L'ingénierie au service du développement durable

Des contraintes d'aujourd'hui aux potentialités de demain

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE FERME EOLIENNE

« Éoliennes d'Iris »

Étude d'impact – Volet milieu naturel







Février 2026

Réfléchir l'environnement de demain

Siège social
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 Fax : 02-54-37-99-27
contact@adev-environnement.com

Agence d'Indre-et-Loire
7, rue de la Gratiole
37 270 LARÇAY
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com

www.adev-environnement.com

QPQiBi L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 08°12°2022¤

Etude / Conseil / Expertise · Réglementaires · Suivis / AMO / Maîtrise d'oeuvre

Volet réalisé	LOGO	Adresse	
Maitre d'ouvrage		H2air S.A.S 29 rue des Trois Cailloux 80 000 Amiens Tél. : 03-22-80-01-64 Fax : 03-22-72-61-84	-
Volet habitat, flore, zone humide et autre faune Mai 2017		ALISE Environnement 102 rue Bois Tison 76 160 SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL Tél : 02-35-61-30-19 Fax : 02-35-66-30-47 www.alise-environnement.fr	-
Volet avifaune (Août 2015) et Volet chiroptère (Juin 2015)		Sarl EXEN Mairie, bourg, 12310 VIMENET Tél : 09 60 36 69 51 / 06 81 82 27 42 Mail : ybeucher@sarlexen.fr www.sarlexen.fr	**Visites de terrain :** EXEN : Y. BEUCHER, J. MOUGNOT, L. NAZON, P. PETITJEAN KJM : M. STOEFER, V. KELM **Organisation, méthodes, recueil et analyses des données :** Y. BEUCHER, J. MOUGNOT, T. CHESNEL, M. BANSIERE, V. LIBERT **Rédaction, relecture :** J. MOUGNOT, Y. BEUCHER
		KJM Conseil Environnement 18, rue Quentin 21000 DIJON Tél ; +49 (0)30 616 51704 Fax ; +49 (0)30 616 51741 Mail : vkelm@kjm-conseil.com www.kjm-conseil.com	
Actualisation de l'ensemble des volet et fusion des 3 études Juillet 2022 Inventaires complémentaires 2024-2025		Siège social : 2, rue Jules Ferry 36 300 LE BLANC Tél : 02 54 37 19 68 Fax : 02 54 37 99 27 Mail : contact@adev-environnement.com	**Visite de terrain :** H. LE PAPE, N. ROUX, V. GUILLEVIN, T. CHESNEL, L. BOUSSEAU, N. PETIT, R. CARPENTIER **Rédaction et relecture :** T. CHESNEL, L. BOUSSEAU, N. PETIT, V. GUILLEVIN, M. BANSIERE, V. LIBERT, N. ROUX
Projet Eolien Commune de Cluis et de Maillet (36) Etude Alti'chiro – Rapport final V02 du 19/02/2024		Fauna'Tech 550, Avenue de Calais, 62730 MARCK, France Tél : 06 63 51 54 96 Mail : sdevos@fauna-tech.com	**Rédaction et relecture :** Savina BRACQUART & Sébastien DEVOS

Version	Date de modification	Objet de la modification
V0	Etat initial	Février 2022
V1	Evaluation des impacts	Mars 2022
V2	Correction de l'état initial	Avril 2022
V3	Etude d'impacts	Juin 2022
V4	Dossier milieu naturel complet	Juillet 2022
V5	Dossier milieu naturel complet + correction	Octobre 2022
V6	Mise à jour à la suite de la modification du Plan de masse	Novembre 2022
V7	Modifications habitats zones humides	Janvier 2023
V8	Intégration de l'étude chiroptères en altitude	janvier 2025
V9	Compléments	Juillet 2025
V10	Compléments	Août 2025
V11	Compléments	Septembre 2025
V12	Mise à jour Plan de masse	Janvier 2026
V13	Correction de l'étude d'impact	Février 2026

1 TABLE DES MATIERES

Liste des figures *7*

Liste des tableaux *10*

Liste des photos *14*

Liste des cartes *14*

1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE 18

1.1 Contexte de l'opération *18*

1.2 Situation géographique *18*

1.3 Aires d'études *22*

1.3.1 Aire d'étude pour le volet habitat flore zone humide et autre faune 22

1.3.2 Aire d'étude pour le volet avifaune 22

1.3.3 Aire d'étude pour le volet des chiroptères 22

2 DESCRIPTION ET INTERETS DE LA ZONE D'ETUDE 27

2.1 Introduction *27*

2.2 Zonages écologiques *27*

2.2.1 Inventaires patrimoniaux 27

2.2.2 Protections réglementaires nationales 32

2.2.3 Gestion contractuelle et engagements internationaux 33

2.2.4 La Trame verte et Bleue (TVB) 36

2.2.5 La Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) 48

2.3 Conclusion de l'intérêt patrimonial *48*

3 ETAT INITIAL : HABITAT, FLORE, ZONE HUMIDE, FAUNE (HORS CHIROPTERES ET AVIFAUNE 54

3.1 Méthodologie utilisée *54*

3.1.1 Recherche bibliographique 54

3.1.2 Périodes d'intervention 54

3.1.3 Référentiels utilisés 55

3.1.4 Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats 56

3.1.5 Méthodologie relative aux inventaires sur les zones humides 56

3.1.6 Méthodologie relative aux inventaires faunistiques 58

3.2 Résultat des données bibliographiques *58*

3.2.1 Les données d'Indre Nature 58

3.2.2 Les données de l'inventaire national du patrimoine naturel 66

3.2.3 Conclusion sur les recherches bibliographiques 67

3.3 Intérêt floristique de la zone d'implantation potentielle *68*

3.3.1 Cartographie des habitats 68

3.3.2 Les habitats et espèces floristiques inventoriés 77

3.3.3 Espèces végétales patrimoniales 82

3.4 Intérêt des zones humides de la zone d'implantation potentielle *84*

3.4.1 Zones humides recensées 84

3.5 Intérêt mammalogique de la zone d'implantation potentielle *87*

3.5.1 Données ALISE Environnement 2013 87

3.5.2 Espèces supplémentaires observées par ADEV Environnement 87

3.6 Intérêt entomologique de la zone d'implantation potentielle 87

3.6.1 Les lépidoptères rhopalocères (annexe 5) 87

3.6.2 Les odonates (annexe 6) 88

3.6.1 Les orthoptères (annexe 7) 88

3.6.2 Les coléoptères (annexe 8) 88

3.7 Intérêt herpétologique de la zone d'implantaiton potentielle 91

3.7.1 Données ALISE Environnement 2013 91

3.7.2 Espèces supplémentaires issuEs des investigations ADEV Environnement 2020/2021 91

3.8 Evaluation de l'enjeu de la zone d'implantation potentielle 95

3.8.1 Evaluation des enjeux pour les habitats de la zone d'implantation potentielle 95

3.8.2 Evaluation des enjeux floristiques de la zone d'implantation potentielle 96

3.8.3 Evaluation des enjeux liés aux zones humides de la zone d'implantation potentielle 97

3.8.4 Evaluation des enjeux faunistiques de la zone d'implantation potentielle 101

3.8.5 Localisation des enjeux globaux 103

4 ETAT INITIAL : VOLET AVIFAUNE 107

4.1 Cadrage préalable 107

4.1.1 Analyse bibliographique 107

4.1.2 Espaces naturels répertoriés et protégés 113

4.1.3 Autres enjeux avifaunistiques référencés localement et consultations naturalistes 114

4.2 Choix méthodologiques 116

4.2.1 Généralités applicables à l'ensemble du suivi annuel 116

4.2.2 Objectifs et méthodes de suivi des migrations 117

4.2.3 Objectifs et méthodes de suivi des hivernants 118

4.2.4 Objectifs et méthodes de suivi des nicheurs 118

4.2.5 Limites 119

4.3 Dates et condition de suivis 119

4.3.1 Dates et conditions de suivis entre 2013 et 2014 (EXEN) 119

4.3.2 Dates et conditions de suivi entre 2020 et 2021 123

4.3.3 Dates et conditions de suivi entre 2024 et 2025 124

4.4 Résultats du suivi sur l'avifaune 125

4.4.1 Biodiversité 125

4.4.2 Espèces d'intérêt patrimoniale 132

4.4.3 Evaluation du niveau de patrimonialité par espèce et par période 133

4.4.4 Avifaune migratrice (Données EXEN 2013/2014) 139

4.4.5 Avifaune migratrice (données ADEV 2020/2021) 158

4.4.6 Avifaune migratrice (données ADEV 2024/2025) 168

4.4.7 Bilan des enjeux sur la migration 189

4.4.8 Avifaune nicheuse (données EXEN 2013/2013) 190

4.4.9 Avifaune nicheuse (données ADEV 2020/2021) 201

4.4.10 Bilan des enjeux sur l'avifaune nicheuse 212

4.4.11 Avifaune hivernante (données EXEN 2013/2014) 212

4.4.12 Avifaune hivernante (données ADEV 2020/2021) 219

4.4.13 Bilan des enjeux sur l'avifaune hivernante 221

4.5 Synthèse des enjeux ornithologiques 221

4.5.1 Evaluation du niveau d'enjeu par espèce sur la zone d'étude 221

4.5.2 Bilan 228

5 ETAT INITIAL : VOLET CHIROPTERES 233

5.1 Préambule 233

5.2 Introduction 233

5.3 Données bibliographiques 234

5.3.1 Données issues des ZNIEFF 234

5.3.2 Données issues des sites Natura 2000 234

5.3.3 Autres données bibliographiques 235

5.3.4 Résumé des espèces potentiellement présentes 235

5.4 Méthodologie des inventaires chiroptères 237

5.4.1 Méthodologie réalisées par EXEN (2013/2014) 237

5.4.2 Méthodologie réalisé par ADEV Environnement (2020/2021) 240

5.4.3 Méthodologie réalisé par Fauna'TEch etude en altitude 241

5.4.4 Programmes des déplacements 244

5.5 Analyse de l'état initial 245

5.5.1 Relevé du potentiel en habitat 245

5.5.2 Disponibilité en gîtes bâtis ou naturels 246

5.5.3 Analyse spatio-temporelle des données chiroptères 251

5.5.4 Résultats des enregistrements automatiques au sol 260

5.5.5 Description des espèces inventoriées EXEN / ADEV 282

5.5.6 Synthèse des données sur les chiroptères 300

5.6 Etude en altitude : Fauna'tech 301

5.6.1 Résultats des écoutes réalisées au cours de la période de migration printanière 301

5.6.2 Résultats des écoutes réalisées au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes 313

5.6.3 Résultats des écoutes réalisées au cours de la période automnale 326

5.7 Synthèse des enjeux sur les chiroptères 337

5.7.1 Evaluation du niveau de patrimonialité des espèces 337

5.7.2 Evaluation du niveau d'enjeu par espèce 337

5.7.3 Bilan 338

6 SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE MILIEU NATUREL 342

6.1 Synthèse des zonages écologiques 342

6.2 Synthèse de la trame verte et bleue 342

6.3 Synthèse des enjeux sur les habitats, les zones humides et la flore 342

6.4 Synthèse des enjeux sur l'autre faune (hors avifaune et chiroptère) 343

6.5 Synthèse des enjeux sur l'avifaune 343

6.6 Synthèse des enjeux sur les chiroptères 344

7 PRESENTATION DU PROJET 345

7.1 La démarche du choix du projet 345

7.1.1 Le choix du site 345

7.1.2 Le choix des variantes 346

7.2 Caractéristiques du parc éolien (variante retenue) 363

8 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS 369

8.1 Impacts bruts du projet sur la flore et les habitats 369
8.1.1 Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantelement 369
8.1.2 Impacts en phase exploitation 370

8.2 Impacts bruts du projet sur les zones humides 376
8.2.1 Impacts bruts liés aux travaux de construction et de démantèlement 376
8.2.2 Impacts bruts en phase exploitation 376

8.3 Impacts bruts du projet sur l'avifaune 378
8.3.1 Impacts potentiels 378
8.3.2 Données bibliographiques 378
8.3.3 Méthode d'évaluation des impacts 384
8.3.4 Evaluation des impacts du projet en période de reproduction 384
8.3.5 Evaluation des impacts bruts du projet en période de migration 395
8.3.6 Evaluation des impacts du projet en période d'hivernage 411

8.4 Impacts du projet sur les chiroptères 424
8.4.1 Analyse de la sensibilité des chiroptères aux éoliennes 424
8.4.2 Evaluation des impacts bruts du projet sur les chauves-souris 429
8.4.3 Conclusion 435

8.5 Impacts bruts du projet sur l'autre faune 436
8.5.1 Impact brut sur les mammifères (hors chiroptères) 436
8.5.2 Impact brut sur les lépidoptères 436
8.5.3 Impact brut sur les odonates 437
8.5.4 Impact brutsur les orthoptères 437
8.5.5 Impact brut sur les autres groupes d'invertébrés 437
8.5.6 Impact brut sur les amphibiens 437
8.5.7 Impact brut sur les reptiles 437
8.5.8 Synthèse des impacts sur l'autre faune 438

8.6 Scénario de référence sur la biodiversité 439
8.6.1 L'habitat et la flore 439
8.6.2 L'avifaune 439
8.6.1 Les chiroptères 439
8.6.1 La faune (hors oiseaux et chiroptères) 440

8.7 Raccordement au poste source 440
8.7.1 Raccordement au poste source de Jeu-les-bois 440
8.7.2 Raccordement au poste source de Saint-marcel 440
8.7.3 Raccordement au poste source d'Eguzon 441
8.7.4 Conclusion des trois hypothèses 441

8.8 Effets cumulés avec d'autres projets connus 441
8.8.1 Effets cumulés avec d'autres parcs éoliens présents dans la zone d'étude 441
8.8.2 Effets cumulés avec d'autres projets 449

8.9 Interactions avec les sites Natura 2000 449

9 Mesures 450

9.1 Préambule 450

9.2 Mesure d'évitement 451

9.3 Mesure de réduction 451
9.3.1 MR1 : Phasage des travaux 451
9.3.1 MR2 : Réduire les rsiques de destruction d'individu en phase chantier : limiter les vitesses 452
9.3.2 MR3 : Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes 452
9.3.3 MR4 : Réduction des perturbations lumineuses du parc éolien 452
9.3.4 MR5 : Réduction des risques de pollution accidentelle 453
9.3.5 MR6 : Réduction des l'effet barrière 453
9.3.6 MR7 : Plan de régulation des éoliennes, réduction du risque de mortalité des chauves-souris 454
9.3.7 MR8 : Plan de bridage des éoliennes pour réduire le risque de collision sur les oiseaux : par système DETECTION ARRET (SDA) 456
9.3.8 MR9 : Réhabilitation des aménagements temporaire 458
9.3.9 MR10 : Réduire les rsiques de destruction d'amphibiens 458

9.4 Mesure de compensation 461
9.4.1 MC1 : Plantation de haie 461

9.5 Mesure de suivis environnementaux 461
9.5.1 MS1 : Suivi de chantier par un expert écologue 461
9.5.2 MS2 : Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris (mesure obligatoire) 462
9.5.3 MS3 : Suivi renforcé de la mortalité des oiseaux des milieux bocagers avec un enjeu espèce modéré durant la période de migration 463
9.5.4 MS4 : Mise en place d'un suivi en altitude de l'activité des chauves-souris (mesure obligatoire) 463
9.5.5 MS5 : Complément au suivi sur la mortalité des oiseaux via le système de detection arret (sda) 464
9.5.6 MS6 : Suivi de la migration des Grues cendrées 464
9.5.7 MS7 : Suivi de l'activité des oiseaux diurnes pendant les travaux agricoles 464
9.5.8 MS8 : Suivi des comportements des rapaces 465
9.5.9 MS9 : Suivi de la mesure de compensation (plantation de haie) et de la réhabilitation des aménagements temporaires 465

9.6 Modalités de suivi des mesures 465

9.7 Estimation du coût des mesures 465

10 Analyse des impacts résiduels 467

10.1 Impacts résiduels pour les habitats, la flore et les zones humides 467

10.2 Impacts résiduels pour la faune 468

11 BIBLIOGRAPHIE 477

12 ANNEXES 480

12.1 Annexe 1 : pré-diagnostic chiroptérologique 480

12.2 Annexe 2 : Liste des espèces végétales 480

12.3 Annexe 3 : Liste des mammifères 482

12.4 Annexe 4 : Liste des reptiles et des amphibiens 483

12.5 Annexe 5 : Liste des lépidoptères 483

12.6 Annexe 6 : Liste des orthoptères 483

12.7 Annexe 7 : Liste des odonates 484

12.8 Annexe 8 : Liste des coléoptères 484

12.9 Annexe 9 : Liste des espèces végétales recensées sur la commune de Cluis d'après l'INPN (ALISE) 484

12.10 Annexe 10 : Liste des espèces végétales recensées sur la commune de Maillet d'après l'INPN (ALISE) 488

12.11 Annexe 11 : Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'implantation potentielle – ADEV 2020/2021 ... 491

12.12 Annexe 12 : Fiches des sondages réalisés – ADEV 2021 et 2025 493

12.13 Annexe 13 : Liste des espèces d'oiseaux de 1998 à 2014 (Indre-Nature) 514

12.14 Annexe 14 : Données brutes des contacts enregistrés sur l'avifaune au cours de l'état initial réalisé par EXEN 2013/2014 517

12.15 Annexe 15 : DÜRR T., 7 mai 2021. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe 532

12.16 Annexe 16 : Protocole de suivi environnemental des parcs éolien terrestres – novembre 2015 536

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : CLASSEMENT DES SOLS EN FONCTION DES CARACTERES HYDROMORPHIQUES. 57

FIGURE 2 : PRINCIPE DE RECOUVREMENT DES ESPECES CARACTERISTIQUES DE ZONES HUMIDES. 58

FIGURE 3 : REPARTITION DES ESPECES SELON LEUR INDICE DE RARETE 96

FIGURE 4 : REPARTITION DES ESPECES SELON LEUR INDICE DE RARETE 97

FIGURE 5 : DIVERSITE SPECIFIQUE DES OISEAUX CONTACTES PAR PHASES PHENOLOGIQUES. 125

FIGURE 6 : DIVERSITE SPECIFIQUE DES OISEAUX CONTACTES PAR PHASES PHENOLOGIQUES EN 2020/2021 127

FIGURE 7 : DIVERSITE SPECIFIQUE DES OISEAUX CONTACTES PAR PHASES PHENOLOGIQUES EN 2024/2025 128

FIGURE 8 : DIVERSITE SPECIFIQUE DES OISEAUX CONTACTES PAR PHASES PHENOLOGIQUES (BILAN) 128

FIGURE 9 : DECOMPOSITION DES EFFECTIFS MIGRANTS PAR TYPES D'ESPECES A L'AUTOMNE 2013 139

FIGURE 10 : REPARTITION DES EFFECTIFS MIGRANTS PAR ESPECE A L'AUTOMNE 2013 141

FIGURE 11 : FLUX HORAIRES MIGRATOIRES PAR VISITES DE TERRAIN (NB D'OISEAUX/H) A L'AUTOMNE 2013 141

FIGURE 12 : REPARTITION DES CLASSES DE HAUTEURS DE VOLS DES MIGRATEURS POSTNUPTIAUX PAR TYPES D'ESPECES 148

FIGURE 13 : DECOMPOSITION DES EFFECTIFS MIGRANTS PAR TYPES D'ESPECES AU PRINTEMPS 2013 ET 2014 150

FIGURE 14 : REPARTITION DES EFFECTIFS MIGRANTS PAR ESPECE AU PRINTEMPS 2013 ET 2014 150

FIGURE 15 : FLUX HORAIRES MIGRATOIRES PAR VISITES DE TERRAIN (NB D'OISEAUX/H) AU PRINTEMPS 2013 ET 2014 151

FIGURE 16 : REPARTITION DES CLASSES DE HAUTEURS DE VOLS DES MIGRATEURS PRENUPTIAUX PAR TYPES D'ESPECES AU PRINTEMPS 2013 ET 2014 157

FIGURE 17 : PROPORTION DES ESPECES CONTACTEES EN MIGRATION POSTNUPTIALE (>1%) 158

FIGURE 18 : DIRECTION DES VOLS EN MIGRATION POSTNUPTIALE 159

FIGURE 19 : REPRESENTATION DES HAUTEURS DE VOL DES OISEAUX EN MIGRATION POSTNUPTIALE EN % 160

FIGURE 20 : PROPORTION DES ESPECES CONTACTEES EN MIGRATION PRENUPTIALE (>1%), OR DONNEE GRUE CENDREE 163

FIGURE 21 : DIRECTION DES VOLS EN MIGRATION PRENUPTIALE 164

FIGURE 22 : REPRESENTATION DES HAUTEURS DE VOL DES OISEAUX EN MIGRATION PRENUPTIALE EN % 165

FIGURE 23 : PROPORTION DES ESPECES CONTACTEES EN MIGRATION POSTNUPTIALE (>1%) 168

FIGURE 24 : DIRECTION DES VOLS EN MIGRATION POSTNUPTIALE 170

FIGURE 25 : REPRESENTATION DES HAUTEURS DE VOL DES OISEAUX EN MIGRATION POSTNUPTIALE EN % 170

FIGURE 26 : PROPORTION DES ESPECES CONTACTEES EN MIGRATION PRENUPTIALE (>1%) 176

FIGURE 27 : DIRECTION DES VOLS EN MIGRATION PRENUPTIALE 178

FIGURE 28 : REPRESENTATION DES HAUTEURS DE VOL DES OISEAUX EN MIGRATION PRENUPTIALE EN % 178

FIGURE 29 : NOMBRE D'OISEAUX AYANT TRANSITE PAR LA FRANCE LORS DES MIGRATIONS DEPUIS 1977 184

FIGURE 30 : SYNTHESE DES EFFECTIFS DE GRUES CENDREES LORS DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE DE 2019 185

