flippi-Codaccioni	27	M1	Hameau - Les Boutaudières	23h14	Pippip	2	
25/07/18	O. Flippi-Codaccioni	53	C2	Culture - La Moulinette	23h28	Pippip	1	
25/07/18	O. Flippi-Codaccioni	72	C1	Culture	23h44	Pippip	18	
25/07/18	O. Flippi-Codaccioni	72	C1	Culture	23h44	PipKuh	2	
25/07/18	O. Flippi-Codaccioni	88	H2	Haie	23h58	Pippip	4	Chasse autour de la haie
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	15	C3	Culture	22h13	-	0	

DATE	AUTEUR	ETIQUETTES (carte 7b)	NOM PE	MILIEU	HEURE	ESPECES	NB CONTACTS	REMARQUES
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	33	B2	Boisement - Les Marais Rouchis	22h58	PipKN	20	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	33	B2	Boisement - Les Marais Rouchis	22h58	PipKuh	23	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	33	B2	Boisement - Les Marais Rouchis	22h58	Pippip	9	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	56	C2	Culture	22h45	PipKuh	7	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	56	C2	Culture	22h45	Eptser	1	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	59	M2	Hameau - Les Piphanes	22h33	Pippip	27	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	59	M2	Hameau - Les Piphanes	22h33	Eptser	1	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	67	F2	Friche/vigne/verger - La Moulinette	23h13	Eptser	12	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	67	F2	Friche/vigne/verger - La Moulinette	23h13	PipKuh	18	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	81	C1	Culture - La Combe	23h26	Pippip	5	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	101	H1	Haie	23h42	Pippip	5	
26/07/18	O. Flippi-Codaccioni	101	H1	Haie	23h42	PipKuh	2	
21/08/18	A. Liger	4	C3	Culture - Les Bosquets du Mur	23h24	Pippip	134	Chasse (min. 2 ind.)
21/08/18	A. Liger	4	C3	Culture - Les Bosquets du Mur	23h24	PipKuh	1	Transit
21/08/18	A. Liger	11	C2	Culture	22h35	-	0	
21/08/18	A. Liger	16	B1	Boisement - Bois de Berthaud	23h10	Eptser	2	Transit
21/08/18	A. Liger	28	F1	Friche/vigne/verger - Les Boutaudières	22h53	-	0	
21/08/18	A. Liger	39	M1	Hameau - Les Geais	21h14	Pipsp.	1	Sort visiblement d'une grange
21/08/18	A. Liger	39	M1	Hameau - Les Geais	21h14	Pippip	2	Chasse
21/08/18	A. Liger	39	M1	Hameau - Les Geais	21h14	Nycnoc	1	Transit/chasse
21/08/18	A. Liger	42	H1	Haie - Les Champagnes	21h43	Pippip	4	Transit/chasse
21/08/18	S. Roué	46	B2	Boisement - Les Champagnes	22h50	Pippip	42	
21/08/18	A. Liger	50	C1	Culture - Le Moulin Bas	22h10	PipKuh	2	Transit
21/08/18	A. Liger	50	C1	Culture - Le Moulin Bas	22h10	Pippip	3	Transit/chasse
21/08/18	S. Roué	58	C6	Culture - Les Piphanes	23h10	Pippip	1	
21/08/18	S. Roué	58	C6	Culture - Les Piphanes	23h10	PipKuh	2	
21/08/18	S. Roué	58	C6	Culture - Les Piphanes	23h10	Barbar	2	
21/08/18	S. Roué	65	C5	Culture	22h35	Pippip	20	
21/08/18	S. Roué	65	C5	Culture	22h35	PipKuh	2	
21/08/18	S. Roué	89	C4	Culture	22h20	Pippip	4	
21/08/18	S. Roué	89	C4	Culture	22h20	PipKuh	1	
21/08/18	S. Roué	103	F2	Friche/vigne/verger - Bois Grillet	22h	Pippip	1	Fort parasitage orthoptères
21/08/18	S. Roué	105	H2	Haie	21h45	Nyclei	35	
21/08/18	S. Roué	105	H2	Haie	21h45	Pippip	4	
21/08/18	S. Roué	110	M2	Hameau - La Sicardière	21h	PipKuh	2	
21/08/18	S. Roué	110	M2	Hameau - La Sicardière	21h	Pippip	5	Quelques individus chassant. 1ère à 21h14. pas de gîte, pas d'axe de déplacement
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	57	C3	Culture - Les Piphanes	21h45	PipKuh	1	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	68	F1	Friche/vigne/verger - Bois Poupelard	21h58	Eptser	4	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	68	F1	Friche/vigne/verger - Bois Poupelard	21h58	PipKuh	1	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	68	F1	Friche/vigne/verger - Bois Poupelard	21h58	Pipnat	1	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	73	C2	Culture	22h25	Eptser	5	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	73	C2	Culture	22h25	PipKuh	2	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	73	C2	Culture	22h25	Nyclei	1	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	92	C1	Culture - Les Brandes	21h29	Myomyo	1	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	92	C1	Culture - Les Brandes	21h29	Nyclei	1	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	96	B1	Boisement - Les Roseaux	22h12	Eptser	2	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	96	B1	Boisement - Les Roseaux	22h12	PipKuh	4	
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	104	H1	Haie	21h16			
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	106	M1	Hameau - La Sicardière	21h03	Nycnoc	1	

DATE	AUTEUR	ETIQUETTES (carte 7b)	NOM PE	MILIEU	HEURE	ESPECES	NB CONTACTS	REMARQUES
05/09/18	O. Flippi-Codaccioni	106	M1	Hameau - La Sicardière	21h03	Pippip	13	
06/09/18	O. Flippi-Codaccioni	7	C5	Culture - Le Mur	21h32	Pippip	2	
06/09/18	O. Flippi-Codaccioni	9	C4	Culture - Le Mur	21h20	Nycnoc	3	
06/09/18	O. Flippi-Codaccioni	20	C6	Culture - Les Marais Rouchis	21h50	Eptser	145	
06/09/18	O. Flippi-Codaccioni	20	C6	Culture - Les Marais Rouchis	21h50	Barbar	3	
06/09/18	O. Flippi-Codaccioni	26	M2	Hameau - Les Boutaudières	21h08	Nycnoc	1	
06/09/18	O. Flippi-Codaccioni	26	M2	Hameau - Les Boutaudières	21h08	PipKN	1	
06/09/18	O. Flippi-Codaccioni	26	M2	Hameau - Les Boutaudières	21h08	PipKuh	2	
06/09/18	O. Flippi-Codaccioni	32	F2	Friche/vigne/verger - Les Marais Rouchis	22h02	Pippip	2	
06/09/18	O. Flippi-Codaccioni	49	H2	Haie - Les Marais Rouchis	22h15		0	
06/09/18	O. Flippi-Codaccioni	83	B2	Boisement - Bois Poupelard	22h29	Pippip	2	
25/09/18	S. Roué	2	B2	Boisement - La Filée	22h10	Pippip	8	
25/09/18	S. Roué	14	C6	Culture - Le Renclos	21h50	Pippip	11	
25/09/18	S. Roué	22	C5	Culture	21h15	Pippip	4	
25/09/18	S. Roué	35	H2	Haie - Fief de Gâte-Bourse	21h	Pippip	30	
25/09/18	S. Roué	35	H2	Haie - Fief de Gâte-Bourse	21h	Eptser	1	
25/09/18	S. Roué	35	H2	Haie - Fief de Gâte-Bourse	21h	Nyclei	2	
25/09/18	S. Roué	40	F2	Friche/vigne/verger - Les Geais	21h35	Pippip	9	
25/09/18	S. Roué	40	F2	Friche/vigne/verger - Les Geais	21h35	Pipkuh	2	
25/09/18	S. Roué	40	F2	Friche/vigne/verger - Les Geais	21h35	Nyclei	1	
25/09/18	A. Liger	44	F1	Friche/vigne/verger - Les Champagnes	21h01	Pippip	5	
25/09/18	A. Liger	44	F1	Friche/vigne/verger - Les Champagnes	21h01	Barbar	1	
25/09/18	A. Liger	44	F1	Friche/vigne/verger - Les Champagnes	21h01	Pippip	5	
25/09/18	A. Liger	44	F1	Friche/vigne/verger - Les Champagnes	21h01	PipKN	2	
25/09/18	A. Liger	44	F1	Friche/vigne/verger - Les Champagnes	21h01	Eptser	1	
25/09/18	S. Roué	51	M2	Hameau - La Moulinette	20h	Pippip	4	en 30 minutes, 1 en haut NE, 1 au centre, 2 à l'est vers ruisseau
25/09/18	S. Roué	52	C4	Culture - La Moulinette	20h40	-		
25/09/18	A. Liger	62	C1	Culture	20h47	Nyclei	1	
25/09/18	A. Liger	69	B1	Boisement - Bois Poupelard	21h20	Pippip	1	
25/09/18	A. Liger	69	B1	Boisement - Bois Poupelard	21h20	PipKN	2	
25/09/18	A. Liger	75	M1	Hameau - Maine Grolier	20h20	Pippip	21	
25/09/18	A. Liger	85	C2	Culture	21h33	Pippip	4	
25/09/18	A. Liger	85	C2	Culture	21h33	Pipkuh	1	
25/09/18	A. Liger	85	C2	Culture	21h33	Nyclei	1	
25/09/18	A. Liger	100	H1	Haie	21h50	Pippip	8	
25/09/18	A. Liger	100	H1	Haie	21h50	Eptser	1	
25/09/18	A. Liger	100	H1	Haie	21h50	PipKN	1	
25/09/18	A. Liger	107	C3	Culture	22h05	Pippip	1	
25/09/18	A. Liger	107	C3	Culture	22h05	Eptser	1	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	6	C6	Culture - Les Bosquets du Mur	21h29	Pipnat	1	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	18	C5	Culture - Bois de la Grève	20h43	Pippip	2	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	18	C5	Culture - Bois de la Grève	20h43	Eptser	1	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	23	F2	Friche/vigne/verger	21h00	Nyclei	1	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	23	F2	Friche/vigne/verger	21h00	Pippip	1	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	23	F2	Friche/vigne/verger - La Moulinette	21h00	Minsch	1	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	24	B2	Boisement - Bois de Berthaud	21h15	Pippip	3	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	36	H2	Haie - Les Champagnes	20h28	Pippip	42	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	47	C4	Culture	20h15	Nycnoc	6	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	60	M2	Hameau - Les Piphanes	19h54	Nycnoc	1	
09/10/18	O. Flippi-Codaccioni	60	M2	Hameau - Les Piphanes	21h15	Nocnoc	1	

DATE	AUTEUR	ETIQUETTES (carte 7b)	NOM PE	MILIEU	HEURE	ESPECES	NB CONTACTS	REMARQUES
09/10/18	A. Liger	61	F1	Friche/vigne/verger - Les Piphanes	20h43	PipKuh	9	
09/10/18	A. Liger	61	F1	Friche/vigne/verger - Les Piphanes	20h43	Barbar	2	
09/10/18	A. Liger	61	F1	Friche/vigne/verger - Les Piphanes	20h43	Pippip	4	
09/10/18	A. Liger	71	C1	Culture - La Combe	21h23	Nyclei	1	
09/10/18	A. Liger	78	B1	Boisement - La Combe	21h00	Rhihip	1	
09/10/18	A. Liger	86	H1	Haie	20h27	Pippip	63	
09/10/18	A. Liger	86	H1	Haie	20h27	PipKuh	6	
09/10/18	A. Liger	94	M1	Hameau - Les Roseaux	20h10	Plesp	1	
09/10/18	A. Liger	94	M1	Hameau - Les Roseaux	20h10	Barbar	2	
09/10/18	A. Liger	94	M1	Hameau - Les Roseaux	20h10	Pippip	3	
09/10/18	A. Liger	94	M1	Hameau - Les Roseaux	20h10	PipKuh	1	
09/10/18	A. Liger	94	M1	Hameau - Les Roseaux	20h10	Nyclei	2	
09/10/18	A. Liger	98	C2	Culture - Les Roseaux	21h37	-	0	
09/10/18	A. Liger	109	C3	Culture - La Sicardière	21h54	-	0	

✓ Enquête chiroptères auprès des particuliers au sein de la ZEL, prospections et résultats