FIGURE 31 : SYNTHESE DES EFFECTIFS DE GRUES CENDREES LORS DE LA MIGRATION PRENUPTIALE DE 2020 185

FIGURE 32 : LOCALISATION DES AXES DE MIGRATION DES GRUES CENDREES EN FRANCE 186

FIGURE 33 : GRAPHIQUE DES INDICES IPA PAR ESPECES 193

FIGURE 34 : GRAPHIQUE DES INDICES IPA PAR ESPECES 207

FIGURE 35 : METHODES ET OUTILS UTILISES 237

FIGURE 36 : EXEMPLE DE L'ANALYSE PROGRESSIVE DE SEQUENCES DE CRIS ENREGISTRES AU SEIN DU GROUPE D'ESPECES NYCTALOID A L'AIDE DU LOGICIEL BATIDENT 239

FIGURE 37 : ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE (NOMBRE DE CONTACTS PAR HEURE) PAR EMPLACEMENT DE BATCORDER. 260

FIGURE 38 : RELEVE D'ACTIVITE NOCTURNE (CONTACTS) DU BATCORDER A L'EMPLACEMENT A, LE 27 JUIN 2013 (LES CONTACTS DE LA PIPISTRELLE COMMUNE SONT INDIQUES EN VERT) 261

FIGURE 39 : RELEVE D'ACTIVITE NOCTURNE (CONTACTS) DU BATCORDER A L'EMPLACEMENT C, LE 27 SEPTEMBRE 2013 (LES CONTACTS DE LA PIPISTRELLE COMMUNE SONT INDIQUES EN VERT) 261

FIGURE 40 : RELEVE D'ACTIVITE NOCTURNE (CONTACTS) PAR BATCORDER A L'EMPLACEMENT D, LE 09 OCTOBRE 2013 (LES CONTACTS DE LA PIPISTRELLE COMMUNE SONT INDIQUES EN VERT) 261

FIGURE 41 : RESULTATS CUMULES OBTENUS PAR LES QUATRE BATCORDERS AU SOL : A – B – C – D (SONT REPRESENTES UNIQUEMENT LES TAUX > 1 %) 262

FIGURE 42 : RESULTATS DE CHACUN DES BATCORDERS 263

FIGURE 43 : PROPORTION DES CONTACTS BRUTS ENREGISTRES PAR ESPECE AU POINT A....278

FIGURE 44 : PROPORTION DES CONTACTS BRUTS ENREGISTRES PAR ESPECE AU POINT B....278

FIGURE 45 : PROPORTION DES CONTACTS BRUTS ENREGISTRES PAR ESPECE AU POINT C....278

FIGURE 46 : PROPORTION DES CONTACTS BRUTS ENREGISTRES PAR ESPECE AU POINT D....278

FIGURE 47 : PART DE CONTACTS ENREGISTRES PAR ESPECE SUR LES DEUX MICROPHONES AU COURS DE LA PERIODE DE MIGRATION PRINTANIERE 301

FIGURE 48 : REPARTITION DE L'ACTIVITE ENREGISTREE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE AU COURS DE LA PERIODE PRINTANIERE 303

FIGURE 49 : REPARTITION DE L'ACTIVITE ENREGISTREE PAR ESPECE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE AU COURS DE LA PERIODE PRINTANIERE 303

FIGURE 50 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN MINUTE POSITIVE AU COURS DE LA PERIODE DE MIGRATION PRINTANIERE....303

FIGURE 51 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN MINUTE POSITIVE AU COURS DE LA PERIODE DE MIGRATION PRINTANIERE....303

FIGURE 52 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE L'HEURE RELATIVE DU COUCHER DU SOLEIL EN MINUTE POSITIVE AU PRINTEMPS....304

FIGURE 53 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE L'HEURE RELATIVE DU LEVER DU SOLEIL EN MINUTE POSITIVE AU PRINTEMPS....304

FIGURE 54 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN RELATION AVEC L'HEURE DE COUCHER DU SOLEIL EN MINUTE POSITIVE 305

FIGURE 55 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN RELATION AVEC L'HEURE DE LEVER DU SOLEIL EN MINUTE POSITIVE 305

FIGURE 56 : REPARTITION DES VITESSES DU VENT ENREGISTREES AU COURS DE LA NUIT ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL AU COURS DE LA PERIODE DE MIGRATION PRINTANIERE....306

FIGURE 57 : REPARTITION DES VITESSES MOYENNES DE VENT EN MINUTE POSITIVE ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL AU COURS DE LA PERIODE DE MIGRATION PRINTANIERE....306

FIGURE 58 : REPARTITION DE L'ACTIVITE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT EN MINUTE POSITIVE AU PRINTEMPS....307

FIGURE 59 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT D'ALTITUDE EN MINUTE POSITIVE AU PRINTEMPS....307

FIGURE 60 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT AVEC LA REPRESENTATIVITE DES VITESSES DE VENTS ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL AU PRINTEMPS307

FIGURE 61 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT AVEC LA REPRESENTATIVITE DES VITESSES DE VENTS ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL AU PRINTEMPS....308

FIGURE 62 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT AVEC LA REPRESENTATIVITE DES VITESSES DE VENTS ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL AU PRINTEMPS....308

FIGURE 63 : REPARTITION DES TEMPERATURES ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL SUR LA PERIODE DE SUIVI EN MINUTE POSITIVE.AU PRINTEMPS....309

FIGURE 64 : REPARTITION DES TEMPERATURES ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL SUR LA PERIODE DE SUIVI EN MINUTE POSITIVE AU PRINTEMPS....309

FIGURE 65 : REPARTITION DE L'ACTIVITE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE EN MINUTE POSITIVE AU PRINTEMPS....309

FIGURE 66 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE EN MINUTE POSITIVE AU PRINTEMPS....310

FIGURE 67 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE AVEC LA REPRESENTATIVITE DES TEMPERATURES NOCTURNES ENREGISTREES....311

FIGURE 68 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE AVEC LA REPRESENTATIVITE DES TEMPERATURES NOCTURNES ENREGISTREES AU PRINTEMPS 311

FIGURE 69 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE AVEC LA REPRESENTATIVITE DES TEMPERATURES NOCTURNES ENREGISTREES AU PRINTEMPS 312

FIGURE 70 : REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET DE LA VITESSE DU VENT EN POURCENTAGE AU PRINTEMPS....312

FIGURE 71 : PART DE CONTACTS ENREGISTRES PAR ESPECE SUR LES DEUX MICROPHONES AU COURS DE LA PERIODE ESTIVALE....313

FIGURE 72 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE PAR ESPECE EN MINUTE POSITIVE SUR LES DEUX MICROPHONES AU COURS DE LA PERIODE ESTIVALE....314

FIGURE 73 : REPARTITION DE L'ACTIVITE ENREGISTREE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE AU COURS DE LA PERIODE ESTIVALE....315

FIGURE 74 : REPARTITION DE L'ACTIVITE ENREGISTREE PAR ESPECE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE AU COURS DE LA PERIODE ESTIVALE 316

FIGURE 75 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN MINUTE POSITIVE AU COURS DE LA PERIODE ESTIVALE 316

FIGURE 76 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN MINUTE POSITIVE AU COURS DE LA PERIODE ESTIVALE 316

FIGURE 77 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE L'HEURE RELATIVE EN MINUTE POSITIVE PAR RAPPORT AU COUCHER DU SOLEIL EN ETE 317

FIGURE 78 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE L'HEURE RELATIVE EN MINUTE POSITIVE PAR RAPPORT AU LEVER DU SOLEIL EN ETE 317

FIGURE 79 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN RELATION AVEC L'HEURE DE COUCHER DU SOLEIL EN MINUTE POSITIVE EN ETE 318

FIGURE 80 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN RELATION AVEC L'HEURE DE LEVER DU SOLEIL EN MINUTE POSITIVE EN ETE 318

FIGURE 81 : REPARTITION DES VITESSES DU VENT ENREGISTREES AU COURS DE LA NUIT ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL AU COURS DE LA PERIODE ESTIVALE 319

FIGURE 82 : REPARTITION DES VITESSES MOYENNES DE VENT EN MINUTE POSITIVE ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL AU COURS DE LA PERIODE ESTIVALE 319

FIGURE 83 : REPARTITION DE L'ACTIVITE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT EN MINUTE POSITIVE EN ETE 320

FIGURE 84 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT EN MINUTE POSITIVE EN ETE 320

FIGURE 85 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT AVEC LA REPRESENTATIVITE DES VITESSES DE VENTS ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL EN ETE 320

FIGURE 86 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT AVEC LA REPRESENTATIVITE DES VITESSES DE VENTS ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL EN ETE 321

FIGURE 87 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT AVEC LA REPRESENTATIVITE DES VITESSES DE VENTS ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL EN ETE 321

FIGURE 88 : REPARTITION DES TEMPERATURES ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL SUR LA PERIODE DE SUIVI EN MINUTE POSITIVE EN ETE 322

FIGURE 89 : REPARTITION DES TEMPERATURES ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL SUR LA PERIODE DE SUIVI EN MINUTE POSITIVE EN ETE 322

FIGURE 90 : REPARTITION DE L'ACTIVITE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE EN MINUTE POSITIVE EN ETE 323

FIGURE 91 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE EN MINUTE POSITIVE EN ETE 324

FIGURE 92 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE AVEC LA REPRESENTATIVITE DES TEMPERATURES ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL EN ETE 324

FIGURE 93 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE AVEC LA REPRESENTATIVITE DES TEMPERATURES ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL EN ETE 324

FIGURE 94 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE AVEC LA REPRESENTATIVITE DES TEMPERATURES ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL EN ETE 325

FIGURE 95 : REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET DE LA VITESSE DU VENT EN POURCENTAGE EN ETE 325

FIGURE 96 : PART DE CONTACTS ENREGISTRES PAR ESPECE SUR LES DEUX MICROPHONES AU COURS DE LA PERIODE AUTOMNALE 326

FIGURE 97 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE PAR ESPECE EN MINUTE POSITIVE SUR LES DEUX MICROPHONES AU COURS DE LA PERIODE AUTOMNALE 327

FIGURE 98 : REPARTITION DE L'ACTIVITE ENREGISTREE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE AU COURS DE LA PERIODE AUTOMNALE 328

FIGURE 99 : REPARTITION DE L'ACTIVITE ENREGISTREE PAR ESPECE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE AU COURS DE LA PERIODE AUTOMNALE 328

FIGURE 100 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN MINUTE POSITIVE AU COURS DE LA PERIODE AUTOMNALE 328

FIGURE 101 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN MINUTE POSITIVE AU COURS DE LA PERIODE AUTOMNALE 328

FIGURE 102 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE L'HEURE RELATIVE EN MINUTE POSITIVE PAR RAPPORT AU COUCHER DU SOLEIL A L'AUTOMNE (EN %) 329

FIGURE 103 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS ET EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE L'HEURE RELATIVE EN MINUTE POSITIVE PAR RAPPORT AU LEVER DU SOLEIL A L'AUTOMNE (EN %) 329

FIGURE 104 : REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE L'HEURE RELATIVE PAR RAPPORT A L'HEURE DE COUCHER DU SOLEIL EN MINUTE POSITIVE A L'AUTOMNE 330

FIGURE 105 : REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE L'HEURE RELATIVE PAR RAPPORT A L'HEURE DU LEVER DU SOLEIL EN MINUTE POSITIVE A L'AUTOMNE 330

FIGURE 106 : REPARTITION DES VITESSES DU VENT ENREGISTREES AU COURS DE LA NUIT ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL AU COURS DE LA PERIODE AUTOMNALE 331

FIGURE 107 : REPARTITION DES VITESSES MOYENNES DE VENT EN MINUTE POSITIVE ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL AU COURS DE LA PERIODE AUTOMNALE 331

FIGURE 108 : REPARTITION DE L'ACTIVITE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT EN MINUTE POSITIVE A L'AUTOMNE 332

FIGURE 109 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT EN MINUTE POSITIVE A L'AUTOMNE 332

FIGURE 110 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DE LA VALEUR MOYENNE DU VENT AVEC LA REPRESENTATIVITE DES VITESSES DE VENTS ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL EN AUTOMNE 332

FIGURE 111 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT AVEC LA REPRESENTATIVITE DES VITESSES DE VENTS ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL A L'AUTOMNE 333

FIGURE 112 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT AVEC LA REPRESENTATIVITE DES VITESSES DE VENTS ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL A L'AUTOMNE 333

FIGURE 113 : REPARTITION DES TEMPERATURES ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL SUR LA PERIODE DE SUIVI EN MINUTE POSITIVE A L'AUTOMNE 334

FIGURE 114 : REPARTITION DES TEMPERATURES ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL SUR LA PERIODE DE SUIVI EN MINUTE POSITIVE A L'AUTOMNE 334

FIGURE 115 : REPARTITION DE L'ACTIVITE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE EN MINUTE POSITIVE A L'AUTOMNE 334

FIGURE 116 : REPARTITION DE L'ACTIVITE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE PAR ESPECE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE EN MINUTE POSITIVE A L'AUTOMNE 335

FIGURE 117 : MISE EN RELATION DE LA REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE AVEC LA REPRESENTATIVITE DES TEMPERATURES ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL A L'AUTOMNE (ACTIVITE GLOBALE) 335

FIGURE 118 : REPARTITION DES VALEURS DE TEMPERATURE ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL ET DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE ENREGISTREE EN DESSOUS DE LA HAUTEUR MEDIANE A L'AUTOMNE 335

FIGURE 119 : REPARTITION DES VALEURS DE TEMPERATURE ENREGISTREES ENTRE LE COUCHER ET LE LEVER DU SOLEIL ET DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE ENREGISTREE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE A L'AUTOMNE 336

FIGURE 120 : REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AU-DESSUS DE LA HAUTEUR MEDIANE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET DE LA VITESSE DU VENT EN POURCENTAGE A L'AUTOMNE 336

FIGURE 121 : NOMBRE MOYEN DE CONTACTS PAR NUIT A DIFFERENTES DISTANCES DE LA HAIE POUR 4 ESPECES ET 1 GENRE DE CHAUVES-SOURIS AU PRINTEMPS (FIN AVRIL-DEBUT JUILLET ET EN AUTOMNE (FIN JUILLET DEBUT-OCTOBRE) 339

FIGURE 122 : ROLE DE BRISE-VENT DES HAIES 339

FIGURE 123 : LES DIFFERENTS TYPES DE COMPORTEMENTS DES OISEAUX MIGRATEURS FACE A DES EOLIENNES. 379

FIGURE 124 : PROPORTION DES DIFFERENTS CAS DE MORTALITE DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS EN FRANCE VIS-A-VIS DE L'EUROPE. 424

FIGURE 125 : NOMBRE MOYEN DE CONTACTS PAR NUIT A DIFFERENTES DISTANCES DE LA HAIE POUR 4 ESPECES ET 1 GENRE DE CHAUVES-SOURIS AU PRINTEMPS (FIN AVRIL – DEBUT JUILLET) ET EN AUTOMNE (FIN JUILLET – DEBUT OCTOBRE) 432

FIGURE 126 : ROLE DE BRISE-VENT DES HAIES 433

FIGURE 127 : SCHEMA DES DIFFERENTES ETAPES PERMETTANT LA DEFINITION D'UN PROJET EOLIEN. 451

FIGURE 128 : ILLUSTRATION DES TRAJECTOIRES DE VOL DANS LE CAS D'UN PARC EOLIEN PERPENDICULAIRE AUX AXES DE MIGRATION (DEPENSE ENERGETIQUE SUPPLEMENTAIRE IMPORTANTE). 454

FIGURE 129 : ILLUSTRATION DES TRAJECTOIRES DE VOL DANS LE CAS D'UN PARC EOLIEN PARALLELE AUX AXES DE MIGRATION (DEPENSE ENERGETIQUE REDUITE) 454

FIGURE 130 : DISTANCE DE DECLENCHEMENT DES MESURES D'EFFAROUCHEMENT OU D'ARRET DES MACHINES POUR LE SYSTEME DTBIRD A SMOLA 457

FIGURE 131 : ILLUSTRATION DE PRINCIPE DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DTBIRD. 458

FIGURE 132 : SCHEMA DE PRINCIPE DE LA BARRIERE ANTI-RETOUR AMPHIBIENS 459

FIGURE 133 : SEQUENCE DE PLANTATION DES ARBRES ET DES ARBUSTES. 461

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : Z.N.I.E.F.F. PRESENTES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (15 KM). 27

TABLEAU 2 : SITES PROTEGES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE. 32

TABLEAU 3 : ENS PRESENTS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE. 33

TABLEAU 4 : ZONES SPECIALES DE CONSERVATION PRESENTES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE. 34

TABLEAU 5 : DATES DE PASSAGE INVENTAIRES FAUNE-FLORE. 54

TABLEAU 6 : DATES DE PASSAGES INVENTAIRES FAUNE-FLORE (ADEV ENVIRONNEMENT) 54

TABLEAU 7 : ESPECES DE MAMMIFERES (EXCEPTE LES CHIROPTERES) RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 59

TABLEAU 8 : BILAN DE LA BASE DE DONNEES HERPETOLOGIQUE DE L'INDRE (SOURCE : INDRE NATURE, 2008) 60

TABLEAU 9 : ESPECES D'AMPHIBIENS RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 61

TABLEAU 10 : ESPECES DE REPTILES RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 62

TABLEAU 11 : ESPECES DE LEPIDOPTERES RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (SOURCE : INDRE NATURE, 2010) 63

TABLEAU 12 : ESPECES D'ODONATES RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (SOURCE : INDRE NATURE, 2012) 64

TABLEAU 13 : ESPECES D'ORTHOPTERES RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (SOURCE : INDRE NATURE, 2009) 65

TABLEAU 14 : ESPECES ANIMALES RECENSEES PAR L'INPN SUR LA COMMUNE DE CLUIS 66

TABLEAU 15 : ESPECES VEGETALES MENACEES ET/OU PROTEGEES RECENSEES PAR L'INPN SUR LA COMMUNE DE CLUIS 67

TABLEAU 16 : ESPECES ANIMALES RECENSEES PAR L'INPN SUR LA COMMUNE DE MAILLET 67

TABLEAU 17 : ESPECES VEGETALES MENACEES ET/OU PROTEGEES RECENSEES PAR L'INPN SUR LA COMMUNE DE MAILLET 67

TABLEAU 18 : HABITATS RECENSES AU SEIN ET A PROXIMITE DE LA Z.I.P 68

TABLEAU 19 : HABITATS RECENSES AU SEIN DE LA Z.I.P 72

TABLEAU 20 : CRITERES ET RESULTATS DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES REGLEMENTAIRES. 84

TABLEAU 21 : HIERARCHISATION DES ENJEUX. 95

TABLEAU 22 : RECENSEMENT DES ENJEUX PAR HABITAT (2013) 95

TABLEAU 23 : RECENSEMENT DES ENJEUX PAR HABITAT (2020) 95

TABLEAU 24 : SYNTHESE DES ENJEUX GLOBAUX SUR LA ZONE D'ETUDE 103

TABLEAU 25 : TABLEAU DE SYNTHESE ET ENJEUX DES ZONES D'INVENTAIRES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 113

TABLEAU 26 : TABLEAU DE SYNTHESE ET ENJEUX DES ZONES NATURA 2000 AU SEIN DE LA ZONE TAMPON DE 20 KM 113

TABLEAU 27 : TABLEAU DE SYNTHESE DES CONDITIONS DE VISITES DE TERRAIN ET DES THEMES CIBLES (EN GRIS LES VISITES NOCTURNES) 120

TABLEAU 28 : CALENDRIER DE SYNTHESE DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET CONFRONTATION AVEC LES PRINCIPALES PHASES DU CYCLE BIOLOGIQUE DES OISEAUX (2013/2014) 122

TABLEAU 29 : LISTE ET STATUTS DES ESPECES CONTACTEES AU COURS DE LA CAMPAGNE DE SUIVI. LES ESPECES SURLIGNEES EN ORANGE SONT LES ESPECES PATRIMONIALES 126

TABLEAU 30 : LISTE DES ESPECES INVENTORIEES SUR LA ZONE D'ETUDE 129

TABLEAU 31 : EVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES OISEAUX. 133

TABLEAU 32 : EVALUATION DE LA PATRIMONIALITE DES OISEAUX PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE 135

TABLEAU 33 : SYNTHESE DES EFFECTIFS MIGRANTS POSTNUPTIAUX DE 2013 SUR LE SITE ET SON ENTOURAGE 140

TABLEAU 34 : SYNTHESE DES EFFECTIFS MIGRANTS DES PRINTEMPS 2013 ET 2014 SUR LE SITE ET SON ENTOURAGE. 149

TABLEAU 35 : DETAIL DES DONNEES SUR LES OISEAUX DURANT LA MIGRATION POSTNUPTIALE 158

TABLEAU 36 : EVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES OISEAUX. 160