Type	Commune	Hameau	Nom	Adresse	Coordonnées tel.	Coordonnées mail	Remarques	Recherches effectuées	Dates	Résultats
Mairies	Balanzac	-	Dominique Bernard (maire)	49 route de l'Océan	05 46 94 72 30	mairie@balanzac.fr	Horaires d'ouverture : Lundi,Mardi,Vendredi : 14h - 18h Jeudi et Samedi : 9h - 12h	Transmission d'affichettes et lettres de communication après accord oral	10/12/2018	-
	Sainte-Gemme	-	Philippe Gachet (maire)	le Bourg	05 46 94 71 51	secretariat@mairiestegemme.fr	Horaires d'ouverture : du lundi au jeudi : 14h30 - 18h00 le vendredi : 14h00 - 17h00	Transmission d'affichettes et lettres de communication après accord oral	10/12/2018	-
	Nancras	-	David Raffé (maire)	20 rue de l'Aunis	05 46 94 70 75	nancras@mairie17.com	Horaires d'ouverture : Lundi et vendredi : 13h30 - 18h00 Mardi : 14h00 - 18h30 Mercredi : 9h00 - 12h30	Transmission d'affichettes et lettres de communication après accord oral	10/12/2018	-
Commerces et autres	Nancras	-	Boulangerie	72 route de l'Océan, 17600 Balanzac	05 46 90 69 49	-	-	Transmission d'affichettes et lettres de communication après accord oral	12/12/2018	-
	Sainte-Gemme	-	Boulangerie	2 Prieuré	05 46 94 71 79	-	-	Transmission d'affichettes et lettres de communication après accord oral	12/12/2018	-

Type	Commune	Hameau	Nom	Adresse	Coordonnées tel.	Coordonnées mail	Remarques	Recherches effectuées	Dates	Résultats
	Sainte-Gemme	-	Bibliothèque	Le Bourg	05 46 94 71 51	mairiesstegemme.fr	Horaires d'ouverture : du lundi au jeudi : 14h30 - 18h vendredi : 14h - 17h	Transmission d'affichettes et lettres de communication après accord oral	12/12/2018	-
	Nancras	-	Boucherie	19 rue de Saintonge	05 46 94 44 10	-	-	Transmission d'affichettes et lettres de communication après accord oral	12/12/2018	-
	Nancras	"Beaumur"	Gite de groupe et al. "La Grange aux reparons"	Route des Boutaudières	05 46 94 48 07	www.grangeauxreparons.com	-	Discussion avec propriétaire, connaisseur des chauves-souris	12/12/2018	A minima une 10aine Pip. sp. en été, quelques-unes en hiver. Nombreuses pipistrelles sp. détectées en juillet 2019
Particuliers	Balanzac	"La Moulinette"	-	n°11	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"La Moulinette"	-	n°30-32	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"La Moulinette"	-	n°34	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"La Moulinette"	-	n°43	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"La Moulinette"	-	n°46	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"La Moulinette"	-	n°1	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	« Les Boutaudières »	-	n°5	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	« Les Boutaudières »	Chantereau Patricia	n°14 rue des Boutaudières	06 12 59 08 20	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	Observation de chauves-souris dans garage ouvert, en été. Mais Aucun chiro observé en 2019 par les prioriétaires
	Balanzac	« Les Boutaudières »	-	N°15	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"les Maisons Basses"	-	n°23 route de Villeneuve	-	-	Bâti potentiellement favorable	Echanges avec propriétaire	12/12/2018	Absence de chauves-souris (com. or. du propriétaire)
	Balanzac	"les Geais"	-	N°23	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"les Geais"	-	N°84	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"Maine Grolier"	-	N°6	-	-	Bâti potentiellement favorable (ferme)	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"Maine Grolier"	-	N°8	-	-	Bâti potentiellement favorable (ferme)	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"Maine Grolier"	-	N°21	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"La Sicardière"	-	N°18	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Balanzac	"Chez Tétaud"	-	N°3	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-

Type	Commune	Hameau	Nom	Adresse	Coordonnées tel.	Coordonnées mail	Remarques	Recherches effectuées	Dates	Résultats
	Sainte-Gemme	"Le Mur"	-	n°4	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Sainte-Gemme	"Le Mur"	-	n°3	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Sainte-Gemme	"Le Mur"	-	n°36	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Sainte-Gemme	"Le Mur"	Guerra Vincent	n°30	06 82 14 96 22	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	Réponse par courrier : présence de chauves-souris dans Préau et Cave à la fin de l'été. Pas disponibles les 18 et 19/09 lors de notre passage
	Sainte-Gemme	"Le Mur"	-	n°22	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Sainte-Gemme	"Le Mur"	Goeusse Didier	n°31	06 08 73 84 05	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	Réponse par courrier : présence de chauves-souris dans Bâtiment agricole en été. Quelques-unes observées en vol à la tombée de la nuit ; absence cette année dans cave (Rhinolophe sp.) : Pas vu posées dans ses bâtiments après inspection, mais quelques-uns en vol en début soirée… Pas disponibles les 18 et 19/09 lors de notre passage
	Sainte-Gemme	"Le Mur"	-	n°23	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Sainte-Gemme	"Le Mur"	-	n°9	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Sainte-Gemme	-	-	Habitation immédiatement connexe à l'église romane	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Sainte-Gemme	"Les Noyers"	-	n°39	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Sainte-Gemme	"Les Noyers"	-	n°32	-	-	Bâti potentiellement favorable	Lettre déposée dans boite aux lettres	12/12/2018	-
	Sainte-Gemme	"les Maisons Basses"	-	n°24 route de Villeneuve	-	-	Bâti potentiellement favorable	Echanges avec propriétaire	12/12/2018	Négatif (com. or.)
	Sainte-Gemme	"Cadeuil"	Renard Pascal et Odile	-	06 50 62 12 31	-	-	Signalement par courrier suite à dépôt courrier dans Médiathèque commune	-	Présence de chauves-souris derrière volets au printemps-été. Absence en 2019 à cause de la fermeture des volets. Présence de jeunes fin juin
	Sainte-Gemme	"Ralette"	Devillers Alain	n°6 rue Ralette	05 46 98 13 60	marlin1717@orange.fr	-	Signalement par mail suite lecture affiche dans Médiathèque ou mairie	-	Présence de 6-7 chauves-souris (Pipistrelles) surtout en été 2018 : « 4 en vol, semblent sortir bâtiments alentour + « 1 grosse » récupérée au pîed du Cerisier (vieux) l'été dernier 2018 ». Visite de juillet 2019 : Aucun chiroptère observé au niveau bâtiments et ceririser
	Sainte-Gemme	-	Meunier Fabrice	Rue du Bois des Barreaux	-	newbrice@gmail.com	-	Signalement par mail suite lecture affiche dans Médiathèque ou mairie	-	Vols de chauves-souris au crépuscule : entre les n°23 et 59 de la rue du Bois des Barreaux ; au lieu-dit "les Salandières" sur la D122

Type	Commune	Hameau	Nom	Adresse	Coordonnées tel.	Coordonnées mail	Remarques	Recherches effectuées	Dates	Résultats
	Sainte-Gemme	« La Chevrie »	M. Noble	-	06 45 32 43 27	-	-	Envoi courriel à WPD	14/04/2019	Signale présence d'espèces dans le hameau. Pas disponibles les 18 et 19/09 lors de notre passage
	Nancras	-	Souchay Héllène	8 rue d'Oléron	05 46 93 33 90	-	-	Appel suite à lecture affiche dans mairie		3-5 chauves-souris (assez grandes) sous un porche en juin-juillet. Chiroptères uniquement observés en vol par propriétaire
Monuments	Balanzac	Château	Mr Brémond-d'Ars, SCI du Château de Balanzac	10 rue du Château	Dominique Bernard (maire) 06 07 97 38 38	-	Bâti potentiellement favorable ; ruines + cave de dimensions modestes	**Parturition** : inventaire visuel et accoustique en sortie de gîte **Parturition** : SM4 ***Swarming*** : inventaire visuel et accoustique en sortie de gîte + SM4	10/07/2018 25/07/2018 06/09/2018	Petite colonie de Grand Rhinolophe (10aine d'ind.) + petite colonie de Grand Murin (quelques contacts) + petite colonie de Pipistrelle commune
	Nancras	Eglise	Eglise de la Nativité de la Sainte-Vierge	10 rue de l'Eglise	-	-	Eglise potentiellement favorable (interstices entre pierres des murs)	**Parturition** : inventaire visuel et accoustique en sortie de gîte	12/07/2018	Petite colonie de Pipistrelle commune (10aine d'ind.)
	Saint-Sulpice-d'Arnoult	"Tour de l'Isleau"	Lieu-dit la Tour de l'Isleau	-	05 46 74 57 85	-	Bâti potentiellement favorable	Echanges avec propriétaire	12/12/2018	Témoignage + très nombreuses crottes de Pip. sp. probable, présente entre linteaux en période estivale uniquement. Pas disponibles les 18 et 19/09 lors de notre passage

✓ Prospections d'ouvrages hydrauliques et résultats

Commune	Lieu-dit le plus proche	Cours d'eau concerné	Type d'ouvrage	Potentialités	Dates de prospection	Résultat
Corme-Royal	"Jeuzet"	l'Arnoult	Pont dallot	nulles	21/06/2018	RAS
Corme-Royal	"l'Isleau"	Canal du Rivollet	Pont en pierres rescindées	faibles	06/02/2018 21/06/2018	RAS
Sainte-Sulpice d'Arnoult	"la Tour de l'Isleau"	Course des Groies	Buse béton	nulles	06/02/2018	RAS
Balanzac	"Gerzan"	Canal du Rivollet	Pont béton	nulles	07/02/2018	RAS
Balanzac	"Marais de Gerzan"	-	Buse béton	nulles	05/02/2018	RAS
Corme-Royal	"Les Cormiers"	Canal du Rivollet	Pont béton	faibles	06/02/2018 21/06/2018	RAS
Balanzac	"Les Marais Rouchis"	ruisseau de la Moulinette	Buse béton	nulles	05/02/2018	RAS
Corme-Royal	"Le Rivollet"	Canal du Rivollet	Buse béton	nulles	05/02/2018	RAS
Balanzac	"Les Roseaux"	-	Buse béton	nulles	05/02/2018	RAS
Balanzac	"Les Roseaux"	ruisseau des Roseaux	Buse béton	nulles	05/02/2018	RAS
Balanzac	"La Dorimère"	-	Dalle béton	nulles	05/02/2018	RAS

ANNEXE 5 : LISTE DES AUTRES MAMMIFERES RECENSES

Légende pour les autres mammifères :

Dir.Hab. : directive 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006 modifiant la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats, Faune et Flore »).

Ann. II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (inscrites à l'annexe II de la directive) »

Ann. II * : « espèces animales d'intérêt communautaire prioritaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation et pour lesquelles la Communauté Européenne porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle (inscrites à l'annexe II de la directive) ».

Ann. IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (inscrites à l'annexe IV de la directive) »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012.

x : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Gailledrat M. & Prévost O. (*coord.*), 2018. Liste rouge des Mammifères du Poitou-Charentes (2005-2015). Vienne Nature, LPO.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté Poitou-Charentes : évaluation de la rareté régionale

La rareté est notamment établie d'après l'atlas des Mammifères sauvages du Poitou-Charentes (2011), les atlas interactifs des Mammifères de Poitou-Charentes (disponibles en ligne) sur les portails des associations naturalistes départementales et régionales, rareté corrigée à dire d'expert et par des données récentes publiées.

(TR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; TC = très commun ; INT = introduit).

Niveau d'enjeu régional :

Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace (Liste rouge régkionale) et de rareté de l'espèce au niveau régional et du statut de conservation en France (Liste rouge nationale)

✓ **Liste des espèces recensées**

ZEI	Hors ZEI	Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	Rareté régionale	Directive Habitats	LRN (2017)	LRN (2018)	DZ (2004)	Enjeu écologique	Commentaire
	X	Blaireau d'Eurasie	*Meles meles*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Observé à proximité et dans le "Bois Berthaud" 1 terrier a priori occupé dans bosquet à l'ouest du lieu-dit "La Combe" Fréquentation probable de la ZEI lors de ses déplacements
	X	Campagnol non identifié	*Microtus sp.*	-	-	-	LC	LC	-	-	-
X	X	Chevreuil	*Capreolus capreolus*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Observé en effectifs faibles à modérés, notamment à "Bois Berthaud" Probablement peu commun dans la ZEI
	X	Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	PN	TC	-	LC	LC	-	Faible	1 observation effectuée dans le boisement alentour à la Tour de l'Isleau
	X	Martre/Fouine	*Martes martes/foina*	-	C/TC	-	LC	LC	DZ/-	Faible	Fèces notées à "Bois Berthaud"
X	X	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	PN	TC	-	LC	LC	-	Faible	Observé à proximité des hameaux de "Maine Grolier", de "La Moulinette" et "des Roseaux". Un cadavre de cette espèce a été observé au sud du lieu dit "les Marais Rouchis", dans la ZEI.
X		**Lapin de garenne**	***Oryctolagus cuniculus***	**-**	**TC-C**	**-**	**NT**	**NT**	**-**	**Moyen**	Rarement noté ; a priori peu commun et localisé à quelques bosquets/friches
X	X	Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Régulièrement observé sur l'ensemble du site, en effectifs a priori assez élevés
X	X	Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Régulièrement observé entre "la Moulinette" et "les Marais Rouchis"
	X	Sanglier	*Sus scrofa*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Indices de présence notés à "Bois Berthaud"
	X	Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Présence a minima dans les pâtures de la portion amont du vallon du ruisseau des Boutaudières

ANNEXE 6 : LISTE DES AMPHIBIENS ET REPTILES RECENSES

Légende pour les amphibiens et les reptiles :

Dir.Hab. : directive 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006 modifiant la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats, Faune et Flore »).

Ann. II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (inscrites à l'annexe II de la directive) »

Ann. II * : « espèces animales d'intérêt communautaire prioritaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation et pour lesquelles la Communauté Européenne porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle (inscrites à l'annexe II de la directive) ».

Ann. IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (inscrites à l'annexe IV de la directive) »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire.

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

MNHN, SHF & Comité français UICN., 2008. *Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine*.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Boissinot A. & Roques O. (*coord.*). 2016. Liste rouge des Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes. Deux-Sèvres Nature Environnement, Nature Environnement 17. Poitou-Charentes Nature, 14 p.
(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté Poitou-Charentes : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie d'après l'Atlas préliminaire des reptiles et amphibiens du Poitou-Charentes (1990-2000) (Poitou-Charentes Nature, 2002), la Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de Poitou-Charentes (2016), les atlas interactifs des Amphibiens et Reptiles de Poitou-Charentes (consultables en ligne) sur les portails des associations naturalistes départementales et régionales, rareté corrigée à dire d'expert et d'après l'Atlas des Amphibiens et Reptiles de France [Lescure J. & de Massary J.-C. (coord.), 2012].

(TR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; TC = très commun ; INT = introduit).

Niveau d'enjeu régional :

Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace (Liste rouge régionale 2016) et de rareté de l'espèce au niveau régional et du statut de conservation en France (Liste rouge nationale)

✓ Liste des amphibiens

ZEI	Hors ZEI	Espèce	Nom scientifique	PN	Rareté régionale	Directive Habitats	LRN (2015)	LRR (2016)	DZ	Enjeu écologique	Commentaires
X	X	Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	Art 3	TC	-	LC	LC	-	Faible	. *Reproduction probable/certaine* ***en limite de la zone d'étude initiale*** *:* - vallée du ruisseau des Boutaudières - zones humides vers le lieu-dit "Prise des Pibles"
	X	**Crapaud calamite**	***Epidalea calamita***	**Art 2**	**R**	**IV**	**LC**	**NT**	**X**	**Assez Fort**	. *Reproduction probable/certaine* ***dans la zone d'étude rapprochée*** *:* - bassin artificiel à l'ouest et en dehors aire d'étude rapprochée, au sud-ouest du hameau des "Boutaudières" ; - zone humide à proximité du lieu-dit "Gerzan" ; - zones humides vers le lieu-dit "Prise des Pibles" ; - vallées des ruisseaux de la Moulinette et des Roseaux ; . *Reproduction probable/certaine* ***en limite de la zone d'étude initiale*** *:* - vallée du ruisseau des Boutaudières
X	**X**	**Rainette méridionale**	***Hyla meridionalis***	**Art 2**	**AR**	**IV**	**LC**	**LC**	**X**	**Moyen**	**.** *Reproduction probable/certaine* ***dans la zone d'étude rapprochée*** *:* - bassin artificiel à l'ouest et en dehors aire d'étude rapprochée, au sud-ouest du hameau des "Boutaudières" ; - zone humide à proximité du lieu-dit "Gerzan" ; - zones humides vers le lieu-dit " Prise des Pibles " ; - vallées des ruisseaux de la Moulinette et des Roseaux ; - alentours du hameau du "Mur" **.** *Reproduction probable/certaine* ***en limite de la zone d'étude initiale*** *:* - vallée du ruisseau des Boutaudières
	X	Grenouille *cf.* verte	*Pelophylax sp.*	-	C	-	-	-	-	Faible	. Reproduction probable/certaine en limite *de la zone d'étude initiale* : - vallée du ruisseau des Boutaudières
X	X	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Art 2	C	IV	LC	LC	-	Faible	. *Reproduction probable/certaine* ***dans la zone d'étude rapprochée*** *:* - zones humides vers le lieu-dit " Prise des Pibles " ; . *Reproduction probable/certaine* ***en limite de la zone d'étude initiale*** *:* - vallée du ruisseau des Boutaudières Aussi observée en déplacement (phase terrestre) dans le "Bois Berthaud"
X	X	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Art 3	C	-	LC	LC	-	Faible	. *Reproduction probable/certaine* ***en limite de la zone d'étude initiale*** *:* - vallée du ruisseau des Boutaudières
	X	**Triton marbré**	***Triturus marmoratus***	**Art 2**	**AC**	**IV**	**NT**	**NT**	**X**	**Moyen**	**.** *Reproduction probable/certaine* ***dans la zone d'étude rapprochée*** *:* - zones humides vers le lieu-dit " Prise des Pibles "

✓ Liste des reptiles

ZEI	Hors ZEI	Espèce	Nom scientifique	PN	Rareté régionale	Directive Habitats	LRN (2015)	LRR (2016)	DZ	Enjeu écologique	Commentaires
X	X	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Art 2	TC	IV	LC	LC	-	Faible	Observé à l'unité *in situ*, en lisières de boisements et de quelques haies

ANNEXE 7 : LISTE DES ODONATES RECENSES

Légende pour les odonates :

Dir.Hab. : directive 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006 modifiant la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats, Faune et Flore »).

Ann. II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (inscrites à l'annexe II de la directive) »

Ann. II * : « espèces animales d'intérêt communautaire prioritaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation et pour lesquelles la Communauté Européenne porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle (inscrites à l'annexe II de la directive) ».

Ann. IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (inscrites à l'annexe IV de la directive) »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

Suarez D. (coord.). 2018. Liste rouge des Odonates du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté Poitou-Charentes : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie d'après l'ouvrage *Libellules du Poitou-Charentes* (Poitou-Charentes Nature, 2009) et la Liste rouge des Odonates de Poitou-Charentes.

Vérifications et compléments sont apportés par l'Atlas cartographique national (données INVOD 1970-2006, maillage de 20 x 20 km, voir *www.libellules.org*).

(TR = très rare ; R = rare ; AR = assez rare ; AC = assez commun ; C = commun ; TC = très commun ; INT = introduit).

Niveau d'enjeu régional :

Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace (Liste rouge régionale 2018) et de rareté de l'espèce au niveau régional et du statut de conservation en France (Liste rouge nationale)

✓ Liste des odonates

ZEI	Hors ZEI	Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	Rareté régionale	Directive Habitats	LRN (2016)	LRR (2018)	DZ	Enjeu écologique	Commentaire
X	**X**	**Aeschne affine**	***Aeschna affinis***	**-**	**AR**	**-**	**LC**	**NT**	**-**	**Moyen**	Au moins trois individus en maturation *in situ* Reproduction possible/probable dans le ruisseau des Boutaudières
X		Aeschne bleu	*Aeschna cyanea*	-	AR	-	LC	LC	-	Faible	Au moins un individu en maturation *in situ* Reproduction potentielle dans le ruisseau des Boutaudières
	X	**Aeschne mixte**	***Aeschna mixta***	**-**	**R**	**-**	**LC**	**NT**	**-**	**Assez Fort**	Quelques individus en dispersion *in situ* Reproduction possible dans le ruisseau des Boutaudières
	X	**Agrion de Mercure**	***Coenagrion mercuriale***	**Art. 3**	**AR**	**II**	**LC**	**NT**	**DZ**	**Moyen**	Reproduction probable sur une grande part de la section concernée du ruisseau des Boutaudières
	X	Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Reproduction probable dans le vallon du ruisseau des Boutaudières
	X	Anax empereur	*Anax imperator*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Reproduction avérée dans le vallon du ruisseau des Boutaudières
	X	Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Reproduction possible dans le vallon du ruisseau des Boutaudières
X	X	Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Reproduction possible dans le vallon du ruisseau des Boutaudières
	X	Libellule à quatre tâches	*Libellula quadrimaculata*	-	AC	-	LC	NT	-	**Moyen**	Reproduction probable dans le vallon du ruisseau des Boutaudières
	X	Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	AC	-	LC	NT	DZ	**Moyen**	Reproduction probable dans le vallon du ruisseau des Boutaudières
	X	Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Reproduction probable dans le vallon du ruisseau des Boutaudières
	X	**Cordulie à corps fin**	***Oxygastra curtisii***	**Art. 2**	**AR**	**II-IV**	**LC**	**NT**	**DZ**	**Moyen**	1 imago mâle observé patrouillant au-dessus du ruisseau des Boutaudières, où sa reproduction est potentielle
	X	Sympétrum non identifié	*Sympetrum sp.*	-	-	-	-	-	-	-	-
	X	Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Au moins un individu en dispersion *in situ*
	X	Sympétrum strié	*Sympetrum striolatum*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Quelques individus en dispersion *in situ* Reproduction possible dans le ruisseau des Boutaudières

ANNEXE 8 : LISTE DES LEPIDOPTERES RECENSES

Légende pour les lépidoptères :

Dir.Hab. : directive 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006 modifiant la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « Habitats, Faune et Flore »).

Ann. II : « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (inscrites à l'annexe II de la directive) »

Ann. II * : « espèces animales d'intérêt communautaire prioritaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation et pour lesquelles la Communauté Européenne porte une responsabilité particulière sur leur conservation, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle (inscrites à l'annexe II de la directive) ».

Ann. IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte (inscrites à l'annexe IV de la directive) »

PN : protection nationale

Liste des espèces protégées à l'échelle nationale en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;

Art.3 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus sont interdits ainsi que le transport et le commerce.

LRN : liste rouge nationale

UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

LRR : liste rouge régionale

POITOU-CHARENTES NATURE, 2019. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Rhopalocères. Fontaine-le-Comte, 16p.

(CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes ; NA = non applicable).

Rareté Poitou-Charentes : évaluation de la rareté régionale

La rareté est établie d'après l'ouvrage *Poitou-Charentes Nature (coord.), 2017. Papillons de jour du Poitou-Charentes. Deux-Sèvres Nature Environnement, Charente Nature, Vienne Nature, Nature Environnement 17 et Muséum d'Histoire Naturelle de La Rochelle. Poitiers, 388 p.,* et la *Liste rouge des Rhopalocères de Poitou-Charentes*.