TABLEAU 37 : DETAIL DES DONNEES SUR LES OISEAUX DURANT LA MIGRATION PRENUPTIALE 163

TABLEAU 38 : EVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES OISEAUX. 165

TABLEAU 39 : DETAIL DES DONNEES DES OISEAUX PENDANT LA MIGRATION POSTNUPTIALE 168

TABLEAU 40 : EVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES OISEAUX. 171

TABLEAU 41 : DETAIL DES DONNEES SUR LES OISEAUX DURANT LA MIGRATION PRENUPTIALE 176

TABLEAU 42 : EVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES OISEAUX. 179

TABLEAU 43 : TABLEAU DE SYNTHESE DES ESPECES NICHEUSES CONTACTEES SUR L'ENSEMBLE DE LA PERIODE DE REPRODUCTION (2013/2014) 191

TABLEAU 44 : TABLEAU DES IPA PAR POINTS D'ECOUTE ET PAR ESPECE 193

TABLEAU 45 : TABLEAU DE SYNTHESE DES ESPECES NICHEUSES CONTACTEES SUR L'ENSEMBLE DE LA PERIODE DE REPRODUCTION 202

TABLEAU 46 : TABLEAU DES IPA PAR POINTS D'ECOUTE ET PAR ESPECE 205

TABLEAU 47 : TABLEAU DE SYNTHESE DES ESPECES HIVERNANTES CONTACTEES SUR L'ENSEMBLE DE LA PERIODE 213

TABLEAU 48 : LISTE DES OISEAUX HIVERNANTS CONTACTES EN HIVER 2020/2021 219

TABLEAU 49 : EVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU POUR CHAQUE ESPECE D'OISEAUX PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE 222

TABLEAU 50 : LOCALISATION DES ENJEUX POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX. 229

TABLEAU 51 : SYNTHESE ET ENJEUX DES ZNIEFF DE L'AIRE D'ETUDE REGIONALE 234

TABLEAU 52 : SYNTHESE DES SITES CLASSES NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DU SITE 234

TABLEAU 53 : METHODES UTILISEES 237

TABLEAU 54 : PORTEE DES SONS DES CHAUVES-SOURIS 240

TABLEAU 55 : NIVEAUX DE CONFIANCE ASSOCIES A LA MESURE D'ACTIVITE DES ESPECES DE CHIROPTERES SELON LE REFERENTIEL NATIONAL DE VIGIE-CHIRO 240

TABLEAU 56 : QUANTILES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES 241

TABLEAU 57 : QUANTILES RELATIFS AUX NIVEAUX D'ACTIVITE PAR ESPECE 241

TABLEAU 58 : DETERMINATION DES NIVEAUX D'ACTIVITE POUR CHAQUE ESPECE INVENTORIEE AU COURS DE LA NUIT DU 25 AU 26 AOUT 2020 241

TABLEAU 59 : CALENDRIER DES ECOUTES SUR LE MAT DE MESURE 243

TABLEAU 60 : CALENDRIER DES SORTIES SPECIFIQUES AUX CHIROPTERES (REALISEES SUR LES 2 PERIODES D'INVENTAIRES 2013/2014 ET 2020/2021) 244

TABLEAU 61 : UTILISATION DES GITES SELON LES ESPECES 248

TABLEAU 62 : ACTIVITES SPECIFIQUES DES ESPECES RECENSEES PAR DETECTEUR, PAR NUIT D'OBSERVATION 252

TABLEAU 63 : LEGENDE DU TABLEAU PRECEDENT 253

TABLEAU 64 : CONTINUITE DE LA PRESENCE DES ESPECES OBSERVEES DANS L'AIRE D'ETUDE – EXEN 2013/2014 256

TABLEAU 65 : CONTINUITE DE LA PRESENCE DES ESPECES OBSERVEES DANS L'AIRE D'ETUDE – ADEV 2020/2021 256

TABLEAU 66 : ENREGISTREMENTS CUMULES CONTINUS (DONNEES ISSUS UNIQUEMENT DES INVENTAIRES EXEN 2013/2014) 258

TABLEAU 67 : APERÇU DES ESPECES RENCONTREES SUR LE SITE DES « ÉOLIENNES D'IRIS » 259

TABLEAU 68 : RESULTATS DES ENREGISTREMENTS DES BATCORDERS A-B-C-D 260

TABLEAU 69 : ACTIVITE (NOMBRE DE CONTACTS PAR HEURE) PAR EMPLACEMENT ET NUIT D'OBSERVATION 260

TABLEAU 70 : INDICATION DES TAUX D'ACTIVITE EN FONCTION DES CONTACTS PAR HEURE 260

TABLEAU 71 : ENREGISTREMENTS CUMULES CONTINUS 262

TABLEAU 72 : ESPECES INVENTORIEES SUR ET A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : ADEV ENVIRONNEMENT) 267

TABLEAU 73 : ESPECES CONTACTEES EN FONCTION DES DATES 268

TABLEAU 74 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES SUR LE POINT A POUR LA PERIODE PRINTANIERE 269

TABLEAU 75 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES SUR LE POINT B POUR LA PERIODE PRINTANIERE 269

TABLEAU 76 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES SUR LE POINT C POUR LA PERIODE PRINTANIERE 270

TABLEAU 77 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES SUR LE POINT B POUR LA PERIODE PRINTANIERE *(SOURCE : ADEV ENVIRONNEMENT)* 270

TABLEAU 78 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES SUR LE POINT A POUR LA PERIODE ESTIVALE (SOURCE : ADEV ENVIRONNEMENT) 272

TABLEAU 79 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITES ASSOCIES SUR LE POINT B POUR LA PERIODE ESTIVALE (SOURCE : ADEV ENVIRONNEMENT) 272

TABLEAU 80 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES SUR LE POINT C POUR LA PERIODE ESTIVALE (SOURCE : ADEV ENVIRONNEMENT) 273

TABLEAU 81 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES SUR LE POINT D POUR LA PERIODE ESTIVALE (SOURCE : ADEV ENVIRONNEMENT) 273

TABLEAU 82 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES SUR LE POINT A POUR LA PERIODE AUTOMNALE 275

TABLEAU 83 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES SUR LE POINT B POUR LA PERIODE AUTOMNALE (SOURCE : ADEV ENVIRONNEMENT) 275

TABLEAU 84 : ESPECES ET NIVEAUX D'ENJEU ASSOCIES SUR LE POINT C POUR LA PERIODE AUTOMNALE 275

TABLEAU 85 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES SUR LE POINT D POUR LA PERIODE AUTOMNALE 276

TABLEAU 86 : TABLEAU DES ESPECES CONTACTEES SUR LE MAT DE MESURE AU COURS DE LA PERIODE DE MIGRATION PRINTANIERE 301

TABLEAU 87 : REPARTITION TEMPORELLE DE L'ACTIVITE PAR ESPECE EN MINUTE POSITIVE SUR LES DEUX MICROPHONES AU COURS DE LA PERIODE DE MIGRATION PRINTANIERE 301

TABLEAU 88 : TABLEAU DE COMPARAISON DE L'OCCURRENCE PRINTANIERE EN ALTITUDE (NOMBRE DE NUITS OU L'ESPECE EST PRESENTE SUR LA PERIODE PRINTANIERE ET DETERMINATION DE L'ACTIVITE EN ALTITUDE PAR ESPECE) 302

TABLEAU 89 : TABLEAU DE COMPARAISON DE L'OCCURRENCE PRINTANIERE EN ALTITUDE (NOMBRE DE NUITS OU L'ESPECE EST PRESENTE SUR LA PERIODE PRINTANIERE) ET DETERMINATION DE L'ACTIVITE EN ALTITUDE PAR ESPECE OU GROUPE D'ESPECES 302

TABLEAU 90 : TABLEAU DES ESPECES CONTACTEES SUR LE MAT DE MESURE AU COURS DE LA PERIODE ESTIVALE (EN MINUTES POSITIVES) 313

TABLEAU 91 : TABLEAU DE COMPARAISON DE L'OCCURRENCE ESTIVALE EN ALTITUDE (NOMBRE DE NUITS OU L'ESPECE EST PRESENTE SUR LA PERIODE ESTIVALE ET DETERMINATION DE L'ACTIVITE EN ALTITUDE PAR ESPECE) 314

TABLEAU 92 : TABLEAU DE COMPARAISON DE L'OCCURRENCE ESTIVALE EN ALTITUDE (NOMBRE DE NUITS OU L'ESPECE EST PRESENTE SUR LA PERIODE ESTIVALE) ET DETERMINATION DE L'ACTIVITE EN ALTITUDE PAR GROUPE D'ESPECES 314

TABLEAU 93 : TABLEAU DES ESPECES CONTACTEES SUR LE MAT DE MESURE AU COURS DE LA PERIODE DE MIGRATION AUTOMNALE ET DE REPRODUCTION 326

TABLEAU 94 : TABLEAU DE COMPARAISON DE L'OCCURRENCE AUTOMNALE EN ALTITUDE (NOMBRE DE NUITS OU L'ESPECE EST PRESENTE SUR LA PERIODE AUTOMNALE ET DETERMINATION DE L'ACTIVITE EN ALTITUDE PAR ESPECE) 327

TABLEAU 95 : TABLEAU DE COMPARAISON DE L'OCCURRENCE AUTOMNALE EN ALTITUDE (NOMBRE DE NUITS OU L'ESPECE EST PRESENTE SUR LA PERIODE AUTOMNALE) ET DETERMINATION DE L'ACTIVITE EN ALTITUDE PAR GROUPE D'ESPECES 327

TABLEAU 96 : EVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES CHIROPTERES. 337

TABLEAU 97 : EVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE DES CHIROPTERES. 337

TABLEAU 98 : EVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU POUR LES CHIROPTERES. 338

TABLEAU 99 : INTERET DES HABITATS DE LA ZONE D'ETUDE ET DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE POUR LES CHAUVES-SOURIS 339

TABLEAU 100 : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION N°1 351

TABLEAU 101 : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION N°2 351

TABLEAU 102 : ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA VARIANTE D'IMPLANTATION N°3 351

TABLEAU 103 : DETAIL DE LA GARDE AU SOL DES EOLIENNES 351

TABLEAU 104 : DETAIL DES ESPACEMENTS ENTRE LES EOLIENNES (DISTANCE PRISE ENTRE LES MATS) POUR CHAQUE VARIANTE DU PROJET 351

TABLEAU 105 : SURFACES DES CHEMINS D'ACCES PERMANENTS POUR CHAQUE VARIANTE DU PROJET 351

TABLEAU 106 : ESPACEMENTS MINIMUM AUX HAIES ET LISIERES DES EOLIENNES (EN BOUT DE PALE) POUR CHAQUE VARIANTE DU PROJET 352

TABLEAU 107 : ANALYSE DES MESURES POTENTIELLES LIEES AUX ENJEUX ET IMPACTS DES VARIANTES 353

TABLEAU 108 : ANALYSE COMPARATIVE DES DIFFERENTES VARIANTES DU PROJET.....353

TABLEAU 109 : CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES RETENUES POUR LE PROJET.....363

TABLEAU 110 : CARACTERISTIQUES DU PROJET.....363

TABLEAU 111 : RECAPITULATIF DES IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LES HABITATS DE L'EOLIENNE E1 370

TABLEAU 112 : RECAPITULATIF DES IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LES HABITATS DE L'EOLIENNE E2 370

TABLEAU 113 : RECAPITULATIF DES IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LES HABITATS DE L'EOLIENNE E3 370

TABLEAU 114 : RECAPITULATIF DES IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LES HABITATS DE L'EOLIENNE E4 370

TABLEAU 115 : QUELQUES TAUX DE COLLISION OBSERVES 379

TABLEAU 116 : PRINCIPALES CAUSES DE MORTALITE DES OISEAUX EN FRANCE 379

TABLEAU 117 : EVALUATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES ESPECES AU RISQUE DE COLLISION AVEC LES EOLIENNES.....380

TABLEAU 118 : METHODE DE CALCUL DU NIVEAU DE VULNERABILITE.....383

TABLEAU 119: METHODE DE CALCUL DU NIVEAU D'IMPACT 384

TABLEAU 120 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE. 418

TABLEAU 121 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE.....420

TABLEAU 122 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE. 422

TABLEAU 123 : MORTALITE LIEE AUX EOLIENNES DES CHAUVES-SOURIS EN EUROPE. 425

TABLEAU 124 : MORTALITE LIEE AUX EOLIENNES DES CHAUVES-SOURIS EN FRANCE DE 2003 A 2018.....426

TABLEAU 125 : ORDRE DE GRANDEUR DES HAUTEURS DE VOL ET L'UTILISATION DES ELEMENTS DU PAYSAGE POUR LE DEPLACEMENT. 427

TABLEAU 126 : SENSIBILITE DES CHAUVES-SOURIS AU RISQUE DE COLLISION AVEC LES EOLIENNES ISSUE DE LA BIBLIOGRAPHIE.....428

TABLEAU 127 : ANALYSE DES SENSIBILITES DES CHAUVES-SOURIS AU RISQUE DE COLLISION SUIVANT LA CONFIGURATION DU PARC EOLIEN ETUDIE 428

TABLEAU 128 : DETERMINATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS 428

TABLEAU 129 : LEGENDE DES TABLEAUX SUIVANTS SUR L'EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES DE CHIROPTERES SENSIBLES AU RISQUE DE COLLISION (MODERE OU FORT ET/OU DONT LE NIVEAU D'ENJEU SPECIFIQUE EST AU MOINS FORT..... 431

TABLEAU 130 : EVALUATION DES IMPACTS DES EOLIENNES SUR LA BARBASTELLE D'EUROPE..... 431

TABLEAU 131 : EVALUATION DES IMPACTS DES EOLIENNES SUR LE GRAND MURIN..... 431

TABLEAU 132 : EVALUATION DES IMPACTS DES EOLIENNES SUR LE GRANDE NOCTULE 431

TABLEAU 133 : EVALUATION DES IMPACTS DES EOLIENNES SUR LA NOCTULE COMMUNE..... 431

TABLEAU 134 : EVALUATION DES IMPACTS DES EOLIENNES SUR LA NOCTULE DE LEISLER 431

TABLEAU 135 : EVALUATION DES IMPACTS DES EOLIENNES SUR LA PIPISTRELLE COMMUNE..... 431

TABLEAU 136 : EVALUATION DES IMPACTS DES EOLIENNES SUR LA PIPISTRELLE DE KUHL 432

TABLEAU 137 : EVALUATION DES IMPACTS DES EOLIENNES SUR LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS..... 432

TABLEAU 138 : EVALUATION DES IMPACTS DES EOLIENNES SUR LA SEROTINE COMMUNE..... 432

TABLEAU 139 : RECAPITULATIF DES IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES. 433

TABLEAU 140 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES (HORS RISQUE DE COLLISION). 435

TABLEAU 141 : EVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT SUR LES CHIROPTERES LIE AUX RISQUES DE MORTALITE EN PHASE EXPLOITATION. 435

TABLEAU 142 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AUTRE FAUNE. 438

TABLEAU 143 : LISTE DES PROJETS EOLIENS PRESENTS DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DU PROJET. 441

TABLEAU 144 : EXEMPLE DE SURFACE DE TERRITOIRE POUR QUELQUES ESPECES DE PASSEREAUX ET QUELQUES RAPACES PRESENTS DANS LA ZONE D'ETUDE EN PERIODE DE NIDIFICATION..... 444

TABLEAU 145 : TAUX D'ACTIVITE DES CHAUVES-SOURIS PROTEGEES AVEC LE PLAN DE BRIDAGE (ARRET DES MACHINES) 455

TABLEAU 146 : COUT DES MESURES PREVUES 465

TABLEAU 147 : ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LES ZONES HUMIDES 467

TABLEAU 148 : ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES (HORS CHIROPTERE ET AVIFAUNE)..... 468

TABLEAU 149 : ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE..... 469

TABLEAU 150 : ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE 471

TABLEAU 151 : ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE..... 474

TABLEAU 152 : ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES 476

LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1 : ILLUSTRATION PHOTOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE 18

PHOTO 2 : EXEMPLE DE SONDAGE PEDOLOGIQUE 57

PHOTO 3 : ILLUSTRATION DES HABITATS DE LA ZONE D'ETUDE 70

PHOTO 4 : ILLUSTRATION DES HABITATS PRESENTS SUR LA ZONE D'ETUDE. 75

PHOTO 5 : RUISSEAU « LE CREUZENÇAIS » (C2.3) 77

PHOTO 6 : PRAIRIES PATUREES (E2.1) 77

PHOTO 7 : PRAIRIE DE FAUCHE (E2.2) 77

PHOTO 8 : HAIES D'ESPECES INDIGENES RICHES EN ESPECES (FA.3) 78

PHOTO 9 : FOURRE DE SAULES (JEUNES SAULES SUR LA PHOTO DE DROITE)(F3.11) 78

PHOTO 10 : BOISEMENTS (G1.A) 78

PHOTO 11 : MONOCULTURES INTENSIVES (I1.1) 79

PHOTO 12 : FRICHE ET DEPOT DE MATERIAUX (I1.52) 79

PHOTO 13 : A GAUCHE : ROUTE (J4.2), A DROITE : CHEMIN AGRICOLE (J4.2) 79

PHOTO 14 : RESERVOIR D'EAU (J5.33) 79

PHOTO 15 : PRAIRIES MESIQUES NON GEREES (E2.7) 80

PHOTO 16 : PRAIRIES ATLANTIQUES ET SUBATLANTIQUES HUMIDES (E3.41) 80

PHOTO 17 : COMMUNAUTES D'ESPECES RUDERALES DES CONSTRUCTIONS RURALES RECEMMENT ABANDONNEES (E5.13) 80

PHOTO 18 : BANDE ENHERBÉE HUMIDE (E3.41) 81

PHOTO 19 : BORDS DE ROUTE (E5.13) 81

PHOTO 20 : FOURRE A SAULES (F9.2) 81

PHOTO 21 : BROME DES TOITS (*BROMUS TECTORUM*) (PHOTO HORS SITE) 82

PHOTO 22 : ILLUSTRATION DES MAMMIFERES OBSERVES PAR ADEV ENVIRONNEMENT. 87

PHOTO 23 : ILLUSTRATION DES LEPIDOPTERES RHOPALOCERES. 87

PHOTO 24 : ILLUSTRATION DES ODONATES. 88

PHOTO 25 : ILLUSTRATION DES ORTHOPTERES. 88

PHOTO 26 : INDICE DE PRESENCE DU GRAND CAPRICORNE (*CERAMBYX CERDO*) 89

PHOTO 27 : GRENOUILLE RIEUSE (*RANA RIDIBUNDA*) 91

PHOTO 28 : ILLUSTRATION DES AMPHIBIENS. 91

PHOTO 29 : ILLUSTRATION DES HABITATS DE REPRODUCTION DES AMPHIBIENS. 92

PHOTO 30 : CLICHE DE L'ETANG A L'OUEST DU SITE A PROXIMITE DE MAILLET 107

PHOTO 31 : CLICHE DES ZONES CULTIVEES A L'OUEST DU SITE 108

PHOTO 32 : CLICHE DES MILIEUX OUVERTS ET DES BOSQUETS AU CENTRE DU SITE 108

PHOTO 33 : CLICHES DES MILIEUX OUVERTS A L'EST DU SITE 108

PHOTO 34 : CLICHE DU PLAN D'EAU A SEC DES TAILLIS DE POUZET 142

PHOTO 35 : ILLUSTRATION PHOTOGRAPHIQUE DU MATERIEL ET DE L'INSTALLATION SUR LE MAT DE MESURE 242

PHOTO 36 : ILLUSTRATION PHOTOGRAPHIQUE DU BATLOGGER WE X2 DE CHEZ ELEKON 243

PHOTO 37 : ILLUSTRATION DES HAIES. 245

PHOTO 38 : EAUX AVEC BOSQUETS DANS LE NORD-OUEST DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE. 246

PHOTO 39 : ILLUSTRATIONS DES CULTURES. 246

PHOTO 40 : ILLUSTRATIONS DES PRAIRIES DE PATURAGE. 246

PHOTO 41 : ILLUSTRATION DES GITES POUR LES CHIROPTERES 247

PHOTO 42 : ILLUSTRATION DES OUVRAGES, BATIMENTS PROSPECTES DANS LE CADRE DE LA RECHERCHE DE GITE POUR LES CHIROPTERES. 249

PHOTO 43 : ILLUSTRATION DES HABITATS DE LA ZONE D'ETUDE. 340

PHOTO 44 : EXEMPLE DE VISUALISATION DU SYSTEME DTBIRD 457

PHOTO 45 : CLOTURE ANTI-RETOUR « AMPHIBIENS » INCLINEE 459

LISTE DES CARTES

CARTE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE. 19

CARTE 2 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE A L'ECHELLE COMMUNALE. 20

CARTE 3 : LOCALISATION DES ZONES D'ETUDES POUR LE VOLET HABITATS FLORE ZONE HUMIDE ET AUTRE FAUNE. 23

CARTE 4 : LOCALISATION DES ZONES D'ETUDES POUR LE VOLET AVIFAUNE. 24

CARTE 5 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE DU VOLET CHIROPTERE....25