Niveau d'enjeu régional :

Niveau d'enjeu établi d'après le niveau de menace régional (Liste rouge régionale 2019) et de rareté de l'espèce au niveau régional et du statut de conservation en France (Liste rouge nationale)

✓ Liste des papillons de jour (Lépidoptères Rhopalocères)

ZEI	Hors ZEI	Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	Rareté régionale	Directive Habitats	LRN (2016)	LRR (2019)	DZ	Enjeu écologique	Commentaire
X	X	Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Estimé comme 'assez commun' *in situ* en 2018
X	X	Belle-dame	*Vanessa cardui*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Quelques migrateurs probables observés ça et là fin mai 2018
X	X	Collier de corail	*Aricia agestis*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Quelques individus observés *in situ* dans quelques prairies/friches prairiales reliques
X	X	Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Quelques individus observés fin mai 2018 dans le vallon du ruisseau des Boutaudières
X	X	Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	AC	-	LC	LC	-	Faible	*A minima* un individu observé fin mai 2018 dans le vallon du ruisseau des Boutaudières
X	X	Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Observé ça et là et probablement 'assez commun' *in situ* en 2018
X	**X**	**Mélitée orangée**	***Melitaea didyma***	-	**R**	**-**	**LC**	**LC**	**-**	**Moyen**	1 imago observé sur prairie mésohygrophile dans le vallon du ruisseau des Boutaudières, en limite de la ZE
X	X	Myrtil	*Maniola jurtina*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Estimé comme 'commun' *in situ* en 2018
X	X	Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Observé ça et là et probablement 'assez commun' *in situ* en 2018
X	X	Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Observé ça et là et probablement 'assez commun' *in situ* en 2018
X	X	Procris	*Coenonympha pamphilus*	-	TC	-	LC	LC	-	Faible	Estimé comme 'assez commun' *in situ* en 2018
	X	Tircis	*Pararge aegeria*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Observé au niveau des chemins et lisières de boisements du site et probablement 'assez commun' en 2018
X	X	Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	C	-	LC	LC	-	Faible	Quelques individus observés ça et là en 2018

ANNEXE 9 : DISTANCE ZONAGES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION VIS-A-VIS DU PROJET EOLIEN DES ROUCHES

(SUITE A LA DEMANDE DE COMPLEMENTS DU 24/11/2022)

RNN	Distance entre la RNN et l'éolienne la plus proche
Moëze-Oléron (FR3600077)	20,6 km (nord-ouest)

RNR	Distance entre la RNR et l'éolienne la plus proche
Massone (FR9300117)	7,0 km (ouest)

APPB	Distance entre les APPB et l'éolienne la plus proche
Carrière de l'Enfer (FR3800570)	9,5 km (ouest)
Chaumes de Sèchebec (FR3800289)	16 km (nord-est)

PNM	Distance entre le PNM et l'éolienne la plus proche
Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis (FR9100007)	10,6 km (sud-ouest)

ENS - sites du CEN	Distance entre les ENS et l'éolienne la plus proche
BOIS DES MORNARDS (17BSMN)	29,8 km (nord)
CHAUMES DE SECHEBEC (17CHSB)	16,2 km (nord-est)
CARRIERE DE L'ENFER (17CREF)	9,4 km (ouest)
COURT SI PEU LES ROCHES - Parcelle acquise en maitrise foncière (17CSPR)	17,4 km (est)
MARAIS DE LA SEUDRE (17ETSE)	13,6 km (ouest)
FIEF DE FOYE (17FFDF)	8,0 km (nord-est)
LANDES DE CADEUIL - Parcelle acquise en maitrise foncière (17LDCD)	7,6 km (ouest)
LA ROCHE (17LRCH)	8,3 km (sud-est)
MARAIS DE BROUE (17MABR)	8,5 km (ouest)
MARAIS ET COTEAUX DE LA CHARRIE - Parcelle acquise en maitrise foncière (17MACH)	6,2 km (nord-est)
MARAIS DE SAINT-AUGUSTIN-LES-MATHES (17MAMA)	23,4 km (sud-ouest)
MOQUE-SOURIS (17MOSO)	25,4 km (sud)
LA TONNELLE - LA QUINE - Parcelle acquise en maitrise foncière (17TOQU)	16,8 km (nord-est)
VALLEE DE LA SEUGNE (17VLSE)	19,6 km (sud-est)
VAL DE SEUGNE (17VLSG)	19,9 km (sud-est)

ZNIEFF 1	Distance entre les ZNIEFF 1 et l'éolienne la plus proche
L'ARNOULT (540014483)	0,2 km
LANDES DE CADEUIL (540003352)	5,5 km (ouest)
BOIS DU CHATELET (540014482)	10,6 km (nord-ouest)

ZNIEFF 2	Distance entre les ZNIEFF 2 et l'éolienne la plus proche
MARAIS ET VASIERES DE BROUAGE-SEUDRE-OLERON (540007610)	7,5 km (ouest)

Siège social
NCA environnement
11, allée Jean Monnet
86170 Neuville-de-Poitou
Tél. 05 49 00 43 20
Fax 05 49 00 43 30
Email : accueil@nca-env.fr
www.nca-env.fr

Agences
- 16, Grand'Rue
  86500 Montmorillon
  Tél. 06 48 18 88 87
- Parc Atlantique
  3, rue du Clos Fleuri
  17100 Saintes
  Tél. 09 70 72 20 54


Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement


Milieu naturel


Agriculture
Environnement


Hydraulique fluviale


Énergies renouvelables


Ingénierie environnementale

Projet de parc éolien

Sainte Gemme - Balanzac (17)

Expertise des zones humides

Décembre 2021



Parcelle prospectée sur le projet de parc éolien (17)

- Résultats de l'expertise -

SOMMAIRE

I. CADRE REGLEMENTAIRE 2
I. 1. Réglementation relative aux zones humides 2
II. METHODOLOGIE APPLIQUEE 2
II. 1. Expertise floristique 3
II. 2. Expertise pédologique 4
III. Contexte 5
III. 1. Contexte géologique 5
III. 2. Contexte pédologique 9
III. 3. Contexte hydrographique 10
III. 4. Pré-localisation des zones humides 12
IV. RESULTATS DE L'INVENTAIRE 14
IV. 1. Contexte 14
IV. 2. Sondages pédologiques 17
IV. 2. a. Les sondages non caractéristiques de zones humides 17
IV. 2. b. Les sondages non caractéristiques de zones humides à sol hydromorphe en profondeur 17
IV. 2. c. Description des sondages 21
V. BILAN DE L'EXPERTISE 24

I. CADRE REGLEMENTAIRE

I. 1. Réglementation relative aux zones humides

Le chapitre Ier du titre Ier, du livre II du Code de l'environnement définit les zones humides :
Art. L. 211-1, alinéa 1 :
« 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. »

Jusqu'en 2017, il suffisait d'observer des plantes hygrophiles pour classer une zone humide, sans avoir à cumuler ce critère avec celui de l'hydromorphie du sol, d'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précisant les critères de définition des zones humides.

Un arrêt du Conseil d'État le 22 février 2017 lui avait donné tort, affirmant que les deux critères étaient cumulatifs. Il avait ainsi considéré « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ».

La Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement est venue clarifier de manière définitive la définition des zones humides et a repris l'ancien principe du recours alternatif aux deux critères (végétation hygrophile ou hydromorphie du sol).

Au titre de la Police de l'Eau, un projet impactant une zone humide (selon sa surface) est soumis au régime de déclaration ou d'autorisation relatif à la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature eau.

II. METHODOLOGIE APPLIQUEE

La méthode d'inventaire des zones humides prend en compte les éléments présents dans l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7 et R.211-108 du Code de l'Environnement. La délimitation des zones humides se base sur deux critères : **l'analyse des habitats et de la flore**, notamment des plantes hygrophiles, ainsi que **l'analyse des sols** (pédologie).

Selon cet arrêté, le logigramme suivant présente la méthode à suivre pour identifier une zone humide (Figure 1).

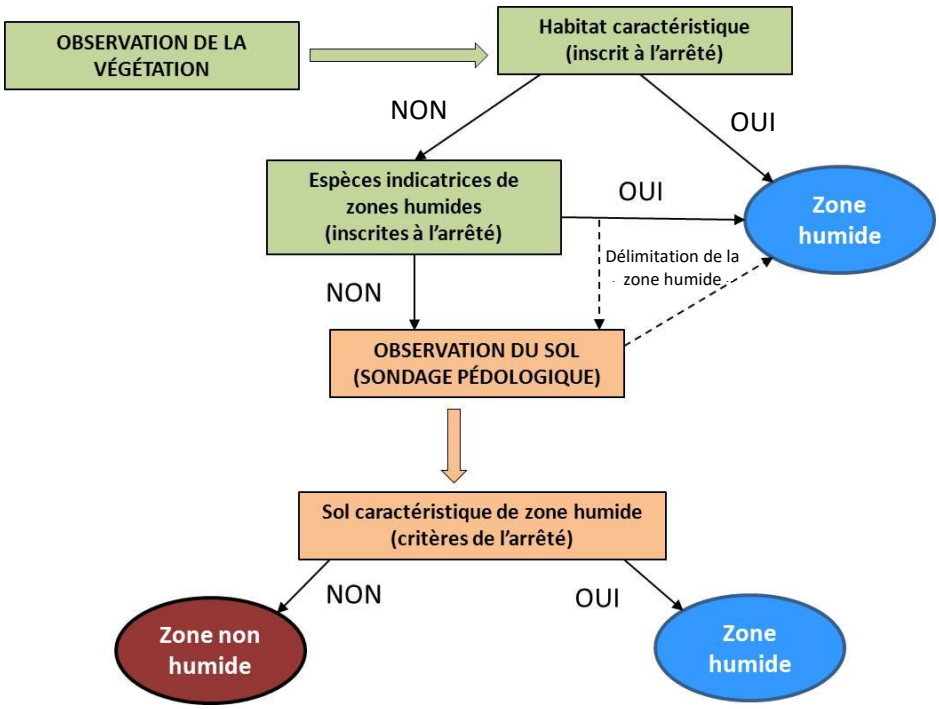


Figure 1 : Méthode pour identifier une zone humide
(Source : NCA Environnement)

II. 1. Expertise floristique

Sur le terrain, le **critère lié à la végétation** sera utilisé prioritairement pour délimiter la zone humide. Ainsi, les contours de la formation végétale seront pris en compte. La végétation de zone humide est caractérisée par :

- Des communautés d'espèces végétales, dénommées « **habitats** », caractéristiques des zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante à l'annexe II table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 (Figure 2).



Figure 2 : Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides
(Source : NCA Environnement)

La nomenclature utilisée pour les habitats correspond à la typologie CORINE Biotopes.

- Des **espèces indicatrices** de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 (Figure 3).



Figure 3 : Exemples d'espèces hygrophiles
(Source : NCA Environnement)

II. 2. Expertise pédologique

Les sondages pédologiques seront réalisés dans les cas suivants :

- ✓ Pour délimiter les zones humides en périphérie des cortèges de végétation hygrophile ;
- ✓ Sur les secteurs où la végétation spontanée n'est pas caractéristique de zone humide ;
- ✓ Sur les zones ne présentant pas de végétation spontanée (parcelles cultivées, plantations, etc.)

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié expose les critères pédologiques déterminant une zone humide. Conformément à l'arrêté, les sondages pédologiques visent la présence :

- ✖ D'**HISTOSOLS** (sols tourbeux), car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée : Figure 5) ;
- ✖ De **REDUCTISOLS**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur de sol. L'horizon caractéristique de ces sols est l'horizon réductique G. Ils correspondent aux classes VI c et VI d du GEPPA ;
- ✖ De sols caractérisés par des **traits rédoxiques à moins de 25 cm** de profondeur se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur. L'horizon spécifique est l'horizon rédoxique g. Ces sols correspondent aux classe V a, b, c et d du GEPPA (Figure 4) ;
- ✖ De sols présentant des **traits rédoxiques à moins de 50 cm** de profondeur, se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur, associés à des **traits réductiques entre 80 et 120 cm** de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.



Figure 4 : Illustrations d'un sol caractéristique de zone humide (rédoxisol)
(Source : NCA Environnement)

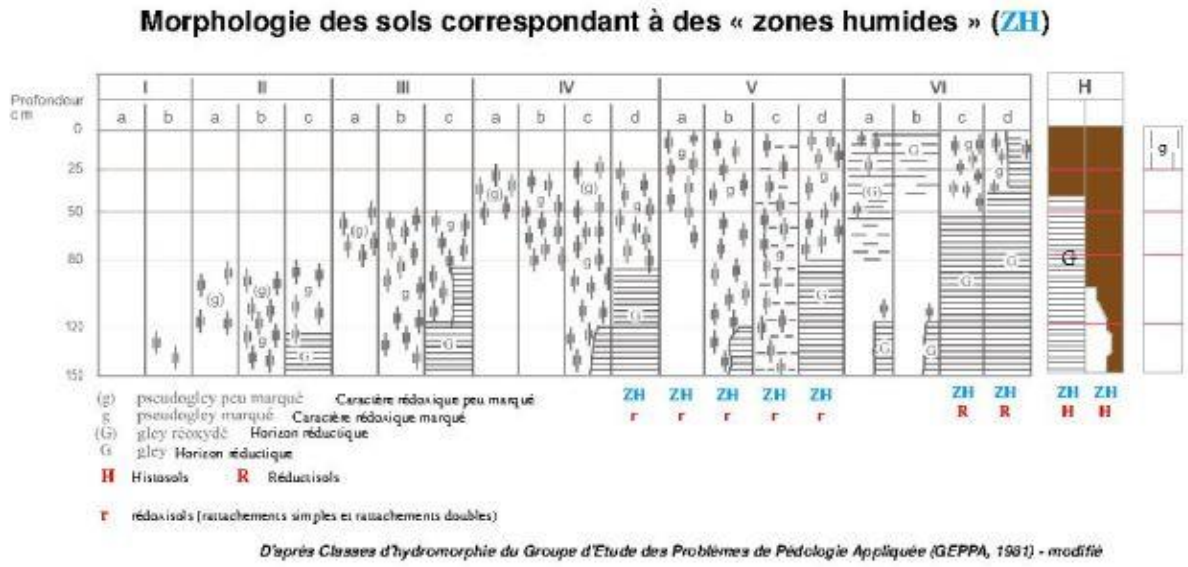


Figure 5 : Schéma représentant les sols indicateurs des zones humides
(Source : GEPPA, modifié NCA environnement)

III. CONTEXTE

III. 1. Contexte géologique

L'ensemble des caractéristiques géologiques de la région d'étude est issu de la carte géologique au 1/50 000ème de SAINT AGNANT (n°682) parue aux éditions du BRGM (Figure 6).

C2a. Cénomanien moyen (10 à 15 m).
La partie moyenne du Cénomanien comprend essentiellement des calcaires à Rudistes et Préalvéolines. Elle affleure en trois zones privilégiées : — au Nord de la Charente à Bords et Agonnay ; — entre le Gua et Mauzac au Sud d'une ligne allant de Saint-Just à Saint-Sornin ; — entre Sablonceaux (feuille Royan), Balanzac, Nancras, Saint-Gemme et Pont l'Abbé. Dans ces secteurs, les différentes couches calcaires ont été longtemps exploitées comme pierre de taille ou matériau d'empierrement

en carrières à ciel ouvert et souterraines. L'extraction se poursuit encore en quelques points (Saint-Sornin, Saint-Just). Des calcaires durs, blancs, généralement graveleux fortement cimentés, débutent la série et font suite insensiblement aux couches à Orbitolines au-dessus d'un niveau lumachellique assez constant. La limite avec le Cénomanien inférieur est avant tout paléontologique et repose sur l'apparition du genre Ovalveolina. Mais celle-ci ne correspond plus, comme dans la région de Rochefort, avec la disparition des Orbitolines dont une forme conique monte dans la partie inférieure du Cénomanien moyen. Au-dessus, les assises sont pétrographiquement plus variées. On rencontre des calcaires graveleux plus ou moins grossiers, blancs et tendres, à large cristallisation et stratifiés en bancs épais à moyens. Ce faciès est favorable à la taille de la pierre. Des calcaires plus fins, pseudo-pseudo-oolithiques, grumeleux, crayeux et bioclastiques s'observent aussi. Le sommet est souvent marqué par un horizon de calcaire à grands débris ou organogène (Rudistes) à ciment macrosparitique. lâche.

C2b. Cénomanien supérieur (6 à 15 m environ).

Cette formation montre du Nord au Sud une réduction très sensible du « détritisme ». De ce fait, le niveau basai n'a été reconnu que sur la bordure septentrionale de la feuille. Calcaire argileux et marne sableuse (1 m). Dans la commune de Bords, les calcaires grossiers du toit du Cénomanien moyen sont recouverts par deux minces assises qui forment un passage progressif aux sables à Pycnodontes sus-jacents. Ce sont : — un calcaire argileux divisé (0,30 m) à la base ; — une marne sableuse (0,30 m) au-dessus. Cette formation peu fossilifère peut renfermer quelques Huîtres (Ex. columba). Au Sud, elle semble faire défaut. Couches à Pycnodontes (2 à 4 m). A Bords et la Vallée, on observe une série détritique composée de la base au sommet par : — un sable quartzeux faiblement induré par place, roux à ocre (0,80 m), — un sable quartzeux fin et jaune sans fossiles (0,90 m), — un niveau sableux identique au précédent mais lumachellique à *Pycnodonta biauriculata* (0,20 m), — un grès lumachellique à P. biauriculata (0,60 m). Vers le Sud, le faciès sableux régresse et disparaît. A Balanzac et au Gua, les sables sont remplacés par des calcaires finement et faiblement détritiques au-dessous de calcaires finement gréseux et glauconieux. La réduction de la sédimentation terrigène s'accompagne vraisemblablement d'une diminution d'épaisseur. Calcaire graveleux à Ichthyosarcolites (2 m). Plusieurs bancs de calcaires graveleux et bioclastiques forment le niveau supérieur à Ichthyosarcolites et le dernier horizon à Rudistes du Cénomanien. Ils renferment des Gastéropodes assez fréquents, Natices, Nérinées, Ptérodontes, des Coelentérés et une microfaune benthique réduite, caractérisée par la persistance des grandes Préalvéolines du groupe tenuis (Bords, Corme-Royal) et des grands Lituolidés. Ce niveau est plus facilement observable au Nord du territoire de la feuille à Bords et à la Vallée, et au Sud et au Nord de Balanzac dans la vallée du Rivollet ; mais il ne donne lieu à aucune exploitation ni à aucun affleurement de qualité.

Calcaire à Huîtres, Arches et *Calycoceras naviculare* (2 à 6 m). Comme pour la formation précédente, il n'existe pas dans le périmètre de la feuille Saint-Agnant de coupe intéressant ce niveau, qui marque à la fois la fin du Cénomanien et une ouverture plus affirmée sur le domaine marin. Du point de vue lithologique, il s'agit d'un calcaire grisâtre et tendre, à grain fin, parfois faiblement détritique et glauconieux. La macrofaune est abondante et permet un repérage facile même en pierres volantes : *Exogyra columba major, Rastellum (Alectryonia) carinatum, Arca tai/lenburgensis, mais aussi Terebratella carentonensis et Terebratula phaseolina,* des tubes d'Annélides (Ditrupa) et surtout quelques *Calycoceras naviculare* évolués indiquant un âge cénomanien terminal. La microfaune est restreinte et comprend des formes benthiques petites et appauvries (Textulariidés) associées à quelques planctoniques (Gumbélines, Praeglobotruncana).

Fz. Alluvions récentes. Limons, vases tourbeuses et tourbes.

Le fond des vallées actives importantes, telles la Charente et l'Arnoult, est uniformément recouvert par une assise de limons gris à bruns plus ou moins sableux, d'origine continentale. Leur composition granulométrique est assez homogène et comprend toujours moins de 5 % d'arénites. Les petits Gastéropodes d'eau douce (Limnées et Planorbes) sont très fréquents. Dans la vallée de la Charente,

ces limons semblent peu épais (quelques décimètres), car le bri affleure souvent dans les fossés de drainage. Ces limons correspondent aux sédiments les plus récents, qui continuent à se déposer chaque hiver lors des crues de débordement. Lors des crues exceptionnelles, il est probable qu'ils puissent même dépasser les limites représentées sur la carte. On peut en prendre pour preuve des repères marqués sur les maisons, comme par exemple à l'Houmée, où est attestée la grande crue de février 1904, au-dessus de + 5 NGF. Dans la vallée de l'Arnoult, l'épaisseur de la formation Fz peut être beaucoup plus importante et les faciès différents. Ainsi au sondage du Bouille de Chambon (682-3-8), il a été traversé 8 m environ de formations argilo-tourbeuses et de tourbe avant d'atteindre le bri. Plus de 10 m de ces alluvions ont été rencontrés au Sud de Soulignonne (682-8-8). Le fait important à signaler est l'abondance des formations tourbeuses sur l'ensemble du territoire de la feuille. Elles sont particulièrement bien développées dans la vallée du Bruant et surtout dans celles de l'Arnoult et de ses affluents. La tourbe, brune ou noire, souvent fibreuse ou mousseuse, s'y est formée sur près de 2 m généralement, comme par exemple dans les marais Rouchis, et elle peut même atteindre 6 m au Nord-Ouest de Saint-Sulpice-d'Arnoult et au Sud de Bapaume. Elle donne naissance à des sols noirâtres, très riches, qui supportent des cultures maraîchères variées. Ce type de dépôt et sa fréquence dans toutes les grandes vallées témoignent bien de la stagnation des eaux dans cette région, à partir de la fin de la période flandrienne jusqu'à nos jours. D'ailleurs, à l'heure actuelle, l'Arnoult est canalisé sur presque tout son cours pour permettre son écoulement. Des formations tourbeuses existent également, au-dessus du bri, le long des coteaux de la Gripperie (non représentées sur la carte).

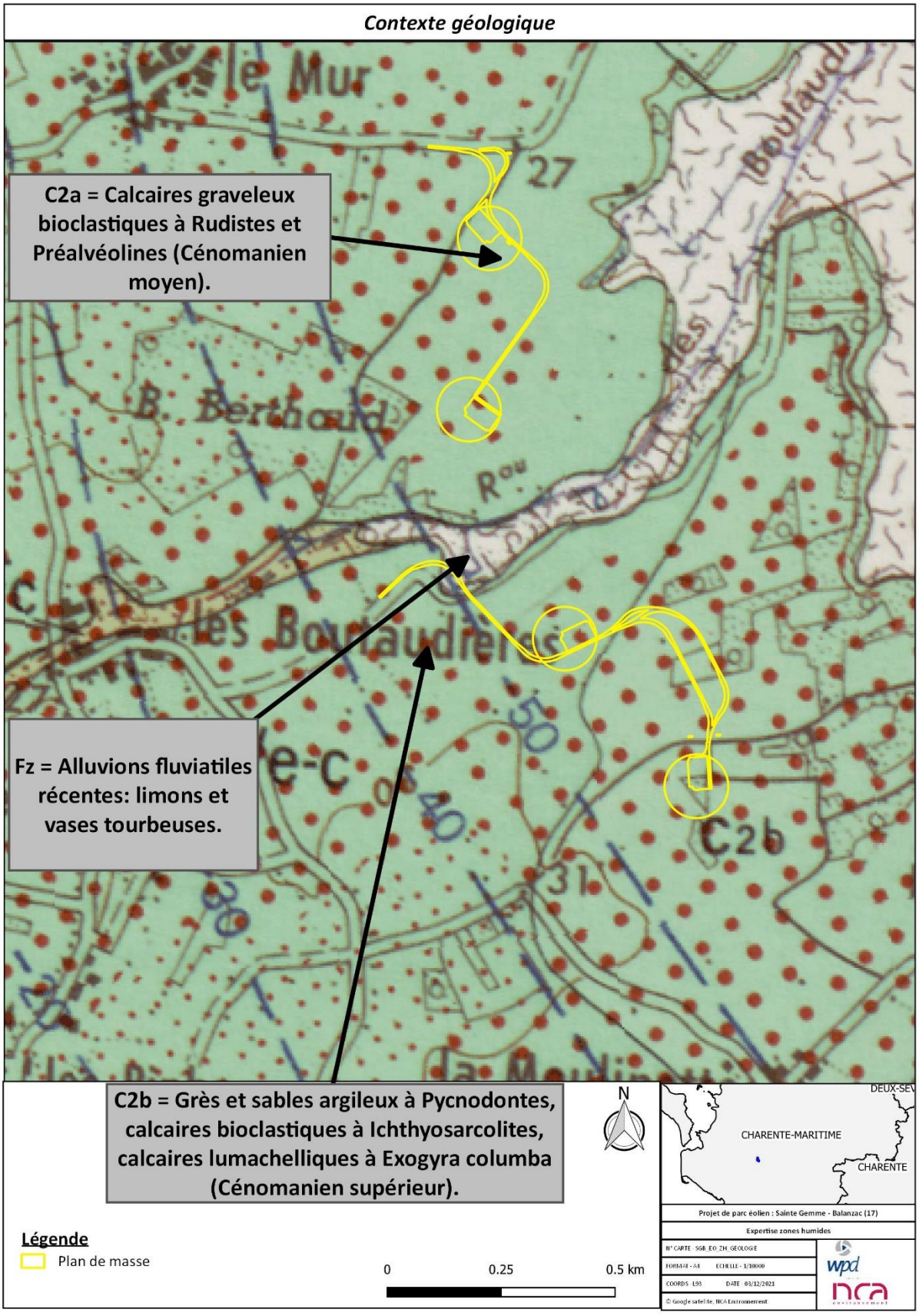


Figure 6 : Carte géologique du projet
(Sources : ©BRGM, NCA)

Cette carte indique un contexte géologique propice au développement de zones humides, nous sommes en présence de Marnes et calcaires argileux. Selon la teneur en argile, les sols peuvent retenir plus ou moins l'eau et donc être caractéristiques de zones humides.