CARTE 6 : CARTE DE LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE 1 DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DE LA ZIP. 30

CARTE 7 : CARTE DE LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE 2 DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DE LA ZIP. 31

CARTE 8 : CARTE DE LA SOUS-TRAME DES PELOUSES ET LANDES SECHES A HUMIDES SUR SOLS ACIDES.....38

CARTE 9 : CARTE DE LA SOUS-TRAME MILIEUX BOISES 39

CARTE 10 : CARTE DE LA SOUS-TRAME DES PELOUSES ET LISIERES SECHES SUR SOLS CALCAIRES....40

CARTE 11 : CARTE DE LA SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES 41

CARTE 12 : CARTE DE LA SOUS-TRAME DES MILIEUX PRAIRIAUX 42

CARTE 13 : CARTE DE LA SOUS-TRAME DES BOCAGES 43

CARTE 14 : CARTE DE LA SOUS-TRAME DES CHIROPTERES....44

CARTE 15 : CARTE DE LA SOUS-TRAME DES CULTURES 45

CARTE 16 : CARTE DE SYNTHESE DU SRCE DU CENTRE 47

CARTE 17 : LOCALISATION DU PATRIMOINE NATUREL DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DE LA Z.I.P.(1/4)....49

CARTE 18 : LOCALISATION DU PATRIMOINE NATUREL DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DE LA Z.I.P. (2/4) 50

CARTE 19 : LOCALISATION DU PATRIMOINE NATUREL DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DE LA Z.I.P. (3/4) 51

CARTE 20 : LOCALISATION DU PATRIMOINE NATUREL DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DE LA Z.I.P. (4/4) 52

CARTE 21 : LOCALISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET MAILLAGE DE 5 KM X 5 KM 59

CARTE 22 : NOMBRE D'OBSERVATIONS DE L'HERPETOFAUNE DURANT LA PERIODE 1987-2004 (SOURCE : INDRE NATURE, 2008)...61

CARTE 23 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS....69

CARTE 24 : LOCALISATION DES PHOTOGRAPHIES PRISES SUR LA ZIP 71

CARTE 25 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS (ADEV ENVIRONNEMENT) 73

CARTE 26 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS – LEGENDE (ADEV ENVIRONNEMENT) 74

CARTE 27 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS DANS L'AEI (500M) 76

CARTE 28 : LOCALISATION DE LA FLORE D'INTERET NON PATRIMONIALE (ALISE ENVIRONNEMENT, 2015)....83

CARTE 29 : PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES (ADEV ENVIRONNEMENT) 85

CARTE 30 : LOCALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES ET ZONES HUMIDES (ADEV ENVIRONNEMENT) 86

CARTE 31 : LOCALISATION DU GRAND CAPRICORNE....90

CARTE 32 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS OBSERVES PAR ADEV ENVIRONNEMENT (1/2)....93

CARTE 33 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS OBSERVES PAR ADEV ENVIRONNEMENT (2/2)....94

CARTE 34 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX HABITATS....98

CARTE 35 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES A LA FLORE 99

CARTE 36 : CARTOGRAPHIE DES ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES 100

CARTE 37 : CARTE DE LOCALISATION DES ENJEUX LIES A LA FAUNE (HORS AVIFAUNE ET CHIROPTERES) 102

CARTE 38 : CARTE DE LOCALISATION DES ENJEUX GLOBAUX (1) 104

CARTE 39 : CARTE DE LOCALISATION DES ENJEUX GLOBAUX (2) 105

CARTE 40 : CARTE DE LA LOCALISATION DES CLICHES DES PAYSAGES DU SITE D'ETUDE. 109

CARTE 41 : CARTE DE LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE ET D'OBSERVATION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE EN FONCTION DES PERIODES DE L'ANNEE....111

CARTE 42 : CARTE DE LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI DE LA MIGRATION DE L'AVIFAUNE EN 2024-2025....112

CARTE 43 : CARTE DES CONTRAINTES POUR LA DEFINITION DES ZONES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE (EXTRAIT DU SRE 2012)....115

CARTE 44 : CARTE DES DONNEES BRUTES DE L'AUTOMNE 2013 DES CONTACTS DE RAPACES, OISEAUX D'EAU, GRANDS VOILIERS ET LIMICOLES....143

CARTE 45 : CARTE DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES CONTACTS DE RAPACES, D'OISEAUX D'EAU, GRANDS VOILIERS ET LIMICOLES DE L'AUTOMNE 2013. 144

CARTE 46 : CARTE DES DONNEES BRUTES DE L'AUTOMNE 2013 DES CONTACTS DE PASSEREAUX ET D'OISEAUX DE TAILLE INTERMEDIAIRE. 146

CARTE 47 : CARTE DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES CONTACTS DE PASSEREAUX ET D'OISEAUX DE TAILLE INTERMEDIAIRE DE L'AUTOMNE 2013. 147

CARTE 48 : CARTE DES DONNEES BRUTES DES CONTACTS DE RAPACES, DE GRANDS VOILIERS, D'OISEAUX D'EAU ET DE LIMICOLES EN MIGRATION PRENUPTIALE DE 2013 ET 2014....152

CARTE 49 : CARTE DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES CONTACTS DE RAPACES, DE GRANDS VOILIERS, D'OISEAUX D'EAU ET DE LIMICOLES EN MIGRATION PRENUPTIALE DE 2013 ET 2014 153

CARTE 50 : CARTE DES DONNEES BRUTES DES CONTACTS DE PASSEREAUX ET D'OISEAUX DE TAILLE INTERMEDIAIRE EN MIGRATION PRENUPTIALE DE 2013 ET 2014....155

CARTE 51 : CARTE DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES CONTACTS DE PASSEREAUX ET D'OISEAUX DE TAILLE INTERMEDIAIRE EN MIGRATION PRENUPTIALE DE 2013 ET 2014 156

CARTE 52 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES ET DES PRINCIPAUX GROUPES EN MIGRATION POSTNUPTIALE LORS DES SUIVIS 2020/2021 161

CARTE 53 : LOCALISATION DES AXES DE MIGRATION POSTNUPTIALES LORS DES SUIVIS 2020/2021 162

CARTE 54 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES ET DES PRINCIPAUX GROUPES EN MIGRATION PRENUPTIALE. 166

CARTE 55 : LOCALISATION DES AXES DE MIGRATION PRENUPTIALES 167

CARTE 56 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES ET DES PRINCIPAUX GROUPES EN MIGRATION POSTNUPTIALE LORS DES SUIVIS 2024/2025 172

CARTE 57 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES ET DES PRINCIPAUX GROUPES EN MIGRATION POSTNUPTIALE LORS DES SUIVIS 2024/2025 SUR LA PARTIE OUEST DE LA ZONE D'ETUDE 173

CARTE 58 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES ET DES PRINCIPAUX GROUPES EN MIGRATION POSTNUPTIALE LORS DES SUIVIS 2024/2025 SUR LA PARTIE EST DE LA ZONE D'ETUDE 174

CARTE 59 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES ET DES PRINCIPAUX GROUPES EN MIGRATION PRENUPTIALE LORS DES SUIVIS 2024/2025 180

CARTE 60 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES ET DES PRINCIPAUX GROUPES EN MIGRATION PRENUPTIALE LORS DES SUIVIS 2024/2025 SUR LA PARTIE OUEST DE LA ZONE D'ETUDE 181

CARTE 61 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES ET DES PRINCIPAUX GROUPES EN MIGRATION PRENUPTIALE LORS DES SUIVIS 2024/2025 SUR LA PARTIE EST DE LA ZONE D'ETUDE 182

CARTE 62 : AIRE DE REPARTITION DE LA GRUE CENDREE ET REPRESENTATION SCHEMATIQUE DES VOIES MIGRATOIRES MAJEURES EN EUROPE CENTRALE ET OCCIDENTALE 184

CARTE 63 : LOCALISATION DES TRAJECTOIRES DE VOL DES GRUES CENDREES OBSERVEES LE 16 FEVRIER. 187

CARTE 64 : LOCALISATION DES TRAJECTOIRES DE VOL DES GRUES CENDREES EN 2024 188

CARTE 65 : CARTE DES DONNEES BRUTES DE PASSEREAUX NICHEURS OU ASSIMILES D'INTERETS PATRIMONIAUX OU SENSIBLES AUX EOLIENNES. 195

CARTE 66 : CARTE DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES PASSEREAUX NICHEURS OU ASSIMILES D'INTERETS PATRIMONIAUX OU SENSIBLES AUX EOLIENNES 196

CARTE 67 : CARTES DES DONNEES BRUTES DES CONTACTS DE RAPACES, GRANDS VOILIERS ET OISEAUX D'EAU NICHEURS EN 2013 ET 2014 199

CARTE 68 : CARTES DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES CONTACTS DE RAPACES, GRANDS VOILIERS ET OISEAUX D'EAU NICHEURS EN 2013 ET 2014 200

CARTE 69 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES NICHEUSES : PASSEREAUX ET ASSIMILES (1/2) 209

CARTE 70 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES NICHEUSES : PASSEREAUX ET ASSIMILES (2/2) 210

CARTE 71 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES NICHEUSES : RAPACES ET ECHASSIERS 211

CARTE 72 : CARTE DES DONNEES BRUTES DES CONTACTS DE RAPACES, GRANDS VOILIERS, OISEAUX D'EAU ET LIMICOLES EN PERIODE INTERNUPTIALE ET HIVERNALE DE 2013 / 2014 215

CARTE 73 : CARTE DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES CONTACTS DE RAPACES, GRANDS VOILIERS, OISEAUX D'EAU ET LIMICOLES EN PERIODE INTERNUPTIALE ET HIVERNALE DE 2013 / 2014 216

CARTE 74 : CARTE DES DONNEES BRUTES DES CONTACTS DE PASSEREAUX ET OISEAUX DE TAILLE INTERMEDIAIRE EN PERIODE INTERNUPTIALE ET HIVERNALE DE 2013 / 2014 217

CARTE 75 : CARTE DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES CONTACTS DE PASSEREAUX ET OISEAUX DE TAILLE INTERMEDIAIRE EN PERIODE INTERNUPTIALE ET HIVERNALE DE 2013 / 2014 218

CARTE 76 : LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES ET DES PRINCIPAUX GROUPES HIVERNANT 220

CARTE 77 : LOCALISATION DES ENJEUX DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE D'ETUDE 230

CARTE 78 : CARTE DE L'ENSEMBLE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 231

CARTE 79 : LOCALISATION DES ZONAGES ECOLOGIQUES (PARTIE CHIROPTERE). 236

CARTE 80 : CARTE DES METHODES UTILISEES (2013/2014) 238

CARTE 81 : LOCALISATION DU MAT DE MESURE 243

CARTE 82 : LES STRUCTURES DES HABITATS 245

CARTE 83 : RESULTATS DE LA RECHERCHE DE GITES A CHAUVES-SOURIS (2020/2021) 250

CARTE 84 : CARTE DES RESULTATS DES ECOUTES ACTIVES (EXEN 2013/2014) 254

CARTE 85 : CARTE DES RESULTATS DES BATCORDER – REPARTITION DES CONTACTS BRUTS PAR ESPECE SELON LES POINTS D'ECOUTE (2013/2014) 264

CARTE 86 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES POUR LA PERIODE PRINTANIERE 271

CARTE 87 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES POUR LA PERIODE ESTIVALE 274

CARTE 88 : ESPECES ET NIVEAUX D'ACTIVITE ASSOCIES POUR LA PERIODE AUTOMNALE 277

CARTE 89 : ENJEUX LIES AUX CHIROPTERES 341

CARTE 90 : LOCALISATION DES CONTRAINTES LORS DU CHOIX DU SITE. 346

CARTE 91 : PLAN DE MASSE DE LA VARIANTE 1 (NON RETENUE) (4 TYPES V150) 348

CARTE 92 : PLAN DE MASSE DE LA VARIANTE 2 - NON RETENUE – 3 TYPES V150 (E1, E3 ET E4) ET 1 TYPE V136 (E2) 349

CARTE 93 : PLAN DE MASSE DE LA VARIANTE 3 – RETENUE – 2 TYPES V150 (E1 ET E3) 2 TYPES V136 (E2 ET E4). 350

CARTE 94 : SUPERPOSITION DE LA VARIANTE 1 AVEC LES ENJEUX GLOBAUX (HABITAT, FLORE, ZONE HUMIDE, AUTRE FAUNE) 354

CARTE 95 : SUPERPOSITION DE LA VARIANTE 1 AVEC LES ENJEUX CHIROPTERES 355

CARTE 96 : SUPERPOSITION DE LA VARIANTE 1 AVEC LES ENJEUX OISEAUX. 356

CARTE 97 : SUPERPOSITION DE LA VARIANTE 2 AVEC LES ENJEUX GLOBAUX (HABITAT, FLORE, ZONE HUMIDE, AUTRE FAUNE). 357

CARTE 98 : SUPERPOSITION DE LA VARIANTE 2 AVEC LES ENJEUX CHIROPTERES.....358

CARTE 99 : SUPERPOSITION DE LA VARIANTE 2 AVEC LES ENJEUX OISEAUX. 359

CARTE 100 : SUPERPOSITION DE LA VARIANTE 3 (RETENUE) AVEC LES ENJEUX GLOBAUX (HABITAT, FLORE, ZONE HUMIDE, AUTRE FAUNE). 360

CARTE 101 : SUPERPOSITION DE LA VARIANTE 3 (RETENUE) AVEC LES ENJEUX CHIROPTERES. 361

CARTE 102 : SUPERPOSITION DE LA VARIANTE 3 (RETENUE) AVEC LES ENJEUX OISEAUX.....362

CARTE 103 : PLAN DE MASSE DU PROJET - VUE D'ENSEMBLE 364

CARTE 104 : PLAN DE MASSE - EOLIENNE 1.....365

CARTE 105 : PLAN DE MASSE - EOLIENNE 2.....366

CARTE 106 : PLAN DE MASSE - ÉOLIENNE 3.....367

CARTE 107 : PLAN DE MASSE - ÉOLIENNE 4.....368

CARTE 108 : SUPERPOSITION DU PROJET SUR LES HABITATS - EOLIENNE 1 371

CARTE 109 : SUPERPOSITION DU PROJET SUR LES HABITATS - EOLIENNE 2 372

CARTE 110 : SUPERPOSITION DU PROJET SUR LES HABITATS - EOLIENNE 3 373

CARTE 111 : SUPERPOSITION DU PROJET SUR LES HABITATS - EOLIENNE 4 374

CARTE 112 : HABITATS IMPACTES PAR LE PROJET 375

CARTE 113 : IMPACT DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES 377

CARTE 114 : SUPERPOSITION DES ENJEUX CHIROPTERES AVEC LA ZONE DE SURVOL DES PALES.....430

CARTE 115 : EFFET LISIERE POUR LES CHIROPTERES.....434

CARTE 116 : TRACE DU RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE.....440

CARTE 117 : CONTEXTE EOLIEN AUTOUR DU PROJET. 443

CARTE 118 : EFFET BARRIERE EN MIGRATION POSTNUPTIALE SANS LE PROJET.....445

CARTE 119 : EFFET BARRIERE EN MIGRATION POSTNUPTIALE AVEC LE PROJET.....446

CARTE 120 : EFFET BARRIERE EN MIGRATION PRENUPTIALE SANS LE PROJET.....447

CARTE 121 : EFFET BARRIERE EN MIGRATION PRENUPTIALE AVEC LE PROJET.....448

CARTE 122 : LOCALISATION DE LA BARRIERE ANTI-AMPHIBIENS 460

1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1.1 CONTEXTE DE L'OPERATION

Dans le cadre d'un projet de parc éolien (« Eoliennes d'Iris ») de 5 éoliennes sur les communes de Cluis et Maillet (Indre, 36), la société H2air a confié au bureau d'études ALISE ENVIRONNEMENT la réalisation du volet écologique (expertise faune-flore-habitats en dehors des volets chiroptères et avifaune qui sont traités à part) de l'étude d'impact sur la zone pressentie pour l'implantation du parc. Cette étude date de 2017.

Les bureaux d'études KJM Conseil Environnement et EXEN ont été mandatés par la société H2air afin de réaliser une étude chiroptérologique à l'intérieur et autour de l'aire potentielle d'emplacement des éoliennes sur le site des « Éoliennes d'Iris » dans le département de l'Indre. Ces bureaux d'étude ont également réalisé le volet sur l'avifaune. Ces deux études (chiroptère et avifaune) datent de 2015.

En 2020, le maître d'ouvrage a sollicité le bureau d'étude ADEV Environnement afin de fusionner en un document unique les études précédentes, mais aussi pour mettre à jour l'ensemble des volets sur le milieu naturel (habitat, flore, zone humide, autre faune, chiroptère et avifaune). Le présent document est donc la fusion des 3 études précédente mise à jour par ADEV Environnement en 2020.

H2air souhaite d'une part obtenir un appui technique dans le cadre du développement du projet et d'autre part acquérir une connaissance précise des enjeux écologiques du site en vue d'orienter l'implantation des éoliennes dans un souci de réduction maximum des impacts potentiels du dit projet sur le milieu naturel et les espèces présentes.

1.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude de l'expertise se situe à environ 15 km à l'est d'Argenton-sur-Creuse. Elle est localisée sur les communes de Cluis et de Maillet dans le département de l'Indre (36) en région Centre-Val de Loire. La localisation de la zone à l'échelle départementale et communale est présentée sur les figures ci-après.





Photo 1 : Illustration photographique de la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement)

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale



Légende

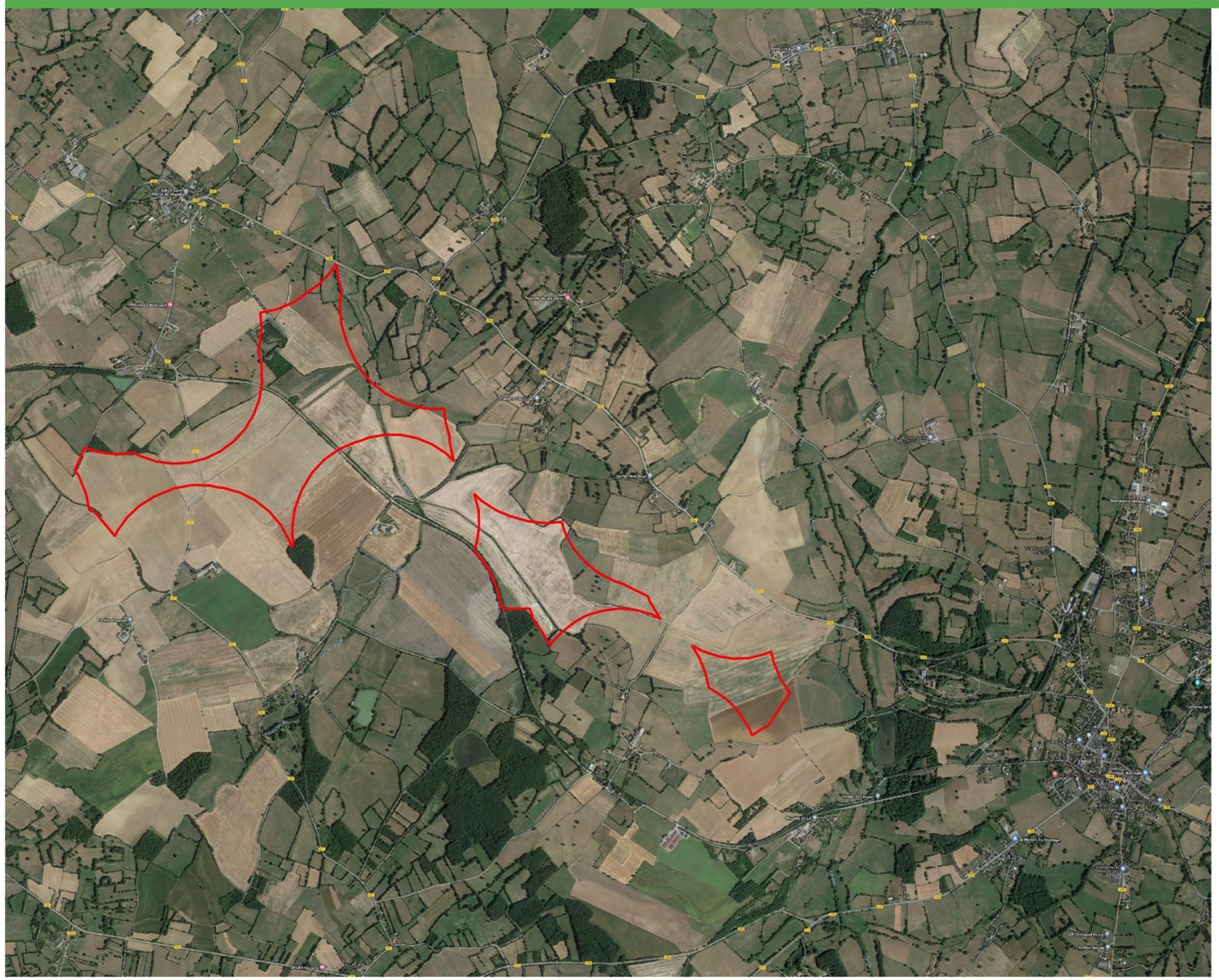
Zone d'étude

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/2/2022

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation de la zone d'étude à l'échelle communale



Légende

Zone d'étude

N

0 500 1 000 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/2/2022

Carte 2 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle communale.

1.3 AIRES D'ETUDES

Les premières données de cette étude datent de 2013. Les différents volets sur le milieu naturel ont été réalisés par différents bureaux d'étude. Les volets avifaune et chiroptères ont été réalisés par EXEN Environnement et KJM Conseil Environnement en 2015. Le volet habitat, flore, zone humide et autre faune a été réalisé par Alise Environnement en 2017. En 2020, ADEV Environnement a été missionné afin de réaliser une mise à jour des différents volets. La zone d'étude est commune à l'ensemble des études. En revanche, les autres aires d'études varient en fonction des différents volets (EXEN Environnement, KJM Environnement et ALISE Environnement). L'ensemble de ces aires sont décrites dans les parties suivantes. La mise à jour réalisée par ADEV Environnement reprend les mêmes aires d'études.

1.3.1 AIRE D'ETUDE POUR LE VOLET HABITAT FLORE ZONE HUMIDE ET AUTRE FAUNE

Afin de faciliter l'analyse et l'interprétation des résultats des prospections terrain, deux secteurs d'étude ont été déterminés

Zone d'étude, aire d'étude rapprochée ou zone d'implantation potentielle :

Elle correspond à la zone d'implantation des éoliennes. Des inventaires, les plus exhaustifs possibles, y sont réalisés. Il s'agit de pouvoir évaluer finement les enjeux sur ces compartiments afin de pouvoir évaluer les impacts et mettre en place des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Aire d'étude immédiate :

Il s'agit d'une zone tampon de 500 m autour de la zone d'étude. Des inventaires sur les milieux où les secteurs jugés potentiellement intéressants pour la biodiversité y sont réalisés.

Aire d'étude éloignée :

L'aire d'étude éloignée correspondant à la zone tampon sur un rayon de 15 km autour de la Z.I.P. La recherche des zones d'inventaires et sites protégés (sites Natura 2000, parcs naturels, réserves naturelles, …) a été effectuée sur ce périmètre.

1.3.2 AIRE D'ETUDE POUR LE VOLET AVIFAUNE

Zone d'étude, aire d'étude rapprochée ou zone d'implantation potentielle ZIP :

Elle découle des premières contraintes mises en évidence par le développeur éolien H2AIR. Il s'agit des secteurs sur lesquels seront proposées les différentes variantes d'implantation d'éoliennes, à la suite des résultats des études préliminaires.

Dans notre cas précis, elle est composée de 3 zones distinctes. L'ensemble de ces zones s'étale sur 153,2 hectares. Plus précisément, la zone ouest s'étale sur 100,4 ha, la zone centrale sur 38,4 ha et la zone est sur environ 14,4 ha. Elle est orientée dans un axe nord-ouest / sud-est et n'est pas uniforme dans sa globalité. Elle fait 3,8 km au plus long (de la zone ouest à la zone est) et 2 km au plus large (zone ouest).

Il s'agit de l'aire dans laquelle l'essentiel des investigations de terrain a été effectué tout au long de la campagne de suivi annuel.

Aire d'étude immédiate :

Il s'agit d'une zone tampon de 500 autour de la ZIP. Dans cette zone, des inventaires seront réalisés dans les milieux et les secteurs susceptibles d'abriter des espèces patrimoniales.

Aire d'étude éloignée :

Un périmètre de prospection plus large est parfois retenu pour apprécier la biologie de certaines espèces à grand territoire vital, ou encore pour permettre des comparaisons entre l'aire d'étude rapprochée et un contexte environnant de grande échelle, afin de mieux pondérer les enjeux.

En ce qui concerne le projet « Eoliennes d'Iris », cette aire d'étude éloignée est représentée par un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Elle permet de prendre en compte l'ensemble du site dans un contexte large.

Il s'agit non seulement de prendre en compte une plus grande diversité de milieux, de paysages ou de reliefs par rapport à ceux qui sont répertoriés au niveau du projet éolien, mais aussi :

- d'apprécier la biologie de certaines espèces à grand territoire vital ;
- de prendre en compte les notions de corridors de déplacements et voies de migrations ;
- ou encore de replacer le site dans un contexte d'enjeux naturalistes déjà connus, à travers la présence des zones d'inventaires écologiques ou des zones naturelles protégées.

Il s'agit également d'un niveau d'échelle utilisé pour prendre finement en compte les zonages d'intérêts écologiques inventoriés (ZNIEFF, SIC, ZICO…) dans l'entourage du site d'étude, zonages susceptibles de préciser les enjeux avifaunistiques prévisibles au niveau de la phase de cadrage préalable.

Zone tampon à 20 km :

Enfin, à l'échelle des 20 km autour de l'aire d'étude rapprochée, cette échelle correspond à celle des rayons d'action des espèces les plus mobiles, qu'elles soient nicheuses ou en phase de transits migratoires. Cette zone tampon de 20 km autour de l'aire d'étude rapprochée est utilisée ici pour mettre en évidence les zonages d'intérêts protégés (zones Natura 2000, ZSC, ZPS, Arrêtés de protection de Biotope, …). Elle permet de prendre en compte les espèces à très grand territoire vital et facilite la vision de synthèse des corridors écologiques de niveau départemental ou régional.

1.3.3 AIRE D'ETUDE POUR LE VOLET DES CHIROPTERES

Zone d'étude, aire d'étude rapprochée ou zone d'implantation potentielle (ZIP) :

Elle englobe l'ensemble des secteurs d'implantations envisagés. Nous avons effectué des parcours d'écoute nocturne et posé des enregistreurs automatiques.

Aire d'étude immédiate :

Il s'agit d'une zone tampon de 500 autour de la ZIP. Dans cette zone, des inventaires seront réalisés dans les milieux et les secteurs susceptibles d'abriter des espèces patrimoniales.

Aire d'étude locale ou liée à la recherche de gîte (zone d'étude + 2000 m) :

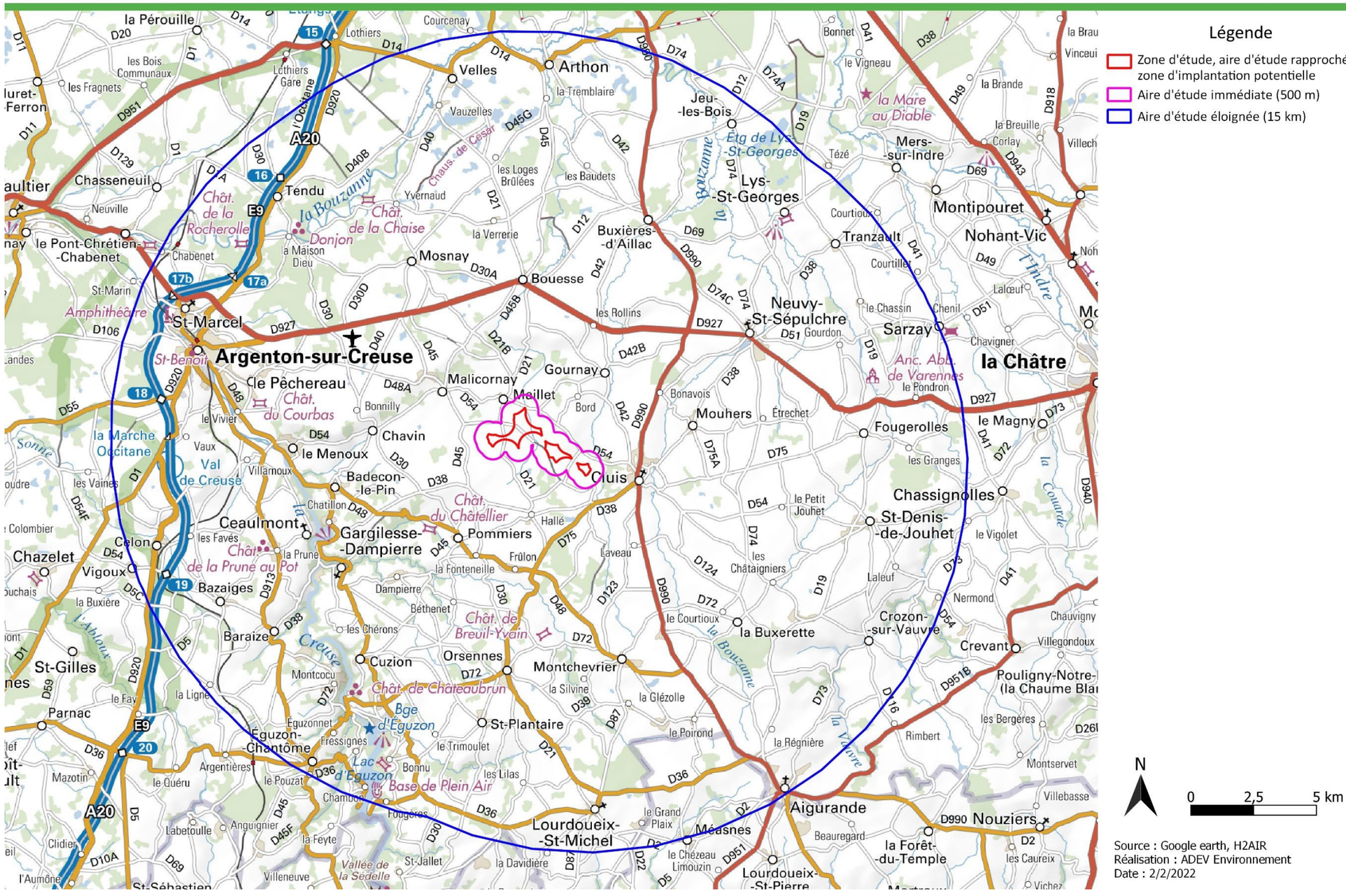
La recherche de gîtes bâtis a été réalisée dans l´aire d'étude locale, qui intègre les principaux hameaux et villages périphériques. Elle se situe dans un rayon de 2 km autour de la ZIP.

Aire d'étude régionale (zone d'étude + 20 km) :

Une recherche de données historiques est également réalisée dans un rayon de 20 km autour du site, qui constitue l'aire d'étude locale.

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

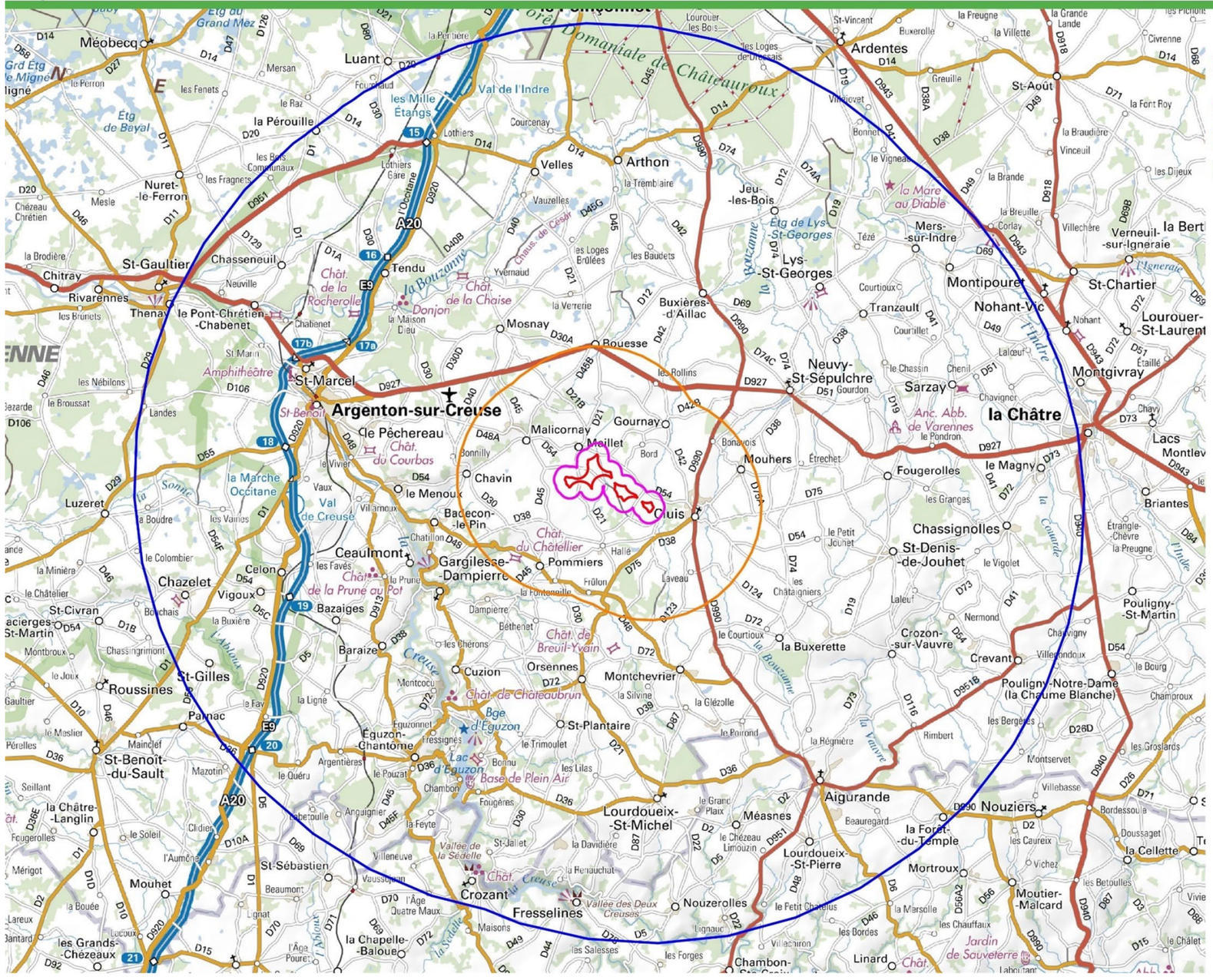
Localisation des zones d'études pour le volet habitat, flore zone humide et autre faune



Carte 3 : Localisation des zones d'études pour le volet habitats flore zone humide et autre faune.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

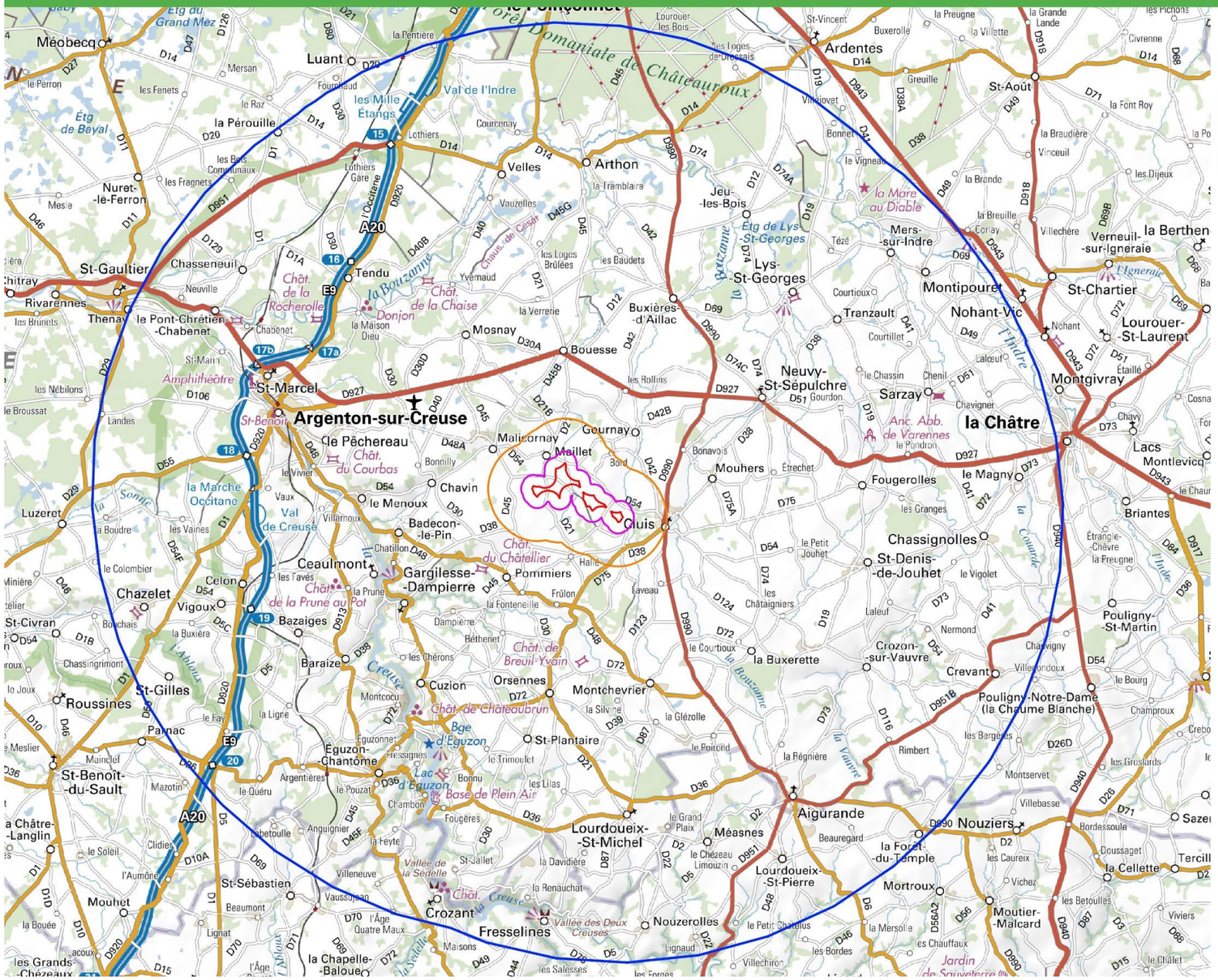
Localisation des zones d'études pour le volet avifaune



Carte 4 : Localisation des zones d'études pour le volet avifaune.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des aires d'études pour le volet chiroptère



Légende

- Zone d'étude, aire d'étude rapprochée ou zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Aire d'étude locale ou lié à la recherche de gîte (2 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/2/2022

Carte 5 : Localisation des aires d'étude du volet chiroptère.

2 DESCRIPTION ET INTERETS DE LA ZONE D'ETUDE

2.1 INTRODUCTION

L'étude des zones de protection et d'inventaires a été effectuée sur un rayon de 15 km autour de la Z.I.P. (Zone d'Implantation Potentielle) ; il s'agit de l'aire d'étude éloignée. Cette distance permet une bonne prise en compte du patrimoine naturel environnant compte tenu de la superficie de la Z.I.P.

Les informations ont été recueillies auprès du site Internet de la DREAL Centre et de la DREAL Limousin (base CARMEN) :

http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/cartographies-interactives-r34.html
http://carto.geolimousin.fr/1/nature_et_paysages.map

Les données ont été mises à jour en 2022 par le bureau d'étude ADEV Environnement.

2.2 ZONAGES ECOLOGIQUES

2.2.1 INVENTAIRES PATRIMONIAUX

2.2.1.1 INVENTAIRES ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.) sont répertoriées suivant une méthodologie nationale, en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuge d'espèces rares ou relictuelles pour la région (circulaire du 14 mai 1991 du ministère chargé de l'environnement).

On distingue deux types de zones :

- Les Z.N.I.E.F.F. de type I : ce sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée, qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou végétales originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national ;
- Les Z.N.I.E.F.F. de type II : ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les Z.N.I.E.F.F. n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas de documents opposables au tiers. Toutefois, les Z.N.I.E.F.F. de type 1 doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion. Les Z.N.I.E.F.F. de type 2 doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

Selon les DREAL et l'INPN, 30 Z.N.I.E.F.F. sont présentes sur l'aire d'étude éloignée (15 km), mais aucune au sein même de la zone d'étude.

Les Z.N.I.E.F.F. situées dans un rayon de 15 km du site d'étude sont les suivantes (source : DREAL Centre et DREAL Limousin) (cf. Tableau suivant) :

Tableau 1 : Z.N.I.E.F.F. présentes au sein de l'aire d'étude éloignée (15 km).