III. 2. Contexte pédologique

Le site est localisé sur les Unités Cartographiques de Sol (UCS) n°39 : « Versants argileux,calcaires, à cailloux calcaires (5 à 40 %) sur craie et calcaire campanien : Doucins calcaires ou groisailles » et n°78 « Plateaux des Doucins, limono-sableux, acides, battants sur argile : Doucins limoneux ». L'ensemble de ces données proviennent du Groupement d'Intérêt scientifique Sol (GisSol) au travers de fiches numérotées et descriptives d'Unités Cartographiques de Sol (UCS) servant de référentiel régional pédologique *(https://www.geoportail.gouv.fr/depot/fiches/INRA/1e94lMINAEdxiAUucmlN.pdf et https://www.geoportail.gouv.fr/depot/fiches/INRA/pRGRyIpV1ZGERlq45Rw6.pdf)*

L'UCS n°39 se compose de 3 Unités Typologiques de Sols (UTS) :

- ✓ **UTS n° 83** : Sol calcaire, de profondeur moyenne, argileux, peu caillouteux , sain, de craie,
  - Type de sol : **CALCOSOL** de craie campanienne,
  - Matériau parental : Craie

- ✓ **UTS n° 85** : Sol calcaire, peu profond, limoneux, peu caillouteux , sain, de craie dure,
  - Type de sol : **RENDOSOL** de craie campanienne,
  - Matériau parental : Craie

- ✓ **UTS n° 84 :** Sol peu calcaire, de profondeur moyenne, argileux, peu caillouteux , sain, de craie
  - Type de sol : **CALCISOL** de craie campanienne,
  - Matériau parental : Craie

L'UCS n°78 se compose d'une Unité Typologique de Sols (UTS) :

- ✓ **UTS n° 175** : Sol non calcaire, profond, limoneux, peu caillouteux, humide,
  - Type de sol : **NEOLUVISOL** limoneux sur argile,
  - Matériau parental : Limon, argile

Les **rendosols** sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables.

Les calcisols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.

Les néoluvisols sont des sols proches des luvisols mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués.

Ainsi, ils sont peu favorables aux développements de zones humides.

III. 3. Contexte hydrographique

La carte suivante, est un extrait de la BD Carthage ® (Base de Données sur la CARtographie THématique des AGences de l'eau et du ministère chargé de l'environnement) est le fruit de la volonté nationale de disposer d'un système de repérage spatial des milieux aquatiques superficiels pour la France. Elle est produite par les Agences de l'eau à partir de la base de données cartographiques BD CARTO ® de l'IGN. Elle regroupe les entités ayant un trait à l'hydrographie : réseau hydrographique et équipement hydrographique.

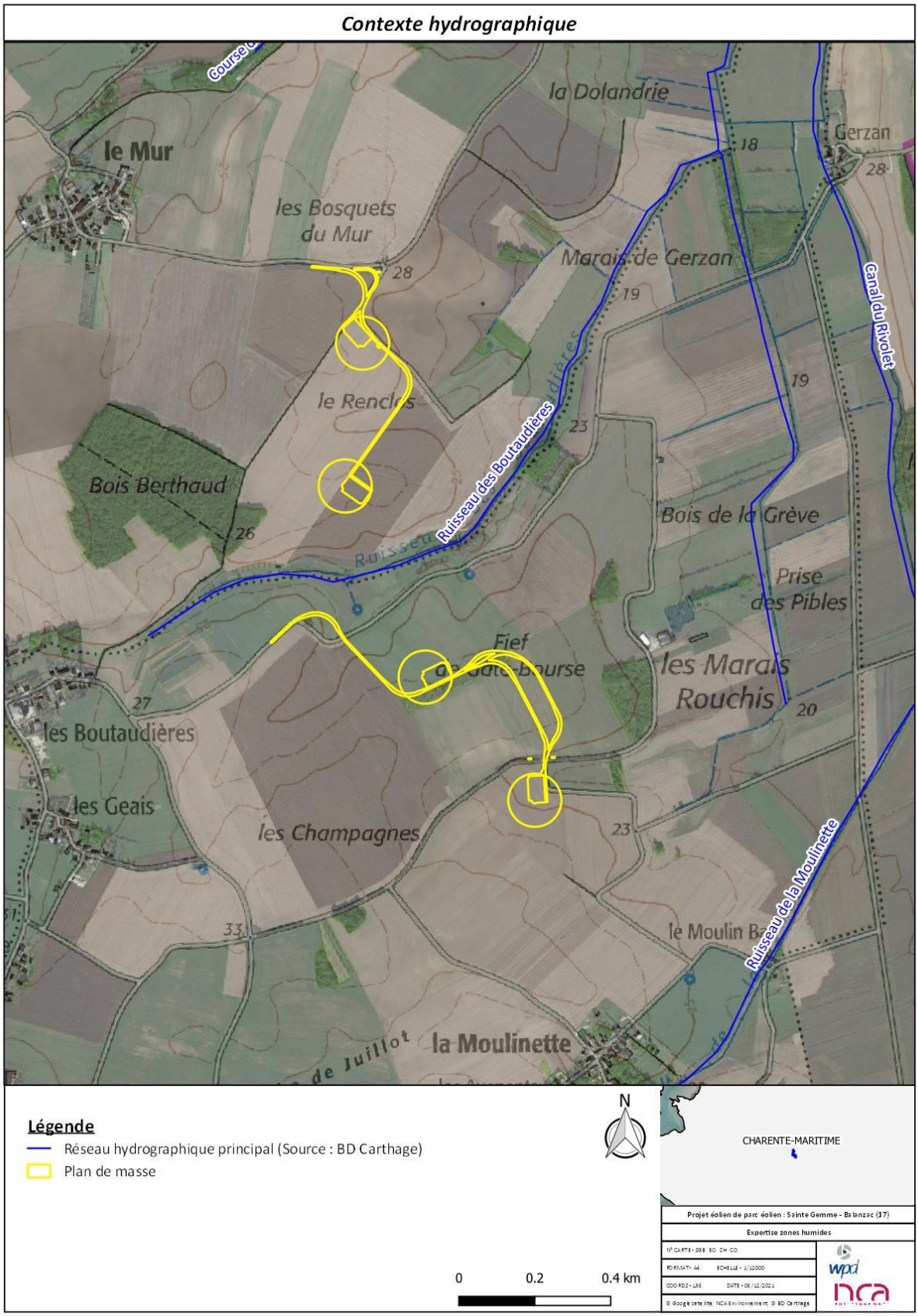


Figure 7 : Carte hydrographique du projet
(Source : ©BD Carthage)

Le ruisseau de la Boutaudières coupe le projet en son centre. Le réseau hydrographique est dense avec la présence de marais sur la partie ouest du projet.

III. 4. Pré-localisation des zones humides

La carte suivante, réalisée par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS), modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Le projet éolien est concernée par une probabilité allant de assez forte à forte de présence de zones humides sur un chemin d'accès et une éolienne, ceci reste à vérifier par de sondages pédologiques.

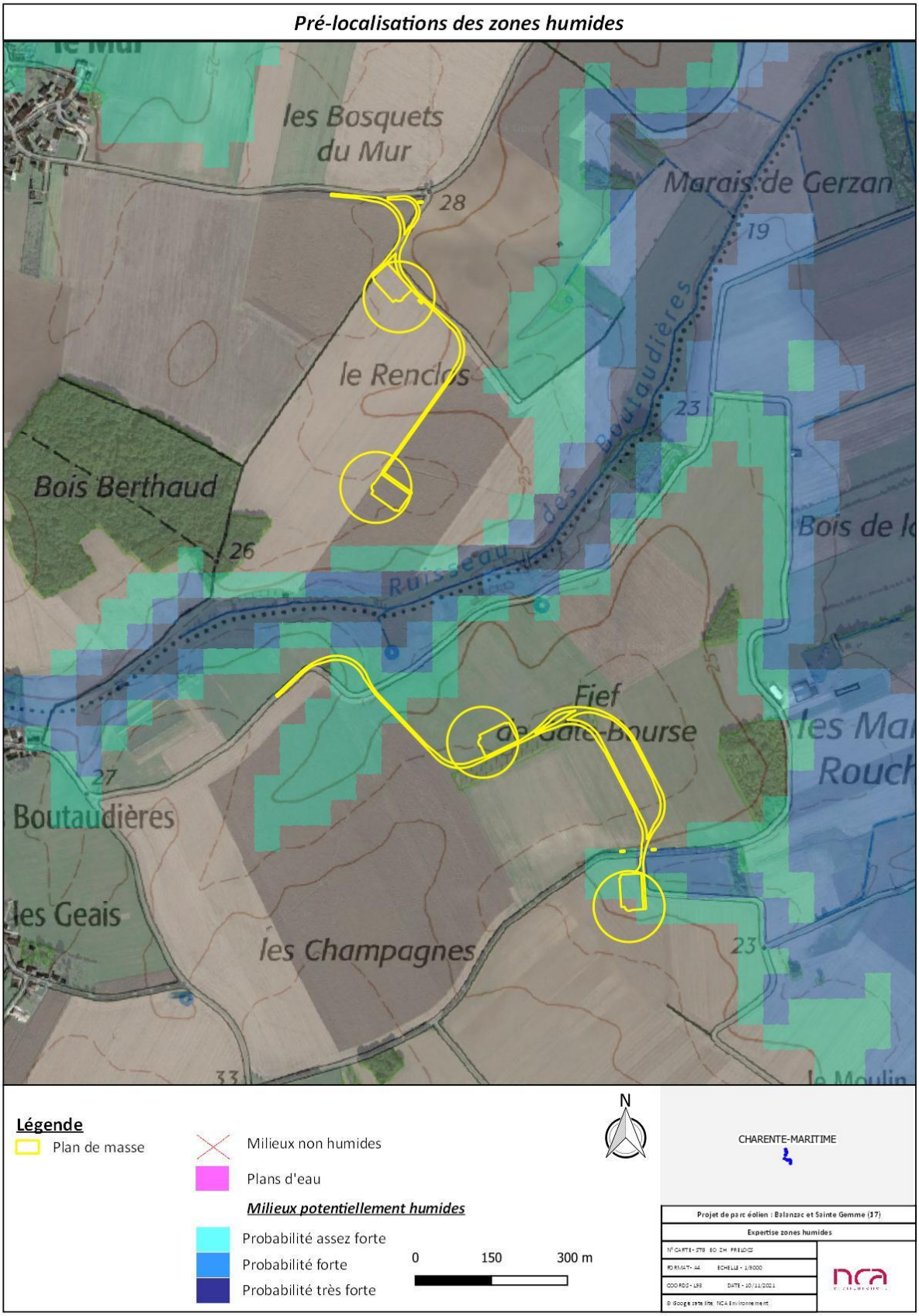


Figure 8 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site de projet
(Source : Agrocampus Ouest)

Le projet est pré-localisé au niveau d'un chemin d'accès et d'une éolienne, selon divers degrés de probabilités allant de fort à assez fort.

IV. RESULTATS DE L'INVENTAIRE

IV. 1. Contexte

Les prospections de terrain ont eu lieu le 25 novembre 2021. Les conditions climatiques étaient pluvieuses. La pluviométrie des derniers jours a été importante, rendant la réalisation de sondages à la tarière à main aisée.

Les inventaires botaniques avaient préalablement mis en évidence des habitats non caractéristique de zones humides au niveau des aménagements du projet éolien, ce sont des cultures et prairies de fauche (Figure 9)**.** La réalisation de sondages pédologiques, permettra d'identifier le caractère humide ou non de l'ensemble de la zone d'implantation du projet.

L'examen des sols a porté sur la présence de traits d'hydromorphie permettant d'identifier une zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage ou élément recensé lors du terrain a fait l'office d'un géoréférencement par GPS (Global Positioning System). Ces mesures ont été ensuite reportées sous SIG (Système d'Information Géographique) à l'aide du logiciel QGIS.





Figure 9 : Illustrations du contexte paysager
(Source : NCA environnement)

À noter : Seule la zone d'implantation potentielle du projet a fait l'objet de sondages pédologiques.

IV. 2. Sondages pédologiques

Les sondages ont été effectués à la tarière à main. Au total, 106 sondages pédologiques ont été réalisés (Figure 10). **Aucun sondage pédologique n'est caractéristique d'une zone humide** (**Erreur ! Référence non valide pour un signet.** et

Numéro du sondage	Humide	Coordonnées X (Longitude)	Coordonnées Y (Latitude)	Refus de tarière	Profondeur du sondage (en cm)	Classe GEPPA
50	Non	400995,580	6525783,800	Oui	55	GEPPA I
51	Non	400998,120	6525826,900	Oui	50	GEPPA I
52	Non	401028,530	6525852,300	Oui	45	GEPPA I
53	Non	401058,940	6525861,100	Oui	40	GEPPA I
54	Non	401075,420	6525820,600	Oui	50	GEPPA I
55	Non	401046,270	6525795,200	Oui	65	GEPPA I
56	Non	401066,550	6525764,800	Oui	65	GEPPA I
57	Non	401036,130	6525758,500	Oui	60	GEPPA I
58	Non	401089,360	6525783,800	Oui	55	GEPPA I
59	Non	401036,130	6525772,400	Oui	50	GEPPA I
60	Non	401115,130	6525813,400	Oui	50	GEPPA I
61	Non	401184,940	6525869,400	Oui	50	GEPPA I
62	Non	401199,880	6525843,000	Oui	55	GEPPA I
63	Non	401247,830	6525875,600	Oui	55	GEPPA I
64	Non	401192,640	6525858,000	Oui	50	GEPPA I
65	Non	401326,330	6525823,400	Oui	60	GEPPA I
66	Non	401392,860	6525692,000	Non	85	GEPPA I
67	Non	401333,300	6525690,700	Non	85	GEPPA I
68	Non	401263,600	6525820,000	Oui	65	GEPPA I
69	Non	401357,380	6525602,600	Non	85	GEPPA I
70	Non	401379,620	6525650,400	Non	80	GEPPA I
71	Non	401375,120	6525595,000	Non	80	GEPPA I
72	Non	401318,970	6525591,700	Non	80	GEPPA I
73	Non	401351,670	6525557,600	Non	80	GEPPA I
74	Non	401300,990	6525439,200	Non	80	GEPPA I
75	Non	401300,990	6525471,500	Non	80	GEPPA I
76	Non	401365,610	6525444,900	Non	80	GEPPA I
77	Non	401336,470	6525458,200	Non	80	GEPPA I
78	Non	401376,390	6525489,800	Non	90	GEPPA I
79	Non	401372,580	6525522,800	Non	90	GEPPA I
80	Non	401302,250	6525538,600	Non	90	GEPPA I
81	Non	401277,540	6525501,200	Non	90	GEPPA I
82	Non	401323,800	6525494,300	Non	95	GEPPA I
83	Non	401329,500	6525536,700	Non	95	GEPPA I
84	Non	401344,700	6525517,100	Non	90	GEPPA I
85	Non	401357,380	6525498,100	Non	85	GEPPA I
86	Non	400048,970	6525648,900	Non	85	GEPPA I
87	Non	400116,130	6525631,100	Non	85	GEPPA I
88	Non	400113,590	6525693,200	Non	85	GEPPA I
89	Non	400180,760	6525716,000	Non	85	GEPPA I

Numéro du sondage	Humide	Coordonnées X (Longitude)	Coordonnées Y (Latitude)	Refus de tarière	Profondeur du sondage (en cm)	Classe GEPPA
90	Non	400204,830	6525681,800	Non	90	GEPPA I
91	Non	400161,750	6525764,200	Non	90	GEPPA I
92	Non	400116,130	6525721,100	Non	90	GEPPA I
93	Non	400749,600	6525948,800	Non	90	GEPPA I
94	Non	400782,240	6525921,700	Non	90	GEPPA I
95	Non	400789,430	6525988,600	Non	90	GEPPA I
96	Hydromorphe	400828,150	6525943,800	Non	85	GEPPA III
97	Non	400772,830	6526025,700	Non	85	GEPPA I
98	Non	400744,620	6526005,200	Non	80	GEPPA I
99	Non	400693,720	6525982,000	Non	80	GEPPA I
100	Non	401211,540	6525504,000	Non	80	GEPPA I
101	Non	401246,950	6525393,300	Non	80	GEPPA I
102	Non	401150,690	6525322,500	Non	80	GEPPA I
103	Non	401097,580	6525416,600	Non	80	GEPPA I
104	Non	401168,390	6525479,600	Non	85	GEPPA I
105	Non	401173,920	6525405,500	Non	85	GEPPA I
106	Non	401255,800	6525454,200	Non	85	GEPPA I

Tableau 2).
Les profils de sol vont être décrits, dans la suite du rapport, en fonction des numéros attribués sur les (Figure 11 et Figure 12).

Sondage non caractéristique de zones humides (rond vert)	105
Sondage non caractéristique de zones humides à sol hydromorphe en profondeur (rond jaune)	1

Tableau 1 : Nombre de sondages par catégorie
(Source : NCA Environnement)

IV. 2. a. Les sondages non caractéristiques de zones humides

Ces sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides. Aucune présence d'eau n'a été observée dans le sol. Ainsi, aucune trace d'hydromorphie n'est visible jusqu'à 85 cm de profondeur. Ils sont représentés par un rond vert sur les cartographies du rapport.

IV. 2. b. Les sondages non caractéristiques de zones humides à sol hydromorphe en profondeur

Ces sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides. Aucune trace d'hydromorphie n'est visible avant 25 cm de profondeur. Ces dernières apparaissent entre 25 et 50 cm de profondeur, elles sont de type rédoxique (traces de rouille). Elles se prolongent et s'intensifient jusqu'à plus de 85 cm de profondeur, voir plus d'un mètre de profondeur pour certains sondages. Aucune trace de type réductique n'est observée après 95 cm de profondeur. Ils sont représentés par un rond jaune sur la cartographie du rapport.

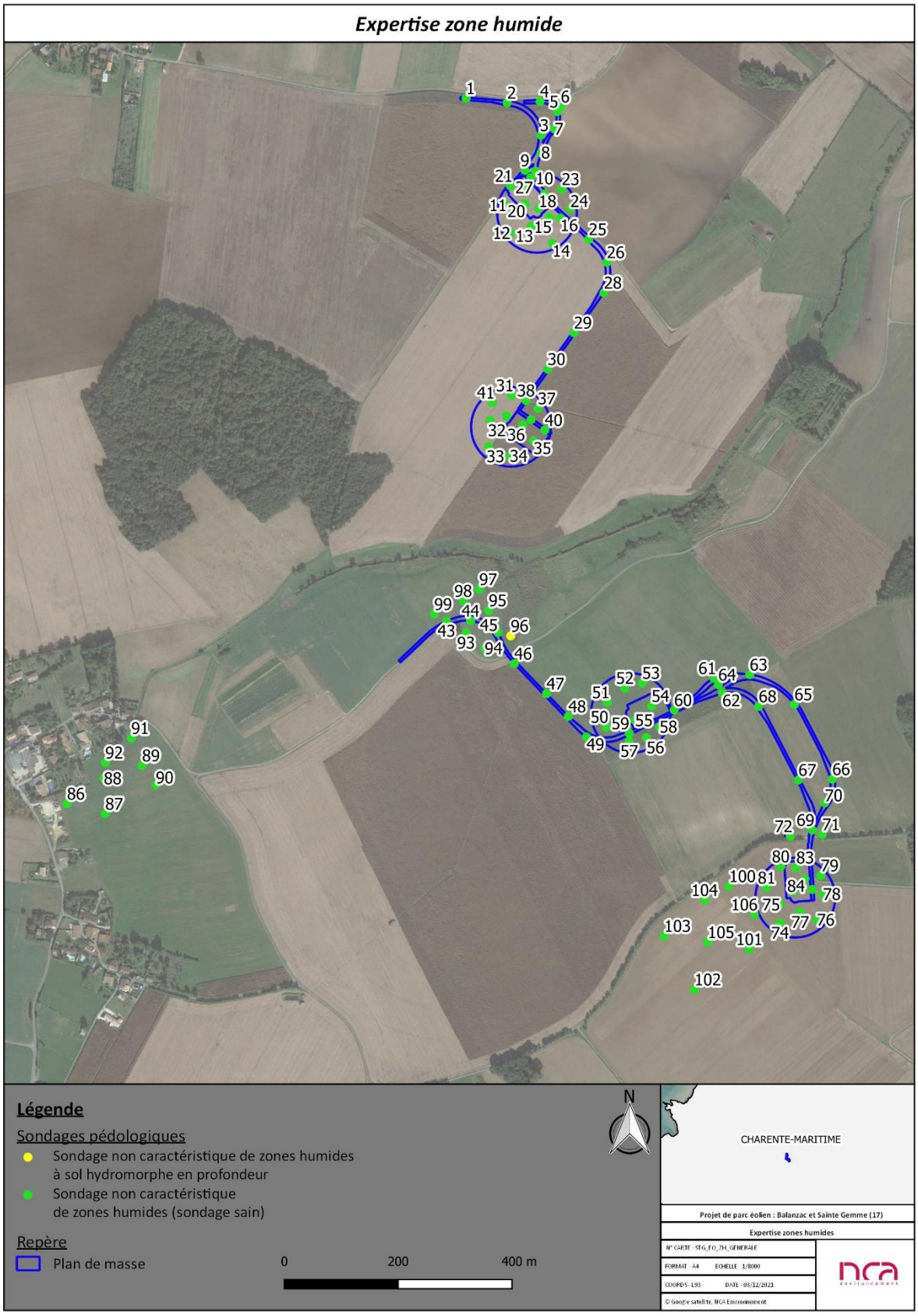


Figure 10 : Localisation des sondages pédologiques

(Sources : NCA Environnement, BD Ortho)

Numéro du sondage	Humide	Coordonnées X (Longitude)	Coordonnées Y (Latitude)	Refus de tarière	Profondeur du sondage (en cm)	Classe GEPPA
1	Non	400749,740	6526888,200	Non	80	GEPPA I
2	Non	400821,970	6526880,300	Non	80	GEPPA I
3	Non	400881,220	6526823,300	Non	80	GEPPA I
4	Non	400879,630	6526882,500	Non	95	GEPPA I
5	Non	400909,730	6526864,800	Non	85	GEPPA I
6	Non	400916,070	6526873,700	Non	80	GEPPA I
7	Non	400904,980	6526834,400	Non	80	GEPPA I
8	Non	400881,530	6526792,500	Non	90	GEPPA I
9	Non	400853,020	6526761,500	Non	85	GEPPA I
10	Non	400871,710	6526760,200	Non	80	GEPPA I
11	Non	400821,340	6526700,000	Non	90	GEPPA I
12	Non	400827,680	6526651,300	Non	90	GEPPA I
13	Non	400863,790	6526663,300	Non	90	GEPPA I
14	Non	400901,180	6526632,900	Non	90	GEPPA I
15	Non	400896,110	6526679,100	Non	90	GEPPA I
16	Non	400915,110	6526677,900	Non	90	GEPPA I
17	Non	400887,240	6526719,700	Non	90	GEPPA I
18	Non	400877,100	6526694,300	Non	85	GEPPA I
19	Non	400851,750	6526728,600	Non	80	GEPPA I
20	Non	400853,650	6526702,600	Non	80	GEPPA I
21	Non	400827,680	6526734,300	Non	80	GEPPA I
22	Non	400886,600	6526743,100	Non	80	GEPPA I
23	Non	400917,650	6526728,600	Non	85	GEPPA I
24	Non	400932,860	6526694,300	Non	85	GEPPA I
25	Non	400965,170	6526640,500	Non	90	GEPPA I
26	Non	400996,850	6526599,900	Non	90	GEPPA I
27	Non	400863,160	6526748,500	Non	85	GEPPA I
28	Non	400991,900	6526546,600	Non	85	GEPPA I
29	Non	400939,190	6526476,400	Non	85	GEPPA I
30	Non	400892,940	6526412,400	Non	95	GEPPA I
31	Non	400829,580	6526366,100	Oui	40	GEPPA I
32	Non	400792,190	6526321,800	Oui	40	GEPPA I
33	Non	400789,660	6526276,200	Oui	45	GEPPA I
34	Non	400826,410	6526259,700	Oui	45	GEPPA I
35	Non	400868,230	6526286,300	Oui	45	GEPPA I
36	Non	400849,220	6526314,200	Oui	45	GEPPA I
37	Non	400875,830	6526343,300	Oui	50	GEPPA I
38	Non	400854,920	6526357,300	Oui	50	GEPPA I
39	Non	400863,790	6526323,700	Oui	50	GEPPA I
40	Non	400887,870	6526305,300	Oui	45	GEPPA I
41	Non	400796,000	6526353,500	Oui	45	GEPPA I
42	Non	400820,710	6526330,000	Oui	55	GEPPA I
43	Non	400715,220	6525969,700	Non	95	GEPPA I
44	Non	400757,520	6525970,200	Non	90	GEPPA I
45	Non	400805,250	6525949,600	Non	90	GEPPA I
46	Non	400834,270	6525894,800	Non	90	GEPPA I
47	Non	400890,870	6525842,200	Non	90	GEPPA I
48	Non	400929,210	6525802,200	Non	85	GEPPA I
49	Non	400961,130	6525766,000	Non	85	GEPPA I