Identifiant INPN (national)I	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
240031447	Vallée de la Gargilesse et affluents	2	5,2 km
240031443	Vallée de la Gargilesse	1	5,8 km
240030075	Forêt de ravin des cotes Gareilles	1	6,6 km
240000602	Haute vallée de la Creuse et affluents	2	6,9 km

Identifiant INPN (national)l	Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
240030025	Parois et éboulis de la boucle du pin	1	7,6 km
240031671	Landes de la Silvine	1	7,9 km
240030129	Partie occidentale du bois de Montpeget et prairies humides du ruisseau du gravet	1	8,4 km
240031617	Bois de Montpeget	2	8,4 km
240030058	Prairies et étangs du vallon de l'étang borgne	1	8,5 km
240000603	Basse vallée de la Bouzanne	2	10,3 km
240031355	Boisement frais du coteau des cotes plates	1	10,4 km
240000604	Haut bassin versant de la Vauvre	2	10,6 km
240031672	Prairies et étangs de Chardy	1	10,6 km
240031381	Chênaies-Charmaies de Prunget et des Sallerons	1	10,7 km
240000566	Etangs de Varennes	1	11,5 km
240030126	Prairie tourbeuse du petit pontet	1	12,1 km
240030153	Boisements frais de la vallée de la Clavière, de Chateaubrun, des Lezes et du champ des roches	1	12,2 km
240031740	Prairie humide et suintements de la Regnière	1	12,7 km
240030125	Bas-Marais de la croix de Saint-Roch	1	12,9 km
240031379	Prairies humides de Vauzelles	1	13,1 km
240031828	Prairies humides du Point de Vue	1	13,2 km
240000564	Pelouses et étangs de Lys-Saint-Georges	1	13,2 km
240031800	Prairie humide de Velles	1	13,6 km
240031747	Prairie tourbeuse de la Chaise	1	13,6 km
240031567	Prairies humides et suintements de la levade	1	13,7 km
240031378	Chênaie-Charmaie de la côte Morinat et du grand pré	1	13,7 km
240000591	Vallée du Riau Socco	1	14,0 km
240030070	Prairie humide du Pommeroux	1	14,8 km
240030047	Bois thermophiles de chabenet	1	14,8 km
240031380	Prairies humides de l'Allemagne	1	14,8 km

Un détail des quatre Z.N.I.E.F.F. les plus proches du projet de parc éolien « Eoliennes d'Iris » est présenté ci-dessous (*source : INPN*) :

- **LA Z.N.I.E.F.F. DE TYPE 2 « VALLEE DE LA GARGILESSE ET AFFLUENTS », D'UNE SUPERFICIE DE 515,93 HA, SE SITUE EN INDRE (REGION CENTRE).**

La vallée de la Gargilesse est un affluent de la Creuse en rive droite. Elle prend sa source dans le département de la Creuse (23), en limite avec la région Centre à une altitude d'environ 380 m. Le paysage y est essentiellement bocager et la vallée est peu encaissée.

Au fur et à mesure de sa descente, le cours d'eau s'encaisse pour former des parois abruptes similaires à celles que l'on trouve en bordure de la Creuse, mais plus boisées. Ainsi, les espèces patrimoniales typiques des falaises siliceuses sont moins nombreuses dans la vallée de la Gargilesse avec seulement la présence d'Umbilicus rupestris. Ici, le fond de vallée est occupé par des Chênaies-Frênaies ou des Chênaies-Charmaies fraîches qui abritent de belles populations de géophytes dont Scilla lilio-hyacinthus, espèce présente uniquement dans la vallée de la Creuse et certains de ses affluents pour la région Centre.

Du point de vue piscicole, il s'agit d'une rivière à truites typique dont le tiers du cours est très riche en frayères et par conséquent en truitelles. On passe ensuite à une zone intermédiaire de radiers-plats courants sur pierres et galets qui convient au développement des juvéniles. La partie aval plus profonde, s'écoulant entre des blocs est-elle propice au grossissement des truites adultes. La succession de ces différents habitats rend la Gargilesse particulièrement fonctionnelle pour les espèces salmonicoles, et en fait une rivière de 1ère catégorie piscicole renommée. Le bassin de la Gargilesse «fournit» des truites qui colonisent le bassin de la Creuse aval (rôle de réservoir biologique). Les espèces compagnes de la truite sont également présentes (12 espèces de poissons dont 3 sont déterminantes). La présence d'étangs perturbe ce fonctionnement au niveau de la qualité de l'eau (température, matières en suspension), de la quantité de la ressource et des introductions intempestives d'espèces lors des vidanges (perche-soleil, poisson chat, tanche, gardon).

On observe par ailleurs l'invasion par l'écrevisse *Pacifastacus leniusculus* (L'Ecrevisse signal).

La zone d'implantation potentielle est située à 5,2 km au nord des limites les plus proches de cette Z.N.I.E.F.F.

- **LA Z.N.I.E.F.F. DE TYPE 1 « VALLEE DE LA GARGILESSE », D'UNE SUPERFICIE DE 126,83 HA SE SITUE EN INDRE (REGION CENTRE).**

Cette Z.N.I.E.F.F. est centrée sur la partie la plus encaissée de la vallée de la Gargilesse. Elle renferme dans ce secteur des coteaux boisés frais qui abritent un cortège important de géophytes vernaux et d'espèces à tendance montagnarde comme le Corydale solide (*Corydalis solida*), l'Isopyre faux-pygamon (*Thalictrella thalictroides*), la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*) ou la Scille fausse-jacinthe (*Scilla lilio-hyacinthus*). Le fond de vallon abrite au gré des suintements de belles populations de Lathrée clandestine (*Lathraea clandestina*) et de Dorine à feuilles opposées (*Chrysosplenium oppositifolium*). A noter la présence du Nombril de Vénus (*Umbilicus rupestris*), rare espèce méditerranéo-atlantique, dont la répartition en région Centre est localisée au sud de l'Indre. Au total, dix-huit espèces végétales patrimoniales ont été recensées sur le site dont neuf sont protégées au niveau régional.

Cette partie de la Gargilesse, rivière de 1ère catégorie piscicole, est propice aux Salmonidés.

Le site fait l'objet d'une ZNIEFF de type I pour le très bon état de conservation de ses habitats.

La zone d'implantation potentielle est située à 5,8 km au nord-est des limites les plus proches de cette Z.N.I.E.F.F.

- **LA Z.N.I.E.F.F. DE TYPE 1 « FORET DE RAVIN DES COTES GAREILLES », D'UNE SUPERFICIE DE 29,07 HA, SE SITUE EN INDRE (REGION CENTRE).**

Cette Z.N.I.E.F.F. s'étend sur les deux versants d'un vallon aux pentes très marquées, emprunté par le ruisseau du Gué, affluent de rive droite de la Creuse. Elle se situe pratiquement au pied du village de Badecon-le-Pin.

Il s'agit d'une chênaie pédonculée dont certaines parties installées sur des pentes très inclinées et instables peuvent être rattachées à la forêt de ravin.

Parmi les espèces végétales présentes dans ce secteur, on retiendra notamment la Lathrée clandestine, *Lathraea clandestina*, rare en région Centre, et essentiellement localisée dans le sud de l'Indre.

En pied de versant sur les rives de la Creuse, le périmètre inclut une station de Julienne des dames, Hesperis matronalis et de Renouée bistorte, Polygonum bistorta, toutes deux rares en région Centre.

Au total la zone abrite 10 espèces végétales déterminantes dont 3 protégées. Des prospections d'insectes ont été réalisées sur le site, révélant une espèce d'orthoptère et deux libellules déterminantes.

La zone d'implantation potentielle est située à 6,6 km à l'est des limites les plus proches de cette Z.N.I.E.F.F.

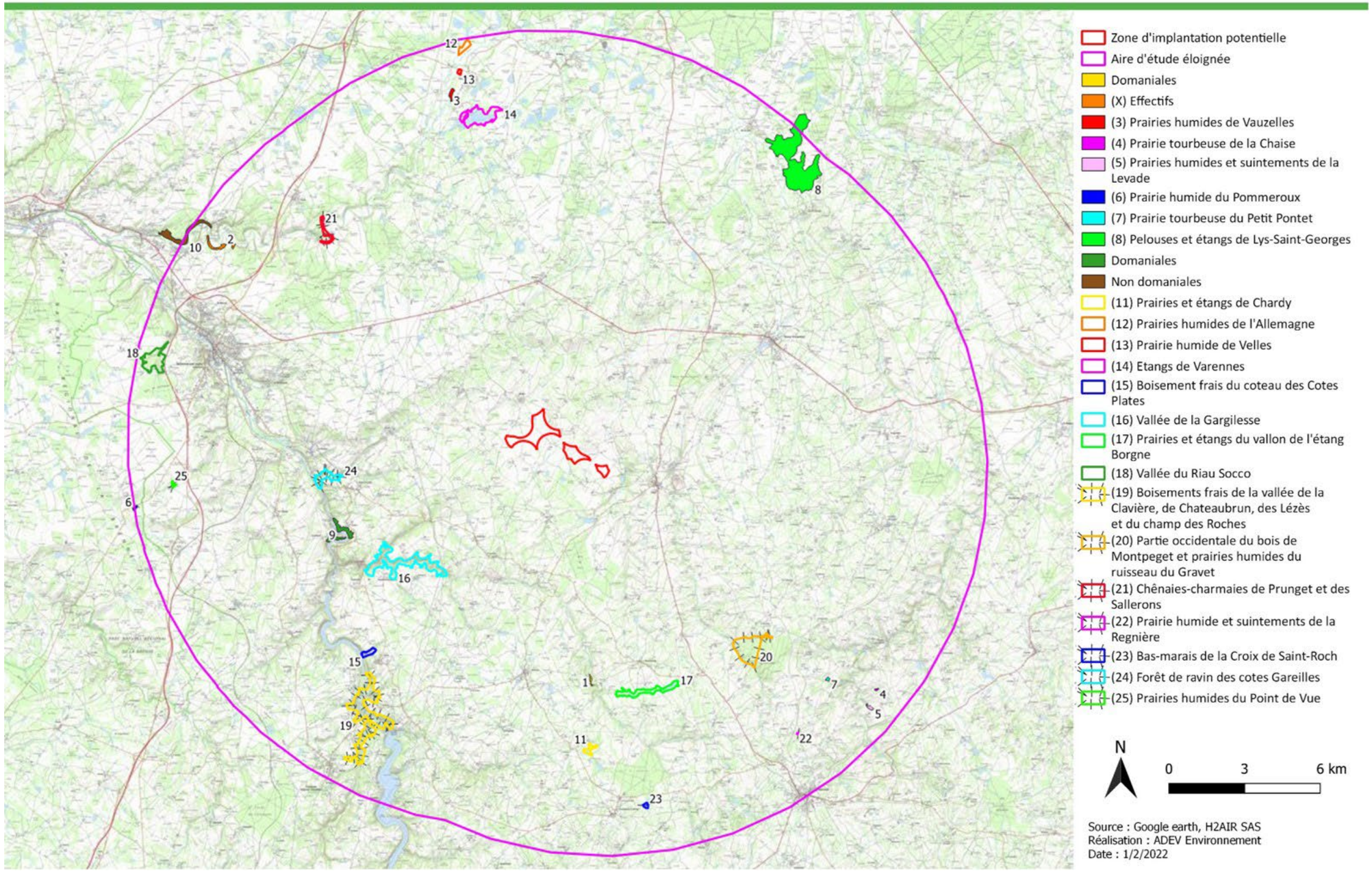
- **LA Z.N.I.E.F.F. DE TYPE 2 « HAUTE VALLEE DE LA CREUSE ET AFFLUENTS », D'UNE SUPERFICIE DE 2 145,97 HA, SE SITUE EN INDRE (REGION CENTRE).**

La haute vallée de la Creuse abrite des cortèges faunistiques très diversifiés et certaines espèces exceptionnelles en région Centre (limite d'aire). Les gorges sont constituées de falaises, blocs et coteaux offrant des paysages de grande qualité. Les nombreux ruisseaux affluents peu perturbés participent à la diversité d'habitats et d'espèces.

La zone d'implantation potentielle est située à 6,9 km à l'est des limites les plus proches de cette Z.N.I.E.F.F.

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

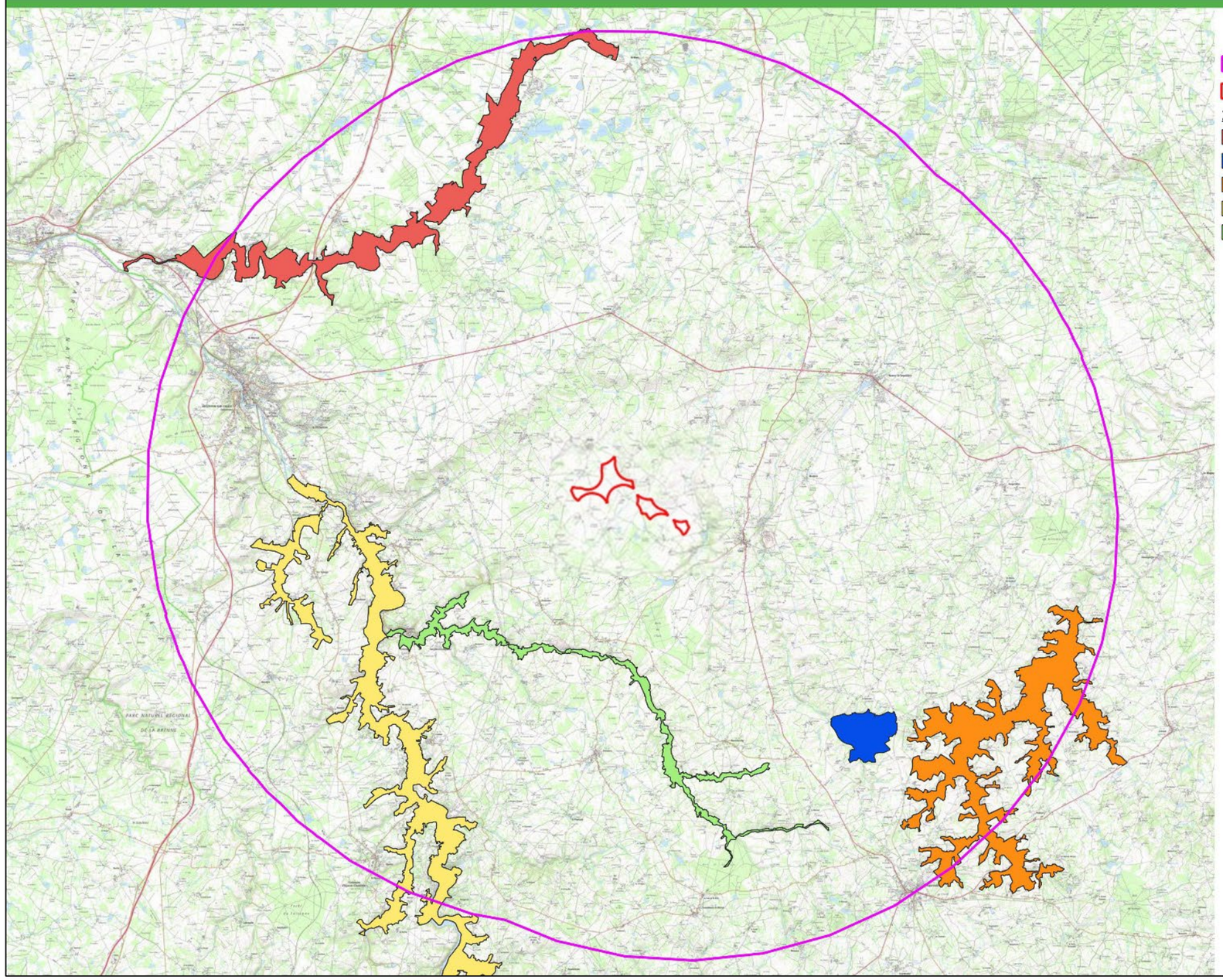
Z.N.I.E.F.F. de type 1



Carte 6 : Carte de localisation des ZNIEFF de type 1 dans un rayon de 15 km autour de la ZIP.

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Z.N.I.E.F.F. de type 2



Légende

- Aire d'étude éloignée
- Zone d'implantation potentielle

ZNIEFF de type 2

- BASSE VALLEE DE LA BOUZANNE
- BOIS DE MONTPEGET
- HAUT BASSIN VERSANT DE LA VAUVRE
- HAUTE VALLEE DE LA CREUSE ET AFFLUENTS
- VALLÉE DE LA GARGILESSE ET AFFLUENTS

N

0 3 6 km

Source : Google earth, H2AIR SAS
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 24/9/2021

Carte 7 : Carte de localisation des ZNIEFF de type 2 dans un rayon de 15 km autour de la ZIP.

2.2.2 PROTECTIONS REGLEMENTAIRES NATIONALES

2.2.2.1 SITES INSCRITS – SITES CLASSES

Les sites et monuments naturels de caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, susceptibles d'être protégés au titre du Code de l'Environnement (ex-loi du 2 mai 1930), sont des espaces ou des formations naturelles, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur, ...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation, ...). A compter de la publication du texte (décret ou arrêté) prononçant le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel, tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site sont soumis au contrôle du Ministre chargé des sites ou du préfet du département.

En site inscrit, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple et qui peut être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (C.D.S.P.P.) peut être consultée dans tous les cas, et le Ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

En site classé, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur ampleur, soit du Ministre chargé des sites après avis de la C.D.S.P.P. voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la C.D.S.P.P., mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. L'avis du Ministre chargé des sites est également nécessaire avant toute enquête aux fins d'expropriation pour cause d'utilité publique touchant un site classé.

Selon le ministère de la Culture, 21 sites protégés sont présents dans l'aire d'étude des 15 km.

Tableau 2 : Sites protégés au sein de l'aire d'étude éloignée.

Nom	Type protection	Distance par rapport à la Z.I.P.
Gorges de la Creuse au niveau de la Boucle du Pin	Site classé	6,8 km
Abords des Gorges de la Creuse au niveau de la Boucle du Pin	Site inscrit	7,1 km
La Boucle du Pin	Site classé	7,3 km
Place du château	Site inscrit	7,5 km
Emplacement de l'ancien château	Site classé	7,6 km
Pré l'Abbé	Site classé	7,8 km
Ensemble de la Boucle du Pin et abords	Site inscrit	7,9 km
Immeubles aux abords de l'église	Site inscrit	8,2 km
Vallée de la Bouzanne (Mosnay)	Site inscrit	10,3 km
Vallée de la Bouzanne (Velles)	Site inscrit	10,6 km
Vallée de la Bouzanne (Tendu)	Site inscrit	10,7 km
Vieilles galeries de la rive droite de la Creuse	Site inscrit	12,1 km
Rive droite de la Creuse	Site classé	12,1 km
Immeuble 64 rue Grande	Site classé	12,1 km
Rives du Lac Chambon (*Eguzon-Chantome*)	Site inscrit	12,1 km
Vieilles galeries de la rive gauche de la Creuse	Site inscrit	12,2 km
Rive gauche de la Creuse	Site classé	12,2 km
Rives du Lac Chambon (Cuzion)	Site inscrit	12,2 km
Extension de la vallée de la Bouzanne et pont des Rois	Site inscrit	14 km
Rives du Lac Chambon (Saint-Plantaire)	Site inscrit	14,2 km
Gorges de la Creuse (Saint-Plantaire)	Site classé	14,8 km

2.2.2.2 RESERVES NATURELLES NATIONALES

Les Réserves Naturelles Nationales (R.N.N.) s'appliquent à des parties de territoire dont la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou le milieu naturel présentent une importance particulière qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de la dégrader (www.insee.fr).

Selon les DREAL et l'INPN, il n'y a pas de Réserve Naturelle Nationale dans l'aire d'étude des 15 km.

La Réserve Naturelle Nationale la plus proche de l'aire d'étude des 15 km est la « Réserve Naturelle Nationale de Chérine ». Elle est située à environ 30 km de l'aire d'étude.

2.2.2.3 RESERVES NATURELLES REGIONALES

Une Réserve Naturelle Régionale (R.N.R.) (anciennement réserve naturelle volontaire) est une propriété présentant un intérêt particulier pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels. Elle est créée à l'initiative du Conseil Régional ou à la demande des propriétaires concernés (www.reserves-naturelles.org).

Selon les DREAL et l'INPN, il n'y a pas de Réserve Naturelle Régionale dans l'aire d'étude des 15 km.

La Réserve Naturelle Régionale la plus proche de l'aire d'étude des 15 km est la « Réserve Naturelle Régionale des Terres et étangs de Brenne, Massé, Foucault ». Elle est située à environ 23 km de l'aire d'étude.

2.2.2.4 ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPES

Afin de prévenir la disparition des espèces figurant sur la liste prévue à l'article R 211.1 (espèces protégées), le Préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département (à l'exclusion du domaine public maritime), la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces (art. 4 du décret n°77-1295 du 25 novembre 1977).

Selon les DREAL et l'INPN, il n'y a pas d'Arrêtés de Protection de Biotopes dans l'aire d'étude des 15 km.

L'Arrêté de Protection de Biotopes le plus proche de l'aire d'étude des 15 km est l' « Arrêté de Protection de Biotopes du Marais de Jean Varenne », situé à environ 26 km de l'aire d'étude.

2.2.2.5 ESPACES NATURELS SENSIBLES

Un "Espace Naturel Sensible" (E.N.S.) est une notion définie par la loi du 18 juillet 1985, modifiée par celle du 2 février 1995. Le texte officiel dispose qu'« afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. »

Selon le Conseil Général de l'Indre, il y a 2 E.N.S. dans l'aire d'étude des 15 km.

Les E.N.S. situés dans un rayon de 15 km du site d'étude sont les suivants (source : Conseil Général de l'Indre) (Tableau suivant):

Tableau 3 : ENS présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Nom	Distance par rapport à la Z.I.P.
La Boucle du Pin, Ceaulmont et Gargilesse	7,6 km
Les jardins de Sarzay	14,7 km

Un détail de ces deux E.N.S. est présenté ci-dessous (*source : Conseil Général de l'Indre*) :

- **L'E.N.S. « LA BOUCLE DU PIN, CEAULMONT ET GARGILESSE », D'UNE SUPERFICIE DE 15, 88 HA, SE SITUE EN INDRE (REGION CENTRE).**

L'E.N.S., situé à proximité de la Creuse, présente une diversité de milieux où se mêlent bocages, prairies de labours, friches agricoles, ripisylves, vignes, montagnes, vallées, plateaux et habitats anthropiques comme les fermes.