Numéro du sondage	Humide	Coordonnées X (Longitude)	Coordonnées Y (Latitude)	Refus de tarière	Profondeur du sondage (en cm)	Classe GEPPA
50	Non	400995,580	6525783,800	Oui	55	GEPPA I
51	Non	400998,120	6525826,900	Oui	50	GEPPA I
52	Non	401028,530	6525852,300	Oui	45	GEPPA I
53	Non	401058,940	6525861,100	Oui	40	GEPPA I
54	Non	401075,420	6525820,600	Oui	50	GEPPA I
55	Non	401046,270	6525795,200	Oui	65	GEPPA I
56	Non	401066,550	6525764,800	Oui	65	GEPPA I
57	Non	401036,130	6525758,500	Oui	60	GEPPA I
58	Non	401089,360	6525783,800	Oui	55	GEPPA I
59	Non	401036,130	6525772,400	Oui	50	GEPPA I
60	Non	401115,130	6525813,400	Oui	50	GEPPA I
61	Non	401184,940	6525869,400	Oui	50	GEPPA I
62	Non	401199,880	6525843,000	Oui	55	GEPPA I
63	Non	401247,830	6525875,600	Oui	55	GEPPA I
64	Non	401192,640	6525858,000	Oui	50	GEPPA I
65	Non	401326,330	6525823,400	Oui	60	GEPPA I
66	Non	401392,860	6525692,000	Non	85	GEPPA I
67	Non	401333,300	6525690,700	Non	85	GEPPA I
68	Non	401263,600	6525820,000	Oui	65	GEPPA I
69	Non	401357,380	6525602,600	Non	85	GEPPA I
70	Non	401379,620	6525650,400	Non	80	GEPPA I
71	Non	401375,120	6525595,000	Non	80	GEPPA I
72	Non	401318,970	6525591,700	Non	80	GEPPA I
73	Non	401351,670	6525557,600	Non	80	GEPPA I
74	Non	401300,990	6525439,200	Non	80	GEPPA I
75	Non	401300,990	6525471,500	Non	80	GEPPA I
76	Non	401365,610	6525444,900	Non	80	GEPPA I
77	Non	401336,470	6525458,200	Non	80	GEPPA I
78	Non	401376,390	6525489,800	Non	90	GEPPA I
79	Non	401372,580	6525522,800	Non	90	GEPPA I
80	Non	401302,250	6525538,600	Non	90	GEPPA I
81	Non	401277,540	6525501,200	Non	90	GEPPA I
82	Non	401323,800	6525494,300	Non	95	GEPPA I
83	Non	401329,500	6525536,700	Non	95	GEPPA I
84	Non	401344,700	6525517,100	Non	90	GEPPA I
85	Non	401357,380	6525498,100	Non	85	GEPPA I
86	Non	400048,970	6525648,900	Non	85	GEPPA I
87	Non	400116,130	6525631,100	Non	85	GEPPA I
88	Non	400113,590	6525693,200	Non	85	GEPPA I
89	Non	400180,760	6525716,000	Non	85	GEPPA I

Numéro du sondage	Humide	Coordonnées X (Longitude)	Coordonnées Y (Latitude)	Refus de tarière	Profondeur du sondage (en cm)	Classe GEPPA
90	Non	400204,830	6525681,800	Non	90	GEPPA I
91	Non	400161,750	6525764,200	Non	90	GEPPA I
92	Non	400116,130	6525721,100	Non	90	GEPPA I
93	Non	400749,600	6525948,800	Non	90	GEPPA I
94	Non	400782,240	6525921,700	Non	90	GEPPA I
95	Non	400789,430	6525988,600	Non	90	GEPPA I
96	Hydromorphe	400828,150	6525943,800	Non	85	GEPPA III
97	Non	400772,830	6526025,700	Non	85	GEPPA I
98	Non	400744,620	6526005,200	Non	80	GEPPA I
99	Non	400693,720	6525982,000	Non	80	GEPPA I
100	Non	401211,540	6525504,000	Non	80	GEPPA I
101	Non	401246,950	6525393,300	Non	80	GEPPA I
102	Non	401150,690	6525322,500	Non	80	GEPPA I
103	Non	401097,580	6525416,600	Non	80	GEPPA I
104	Non	401168,390	6525479,600	Non	85	GEPPA I
105	Non	401173,920	6525405,500	Non	85	GEPPA I
106	Non	401255,800	6525454,200	Non	85	GEPPA I

Tableau 2 : Liste des sondages pédologiques réalisés sur le projet
(Source : NCA Environnement)

IV. 2. c. Description des sondages

Profil de sol n°1

Ce profil de sol n°1 correspond aux sondages pédologiques, n°31 à 42, 50 à 65 et 68 (Figure 11).

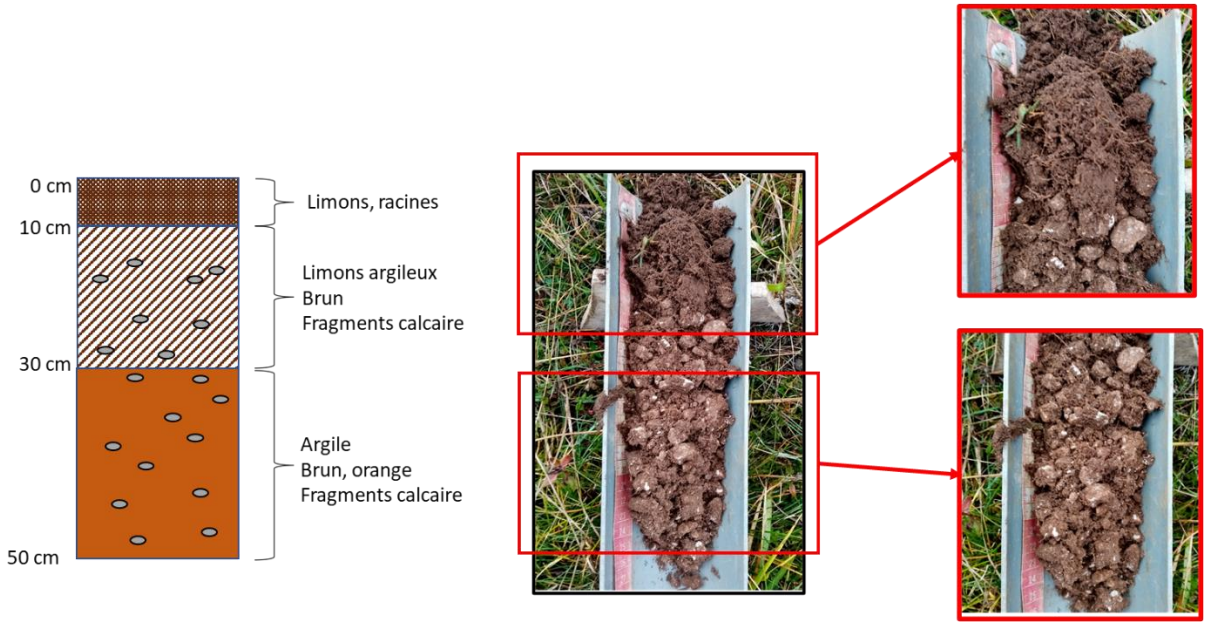


Figure 11 : Illustrations du profil de sol n°1
(Source : NCA environnement)

Ces sondages révèlent des profils de sols peu profonds (entre 50 et70 cm de profondeur). Il est observé dès les premiers centimètres et jusqu'à 10 cm de profondeur, des limons foncés en mélange avec des racines. A partir de 10 cm de profondeur et jusqu'à 30 cm de profondeur, la motte de terre est limono-argileuse de couleur brune, avec des éléments grossiers de calcaire. Aucune trace d'hydromorphie n'est observée et ce jusqu'au refus de tarière entre 50 et 70 cm de profondeur, du à la présence de fragments de calcaires de plus en plus gros.

Ce profil n'est pas caractéristique d'une zone humide (GEPPA I).
Absence de flore hygrophile et des traces d'hydromorphie.

Profil de sol n°2

Ce profil de sol n°2 correspond aux sondages pédologiques n°1 à 30, 43 à 49, 66 à 67 et 69 à 106 (Figure 12).

Ces sondages révèlent un profil de sol épais (plus de 80 cm). Dès les premiers centimètres et jusqu'à 80 centimètre de profondeur, il est observé de l'argile de brune avec des fragments de calcaires. Aucune trace d'hydromorphie n'est observée dans ce profil.

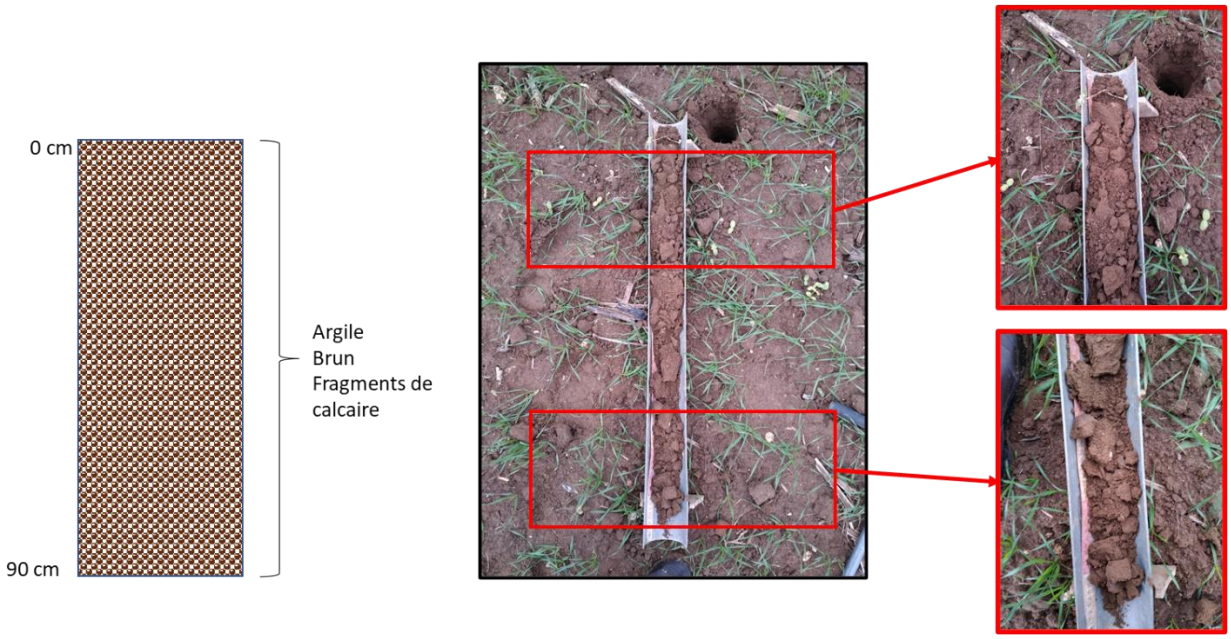


Figure 12 : Illustrations du profil de sol n° 2
(Source : NCA environnement)

Ce profil n'est pas caractéristique d'une zone humide (GEPPA I).
Absence de flore hygrophile et de traces d'hydromorphie.

V. BILAN DE L'EXPERTISE

L'expertise avait pour objectif de recenser et délimiter les zones humides éventuelles sur le projet de parc éolien à Sainte Gemme - Balanzac (17). Aucune zone humide n'a été recensée sur le site à l'aide des critères pédologique et du botanique, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié au 1er octobre 2009.

Cet inventaire fait état d'aucune zone humide sur la zone d'implantation du projet.