- **L'E.N.S. « LES JARDINS DE SARZAY », D'UNE SUPERFICIE DE 2,148 HA, SE SITUE EN INDRE (REGION CENTRE).**

Territoire de terres cultivées, le site présente « un morcellement infini de champs, de prairies, de taillis et de larges chemins communaux offrant la variété des formes et des nuances, dans une harmonie générale de verdure sombre tirant sur le bleu ; un pêle-mêle de clôtures plantureuses, de chaumines cachées sous les vergers, de rideaux de peupliers, de pacages touffus dans les profondeurs … » (Source : George Sand, Le Meunier d'Angibault, 1845).

2.2.2.6 FORETS DE PROTECTION

Ce statut a été créé en 1922 pour lutter contre l'érosion des sols en montagne, et la défense contre les risques naturels (avalanches, glissements de terrain...) ainsi que contre l'envahissement des eaux et des sables en zone côtière. Il a été élargi en 1976, par la loi sur la protection de la nature, aux forêts dont le maintien s'impose soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population pour les forêts périurbaines.

Le classement en forêt de protection, outil juridique le plus contraignant pour la protection des forêts, est réservé aux massifs présentant de forts enjeux en matière environnementale et sociale, notamment en zone périurbaine.

Cet outil de protection contribue à la Stratégie de Création des Aires Protégées (S.C.A.P.) mise en place par le Grenelle de l'environnement (www.onf.fr).

D'après la liste des massifs forestiers classés en forêts de protection, publiée le 04/09/2014 par le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, et modifiée le 18/12/2020, il n'y a pas de forêt de protection dans l'aire d'étude des 15 km.

2.2.3 GESTION CONTRACTUELLE ET ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

2.2.3.1 PARCS NATIONAUX

Les Parcs naturels nationaux ont pour objet la protection des milieux, la préservation de la biodiversité, mais aussi depuis une loi du 14 avril 2006, l'objet des Parcs nationaux a été étendu à la protection du patrimoine culturel. Il existe onze Parcs naturels nationaux :

- Le Parc national des Cévennes ;
- Le Parc national des Ecrins ;
- Le Parc national de la Guadeloupe ;
- Le Parc national du Mercantour ;
- Le Parc national de Port-Cros ;
- Le Parc national des Pyrénées ;
- Le Parc national de la Vanoise ;
- Le Parc national de la Réunion ;
- Le Parc national de la Guyane ;
- Le Parc national des Calanques ;
- Le Parc national de forêts.

Il n'y a pas de parc national en région Centre. Par conséquent, l'aire d'étude éloignée se trouve en dehors de tout parc national.

2.2.3.2 PARCS NATURELS REGIONAUX

Les Parcs Naturels Régionaux (P.N.R.) ont été créés par décret du 1er mars 1967 pour donner des outils spécifiques d'aménagement et de développement à des territoires, à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine.

Un décret du 1er septembre 1994 leur a donné une assise réglementaire et leur attribue les objectifs suivants :

- protéger le patrimoine,
- contribuer à l'aménagement du territoire, au développement économique, social et culturel et à la qualité de la vie,
- assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public,
- réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans ces domaines et contribuer à des programmes de recherche.

Le Parc est régi par une charte élaborée avec l'ensemble des partenaires territoriaux.

Selon les DREAL et l'INPN, il existe un Parc Naturel Régional dans l'aire d'étude des 15 km. Il s'agit du Parc naturel régional de la Brenne dont la limite la plus proche se situe à environ 13,8 km à l'ouest de la Z.I.P.

Le Parc naturel régional de la Brenne est né le 22 décembre 1989, d'une forte mobilisation des élus et acteurs locaux voulant réagir contre la dévitalisation de leur territoire, et désireux de mettre en place les conditions pérennes du développement local. Il est né aussi d'une prise de conscience, celle de la richesse et de la fragilité de son patrimoine, et de la nécessaire sauvegarde d'une zone humide d'importance internationale, classée Ramsar en 1991.

Composé de régions naturelles variées, le Parc naturel régional de la Brenne connaît au sud, avec les rivières de l'Anglin et de la Creuse, un paysage vallonné et boisé où se mêlent bocages et cultures. Ces rivières forment des vallées parfois encaissées et sauvages ponctuées de villages typiques.

Au nord de la Creuse commence la Brenne proprement dite, "pays des mille étangs" et véritable mosaïque de paysages où s'interpénètrent l'eau, les bois, les landes et les prairies parfois dominées par des buttons dont la légende donne la paternité

à Gargantua, mais qui résultent de l'érosion des grès. Pour vivre tous ces paysages, de nombreux itinéraires sont praticables à pied, à cheval, à vélo, en VTT ou en voiture.

Zone humide d'importance internationale, la Brenne est l'une des plus grandes zones continentales françaises de ce type avec 3 000 étangs. Ses sols pauvres argilogréseux, expliquent la création des étangs (tous artificiels) et l'importance de l'élevage sur des terres peu propices aux cultures.

Ces étangs sont traditionnellement utilisés pour la pisciculture : 2 000 tonnes de poissons sont pêchées chaque année entre octobre et mars. Parmi les produits de ce terroir, on peut savourer la carpe, et le Pouligny-Saint-Pierre (un des rares fromages de chèvre bénéficiant d'une Appellation d'Origine Contrôlée).

Préservé, ce territoire demeure un lieu très important de reproduction pour les oiseaux migrateurs ayant passé, pour la majorité, l'hiver en Afrique. Sur les 267 espèces qui y trouvent refuge et nourriture, 150 sont nicheuses. Première zone française de peuplement pour la cistude d'Europe, tortue aquatique en voie de disparition, le Parc abrite aussi de nombreuses espèces d'insectes et en particulier des odonates.

2.2.3.3 INVENTAIRES NATURA 2000

Le décret n°95-631 du 5 mai 1995 relatif à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces sauvages d'intérêt communautaire définit le cadre de mise en œuvre de la directive CEE 92-43 du 21 mai 1992 dite « Directive HABITATS » qui impose la délimitation de zones de conservation des habitats naturels représentatifs d'écosystèmes spécifiques à chaque région biogéographique (**Zones Spéciales de Conservation – Z.S.C.**), et de la directive du 2 avril 1979 dite « Directive OISEAUX » qui impose la délimitation de zones destinées à la nidification d'oiseaux sauvages menacés d'extinction (**Zones de Protection Spéciales – Z.P.S.**).

Les directives Oiseaux et Habitats ont été transposées dans le droit national par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001, les décrets n°2001-1031 du 8 novembre 2001 (procédure de désignation des sites Natura 2000) et n°2001-1216 du 20 décembre 2001 (gestion des sites), ainsi que l'arrêté du 16 novembre 2001 (listes des habitats et espèces d'intérêt communautaire).

La procédure établit une liste nationale des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire et d'être désignés ultérieurement par la France comme zone spéciale de conservation en application des articles 3 et 4 de la directive 92-43 et appelés, à ce titre, à faire partie du réseau européen « NATURA 2000 ».

- **ZONE SPECIALE DE CONSERVATION**

Les Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.) sont des sites d'importance communautaire désignés par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné (Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages).

Selon les DREAL et l'INPN, il y a une Z.S.C. dans l'aire d'étude des 15 km.

Tableau 4 : Zones Spéciales de Conservation présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.

Identifiant	Nom	Distance par rapport à la Z.I.P.
FR 2400536	Vallée de la Creuse et affluents	3,9 km

Cette Z.S.C. est décrite ci-après (*source : INPN*).

La **Z.S.C. « Vallée de la Creuse et affluents »** située en Indre (36), possède une superficie de 5 283 ha.

Qualité et importance :

- Habitats rares à l'échelle régionale où les zones à relief accusées sont quasi-inexistantes. Ces habitats sont pour la plupart en bon état.
- Le site abrite d'importantes populations de chauves-souris, dont la seule colonie de reproduction connue en région Centre de Rhinolophe euryale.
- La partie amont du site héberge une population importante de Sonneur à ventre jaune.
- Certaines espèces ont actuellement un statut imprécis, justifiant un suivi ou une étude.

Vulnérabilité :

Habitats peu vulnérables hormis les prairies et les pelouses calcicoles, souvent en déprise.

Autres caractéristiques :

- La partie amont est constituée de gorges siliceuses appartenant aux contreforts du Massif central. Elle est largement boisée, mais recèle des landes et éboulis.
- La partie aval correspond à des coteaux calcaires.
- La rivière recèle de très beaux radeaux à Renoncules.
- Présence de grottes à chauves-souris.
- Le site est localisé sur les domaines biogéographiques atlantique et continental.

La Zone Spéciale de Conservation est située à environ 3,9 km à l'ouest des limites les plus proches de la Z.I.P. « Eoliennes d'Iris ».

- **ZONE DE PROTECTION SPECIALE**

Les Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) sont des sites maritimes et terrestres particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages figurant sur une liste arrêtée par le ministre chargé de l'environnement ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des espèces d'oiseaux migrateurs (Directive européenne oiseaux N°79/409 du 6 avril 1979).

Selon les DREAL et l'INPN, il n'y a pas de Z.P.S. dans l'aire d'étude des 15 km.

La Z.P.S la plus proche de l'aire d'étude des 15 km est celle de la Brenne, située à environ 7 km de l'aire d'étude éloignée.

2.2.3.4 ZICO

Les Z.I.C.O. (Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux) constituent le premier inventaire des sites de valeur européenne pour l'avifaune, établi en phase préalable de la mise en œuvre de la Directive Oiseaux n° 79/409/CEE du 2 avril 1979 du Conseil des Communautés européennes concernant la conservation des oiseaux sauvages.

En France, les inventaires des Z.I.C.O. ont été établis en 1980 par le Muséum National d'Histoire Naturelle et complétés jusqu'en 1992 par la Ligue de Protection des Oiseaux (L.P.O.) sur la base d'une connaissance plus fine et de nouveaux critères ornithologiques européens. Il s'agit d'un outil de connaissance appelé à être modifié et n'a pas en lui-même de valeur juridique directe.

La directive européenne concernant les oiseaux a pour objectifs :

- la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés,
- la protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais des migrations pour l'ensemble des espèces migratrices.

Selon les DREAL et l'INPN, il n'y a pas de Z.I.C.O. dans l'aire d'étude des 15 km.

Cinq Z.I.C.O. sont situés à proximité de l'aire d'étude des 15 km, il s'agit des Z.I.C.O « Brenne Centrale », « Brenne : Forêt de Lancosme », « Queue de Brenne : Etang des loges, grand et petit Mez », « Brenne sud » et « Brenne : Forêt de la petite Brenne ». Le plus proche étant situé à environ 4 km de l'aire d'étude éloignée.

2.2.3.5 CONVENTION DE RAMSAR

La convention de Ramsar, relative à la conservation des zones humides d'importance internationale a été signée le 2 février 1971 à Ramsar en Iran et ratifiée par la France en octobre 1986. Elle vise à favoriser la conservation des zones humides de valeur internationale du point de vue écologique, botanique, géologique, limnologique ou hydrographique et en premier lieu les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toute saison.

Selon les données de l'I.N.P.N., un site Ramsar est situé à la limite de l'aire d'étude des 15 km, il s'agit du site de la Brenne. Il est situé à environ 14,9 km à l'ouest des limites les plus proches de la Z.I.P. « Eoliennes d'Iris ».

Ce site Ramsar est décrit ci-après (source : INPN).

Le site Ramsar de « La Brenne » est situé en Indre (36) et possède une superficie de 140 000 ha.

Description du site :

La Brenne est un éco-complexe caractérisé par un grand nombre d'étangs (+ de 2000), des landes, des friches, des bois, s'inscrivant dans un contexte de prairies plus ou moins sèches, sur substrat acide, gérées extensivement. Dotée d'une faible densité humaine (- de 6 hab./km2), la Brenne fait l'objet d'une activité agricole (élevage), piscicole, cynégétique, forestière et de tourisme de nature.

Six critères justifient l'inscription de ce site Ramsar. En effet la Brenne abrite une richesse écologique importante, avec 25 à 56 classes de végétation décrites en France métropolitaine en 1969, des communautés végétales des milieux humides, la présence de milieux tourbeux, ou encore la présence d'habitats qui ont connu une raréfaction importante comme l'ensemble des herbiers aquatiques oligo-mésotrophes (notamment certains types d'herbiers à characées) et les groupements d'espèces pionnières des rives exondées et amphibies (à Littorelle, Pilulaire…). Des milieux humides intéressants et localisés sur le territoire du site sont à signaler : Landes humides à Erica tetralix souvent localisées dans les secteurs de landes bordant les étangs, des mares temporaires méditerranéennes à Isoetes histrix et Ranunculus nodiflorus, des aulnaies tourbeuses ou non en bordure de cours d'eau.

L'ensemble de ces habitats est inscrit en annexe I de la directive habitats : 4 habitats d'étangs et 4 habitats de milieux tourbeux, dont un prioritaire.

Le site abrite également une diversité d'espèces animales et végétales, dont 15 espèces d'amphibiens avec d'importantes populations de Grenouille verte, de Crapaud calamite et de Pélodyte ponctué. Le site abrite 2000 espèces d'insectes, dont 150 d'intérêt patrimonial. 62 espèces de libellules sur les 91 présentes en France sont également présentes sur le site. Au niveau de la flore, on note plus de 1000 espèces avec un grand nombre d'espèces remarquables, mais également des populations importantes d'espèces peu communes. Parmi ces cortèges, trois plantes sont à mentionner particulièrement : La Caldésie à feuilles de Parnassie (Caldesia parnassifolia) pour laquelle la Brenne constitue le plus important site français (et même de l'Europe occidentale) avec 95 % des stations, l'Isoète à feuilles ténues (*Isoetes tenuissima*) endémique du Centre-ouest de la France et Isoetes histrix, très rare.

Enfin, la Brenne constitue un site important pour l'avifaune aussi bien pour la reproduction, la migration, que l'hivernage. Elle héberge des espèces reproductrices remarquables tant au niveau des espèces aquatiques que terrestres. Par exemple, un pic de 900 couples de Guifette moustac ont été observés en 2001.

Menaces sur le site :

Les principales menaces sur le site sont :

- une agriculture en difficulté : les éleveurs subissent la crise bovine de plein fouet. La crainte d'une déprise importante des terres est présente alors qu'il y a un enjeu important dans le maintien des milieux ouverts.
- une évolution des pratiques piscicoles défavorables sur certains étangs. Des pratiques plus « stimulées » sur des étangs à forte valeur patrimoniale seraient préjudiciables.
- l'évolution du foncier avec une augmentation drastique des prix à l'hectare du fait de la pression pour constituer des propriétés de chasse. Bien souvent ces nouvelles acquisitions sont suivies d'abandon de prairies qui évoluent vers la friche.
- le développement important des populations de Ragondin et Rat musqué qui causent des atteintes à la végétation des étangs. La Jussie commence également à s'installer.

2.2.3.6 RESERVES DE BIOSPHERE

Le programme "Man and Biosphère" (M.A.B.) a été lancé par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) au début des années 70 pour constituer un réseau mondial de réserves de la biosphère combinant la conservation de l'espace et l'utilisation durable des ressources par l'espèce humaine. La mission principale de la liste du patrimoine mondial est de faire connaitre et de protéger les sites que l'organisation considère comme exceptionnels. La liste du patrimoine mondial est établie par le Comité du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Il n'y a pas de Réserve de Biosphère dans l'aire d'étude des 15 km.

2.2.3.7 FORET RELEVANT DU REGIME FORESTIER

La Loi du 9 juillet 2001 a introduit des modifications importantes du Code Forestier, en mettant en avant la notion de gestion durable et de multifonctionnalité des forêts. Le régime forestier qui s'applique aux forêts de l'Etat et des collectivités publiques n'a plus pour seul objectif la production de bois. Le souci de protection des milieux et le rôle social (accueil du public) ont été ajoutés.

Le document de gestion établi par l'Office National des Forêts (O.N.F.) en concertation avec la collectivité (aménagement forestier, approuvé par arrêté du préfet de région) pour une période minimum de 10 ans permet une protection renforcée du foncier et la répression des infractions forestières. De plus, la mise en œuvre du régime forestier est assurée par l'ONF. Tout changement d'affectation du sol est interdit.

D'après l'Office Nationale des Forêts, il y a deux forêts relevant du régime forestier dans un rayon de 15 km autour du site du projet :

Forêt communale de Gargilesse au sud-ouest du site ;

Forêt communale de Cuzion au sud-ouest du site.

Le site du projet n'est en revanche pas concerné par un tel périmètre.

2.2.3.8 SITES GERES PAR LE CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS (CEN)

Depuis plus de 40 ans, les Conservatoires d'espaces naturels contribuent à préserver notre patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial.

Les 23 Conservatoires d'espaces naturels gèrent un réseau cohérent et fonctionnel de 3 700 sites naturels couvrant 180 000 ha en métropole et outre-mer (Ile de Nouvelle-Calédonie) et sont gérés sur plus de 4 000 communes. Ce réseau contribue à la « Trame verte et bleue ».

Les Conservatoires d'espaces naturels sont des associations engagées à but non lucratif. Ils rassemblent plus de 1 000 salariés et 9 300 adhérents.

Depuis l'origine, avec le soutien de l'État, des collectivités territoriales et des partenaires privés, ils sont devenus des gestionnaires reconnus pour la pertinence de leur action construite sur la concertation, et des référents pour leur expertise scientifique et technique.

Les Conservatoires tissent des relations partenariales et complémentaires avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité dans l'animation de projets de territoire, avec les autres gestionnaires de milieux naturels.

Ils accompagnent également la mise en œuvre de politiques contractuelles : principaux acteurs privés de la mise en œuvre de NATURA 2000 en France, impliqués depuis longtemps dans la création de corridors écologiques…

L'action des Conservatoires d'espaces naturels est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires.

Leurs interventions s'articulent autour de 4 fondements : la connaissance, la protection, la gestion et la valorisation.

Leur atout : pouvoir conventionner avec l'ensemble des acteurs concernés (du propriétaire privé jusqu'aux Ministères) pour que la biodiversité soit prise en compte et préservée, et pour assurer la mise en place de pratiques de gestion durable des territoires.

A ce titre, les Conservatoires sont des acteurs du développement des territoires et de la mise en œuvre des politiques publiques environnementales, depuis la parcelle jusqu'à l'échelon national, en couvrant notamment les échelles communales, départementales et régionales.

Les Conservatoires sont regroupés en réseau au sein de la Fédération nationale (Fédération des Conservatoires d'espaces naturels) et adhèrent à la Charte des Conservatoires. Le réseau est membre du comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), du Collectif français pour l'éducation à l'environnement vers un développement durable (CFEEDD) et du comité national Trame verte et bleue (TVB). Il a adhéré à la Stratégie nationale pour la biodiversité.

Selon les DREAL, le site du conservatoire et l'INPN, il y a un site géré par le C.E.N. Centre-Val de Loire dans l'aire d'étude des 15 km. Il s'agit de la « Carrière de la roche du Ris ». Ce site est situé à environ 11,9 km de la limite la plus proche de la Z.I.P.

Le site est décrit ci-après (Source : C.E.N. Centre-Val de Loire) :

Le site, d'une superficie de 3 ha, est situé dans le Sud du département de l'Indre, à 180 m d'altitude dans un vallon encaissé perpendiculaire aux gorges de la Creuse, dans la commune de Baraize. C'est un ancien site d'exploitation d'amphibolites. Localisée au sein du site d'intérêt européen Natura 2000 « Vallée de la Creuse et affluents » et des Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Boisements frais de la vallée de la Clavière, de Châteaubrun, des Lèzes et du Champ des Roches » et Z.N.I.E.F.F. de type 2 « Haute vallée de la Creuse et affluents », la carrière abrite trois ensembles naturels majeurs : une zone humide, des falaises siliceuses et des pelouses sèches, riches en espèces animales et végétales. Le plan de gestion du site a été réalisé en 2015-2016, et une convention de partenariat de trois ans entre le C.E.N. et la société des Carrières de Cluis, filiale d'Eurovia, a été mise en place pour la réalisation et la mise en œuvre du plan de gestion.

2.2.4 LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB)

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement fixe l'objectif de création de la trame verte et bleue d'ici à 2012.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations nationales définies par le comité opérationnel T.V.B. et décrites dans 3 guides : Choix stratégiques au profit des continuités écologiques, Guide méthodologique, T.V.B. et infrastructures linéaires de transport. Ces orientations nationales sont parues sous forme de décret.
- A l'échelle régionale, un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (S.R.C.E.) est élaboré conjointement par l'Etat et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret.
- A l'échelle locale, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Il est élaboré conjointement par la Région et l'Etat en association avec un comité régional T.V.B.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

D'après les cartes ci-après, l'aire d'étude rapprochée est concernée par des corridors des sous-trames terrestres et humides. En effet, des corridors humides potentiels (à l'ouest notamment), des corridors boisés potentiels et diffus ainsi que des corridors prairiaux diffus (sur toute la superficie de l'aire) se trouvent dans l'aire d'étude rapprochée. Il en est de même pour l'aire d'étude immédiate.

Quant à l'aire d'étude éloignée, elle est concernée par des réservoirs et corridors de la sous-trame des milieux humides et terrestres. Presque toutes les sous-trames terrestres sont concernées.

Pour la sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides, l'aire présente des réservoirs de biodiversité, ainsi que des corridors écologiques diffus et potentiels (à préserver ou à remettre en état). Ces corridors et réservoirs de biodiversité sont surtout présents à l'Ouest de l'aire d'étude. Il y a également une intersection en corridors potentiels et éléments fragmentant majeurs, qui sont à optimiser vis-à-vis de leur franchissabilité par la faune.

Pour la sous-trame des milieux boisés, l'aire d'étude éloignée présente des réservoirs de biodiversité, ainsi que des corridors écologiques diffus et potentiels. Les réservoirs sont surtout présents à la périphérie de l'aire d'étude éloignée alors que les corridors sont présents sur presque toute l'aire d'étude éloignée. Il y a également au centre de l'aire d'étude éloignée cinq intersections entre corridors potentiels et éléments fragmentant secondaires, qui sont moyennement franchissables par la faune.

Pour la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, l'aire d'étude éloignée présente des réservoirs de biodiversité, ainsi que des corridors écologiques diffus. Les réservoirs et corridors sont présents principalement au Nord de l'aire d'étude éloignée.

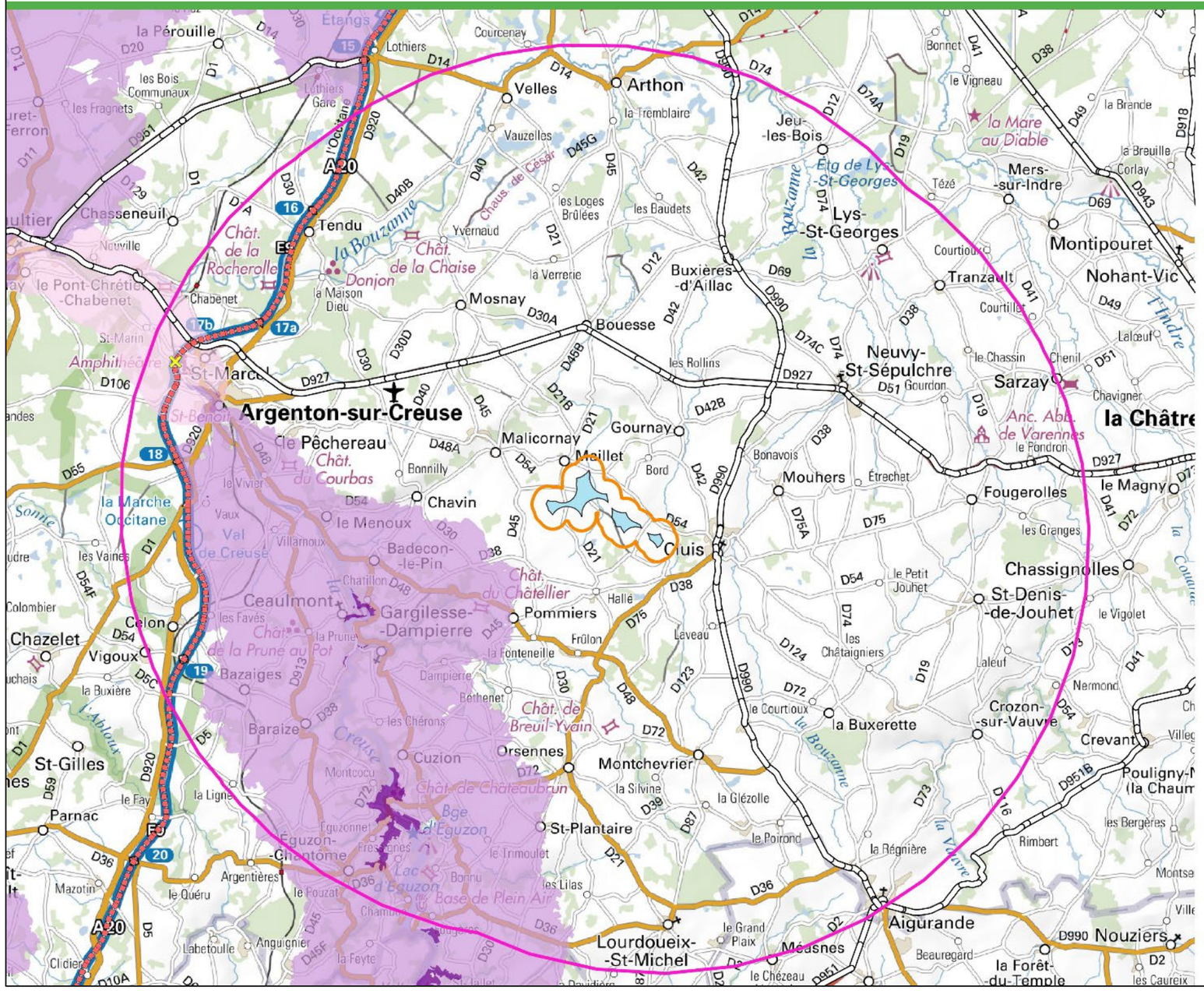
Pour la sous-trame des milieux humides, l'aire d'étude éloignée présente des réservoirs de biodiversité, ainsi que des corridors écologiques diffus et potentiels. Il y a également trois intersections entre des corridors potentiels et des éléments fragmentant secondaires, qui sont moyennement franchissables par la faune ainsi que deux intersections entre corridors diffus, potentiels et des éléments fragmentant secondaires, qui sont difficilement franchissables par la faune.

Pour la sous-trame des milieux prairiaux, l'aire d'étude éloignée présente des réservoirs de biodiversité, ainsi que des corridors écologiques diffus et potentiels. Les corridors sont présents sur quasiment toute l'aire d'étude éloignée. En revanche, les réservoirs de biodiversité, au nombre de deux, sont localisés au Sud-Est de l'aire d'étude. Il y a également une intersection avec des éléments fragmentant majeurs, qui sont à optimiser vis-à-vis de leur franchissabilité par la faune.

Enfin, un réservoir à chiroptère est présent à la limite Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée. Il y a également deux autres réservoirs hors de l'aire, mais assez proches de celle-ci. Les trois aires d'études ne sont pas concernées par des réservoirs de bocages et cultures.

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

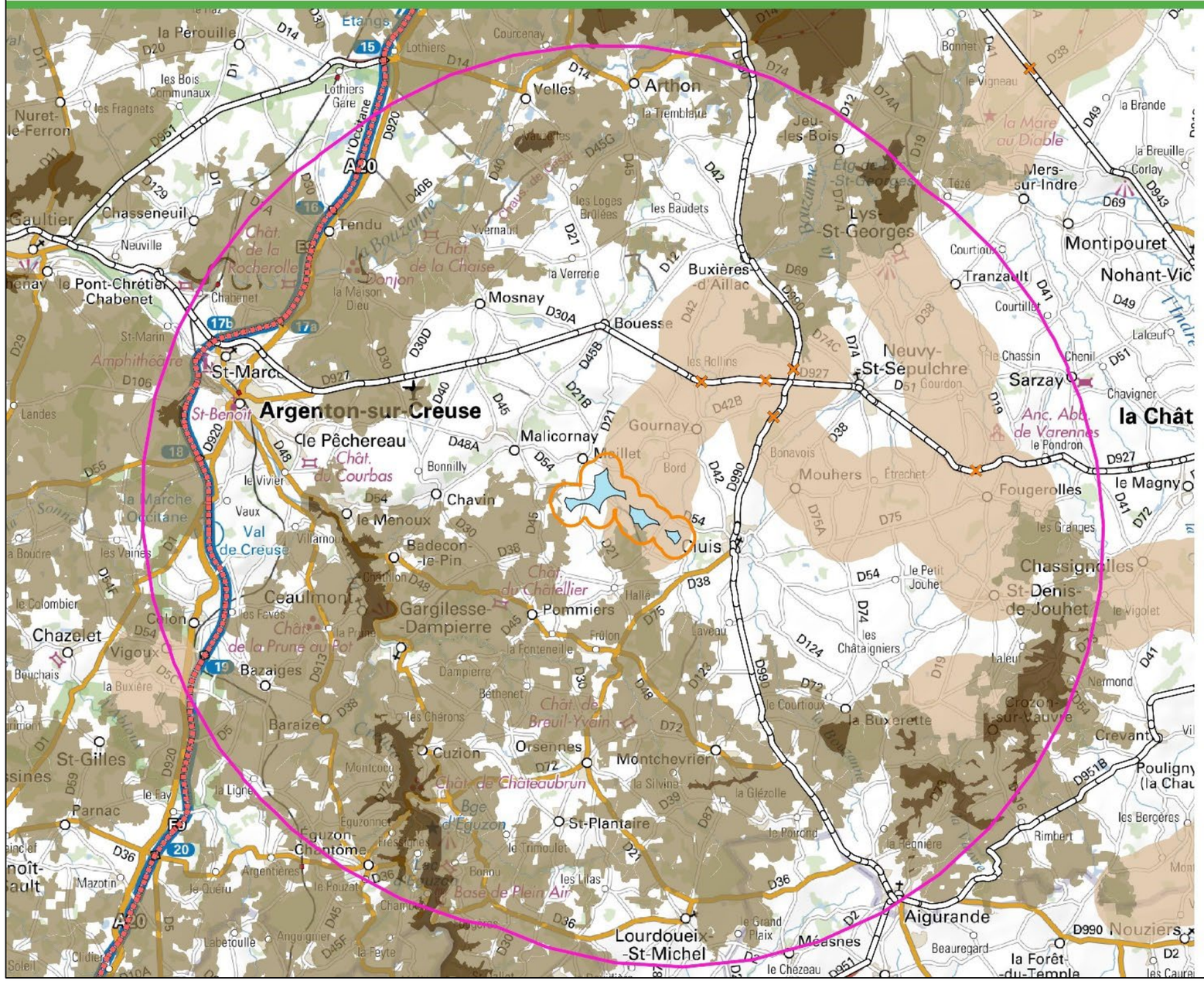
SRCE - Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides



Carte 8 : Carte de la sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

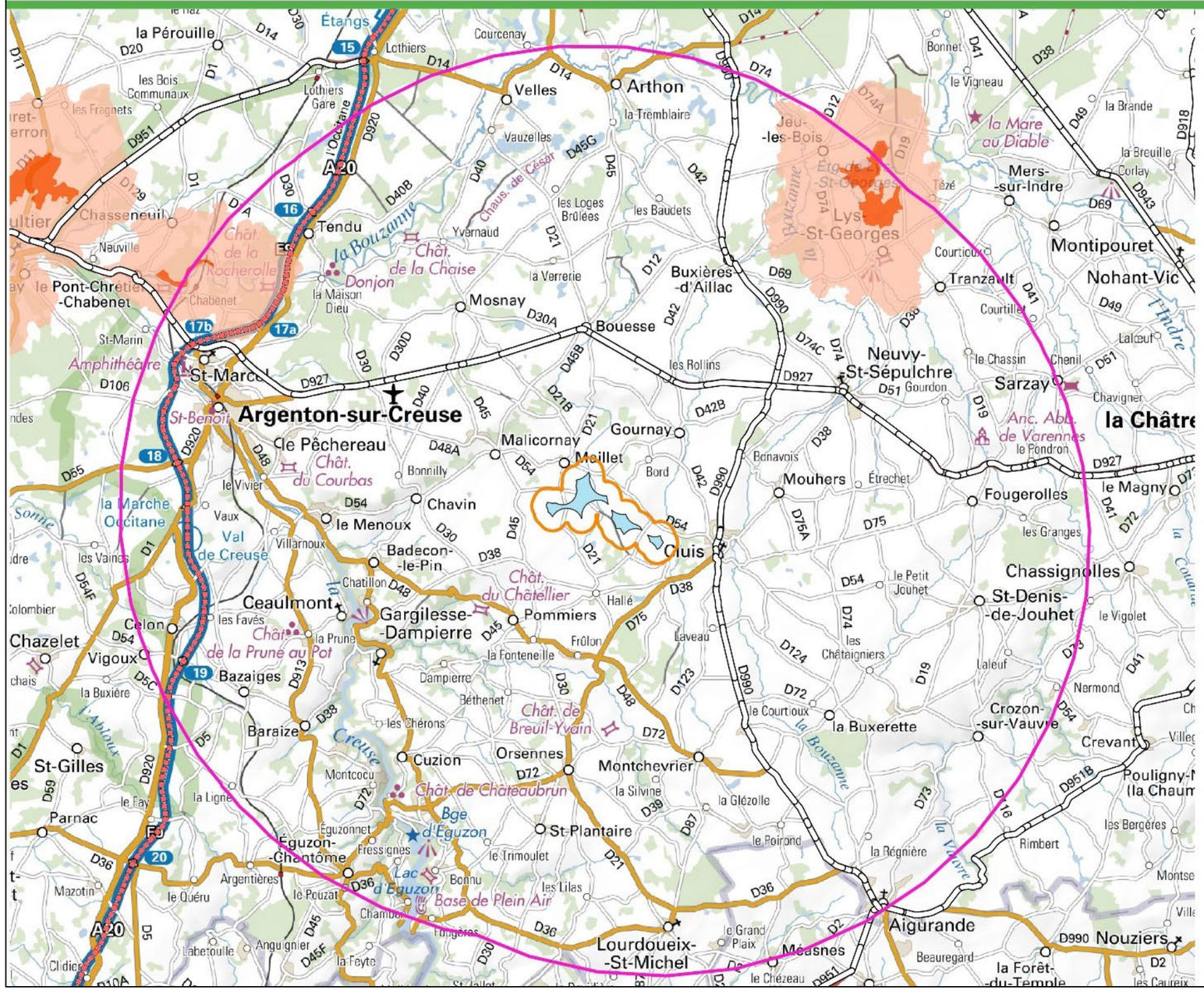
SRCE - Sous-trame des milieux boisés



Carte 9 : Carte de la sous-trame milieux boisés

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

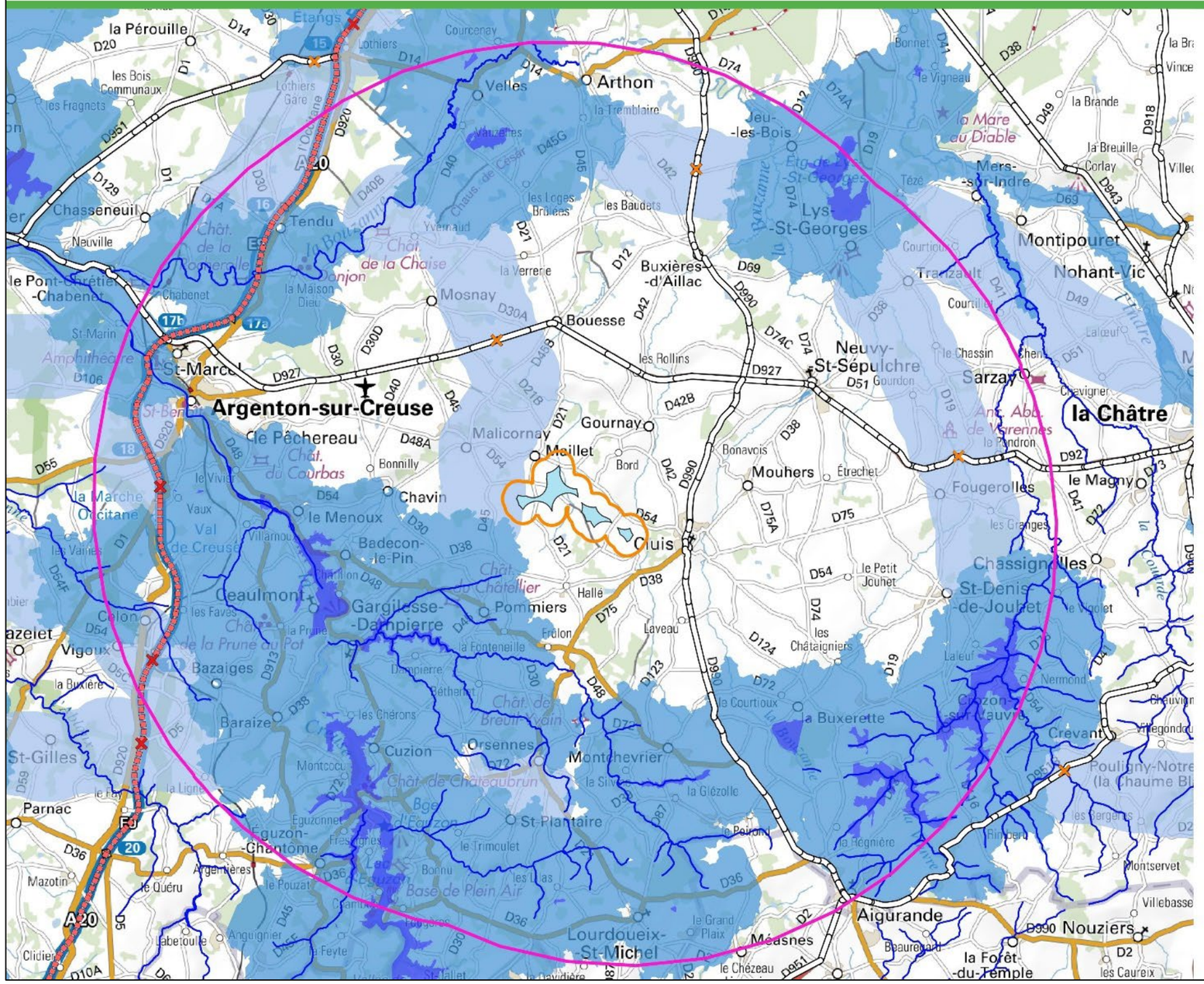
SRCE - Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires



Carte 10 : Carte de la sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

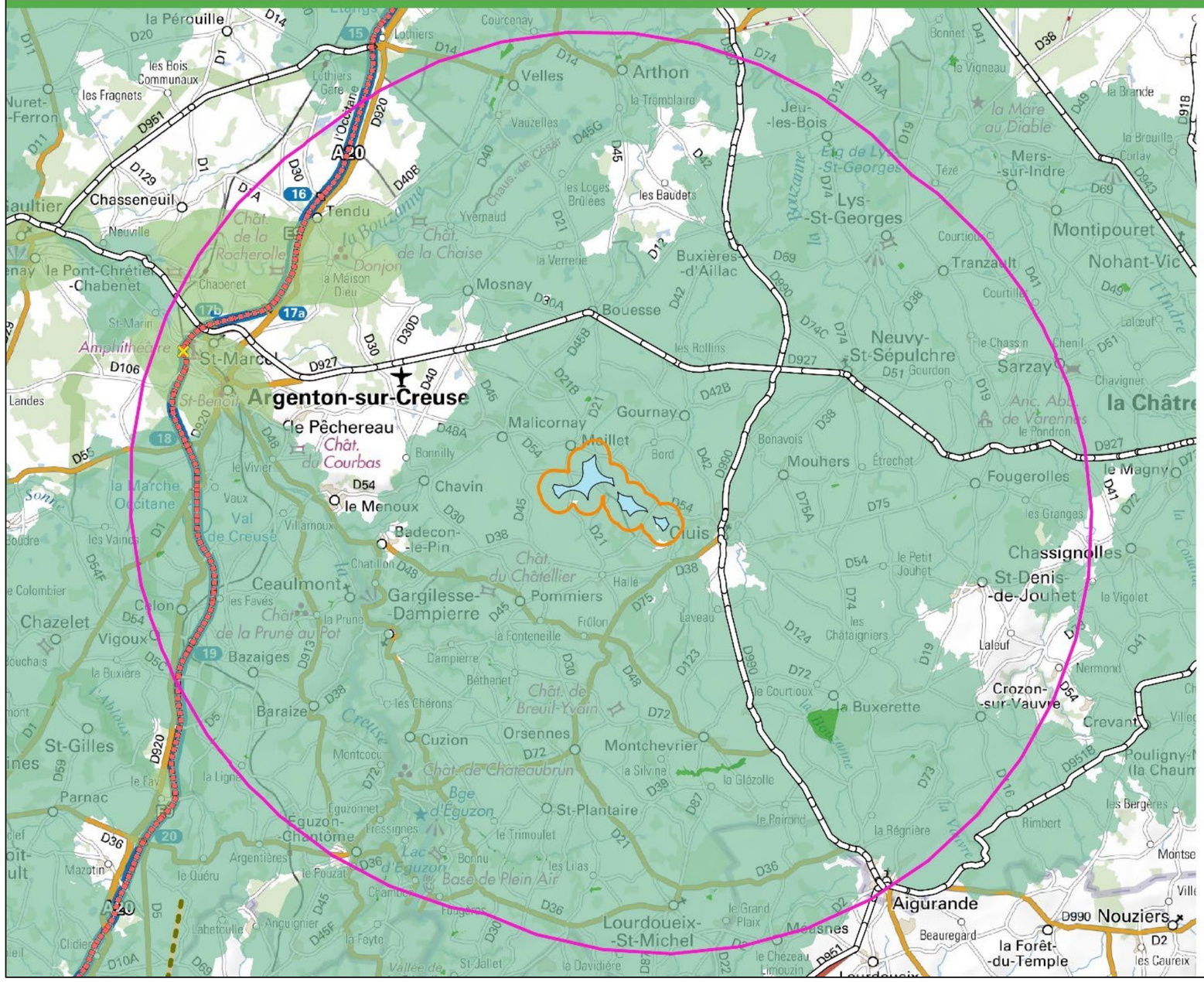
SRCE - Sous-trame des milieux humides



Carte 11 : Carte de la sous-trame des milieux humides

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

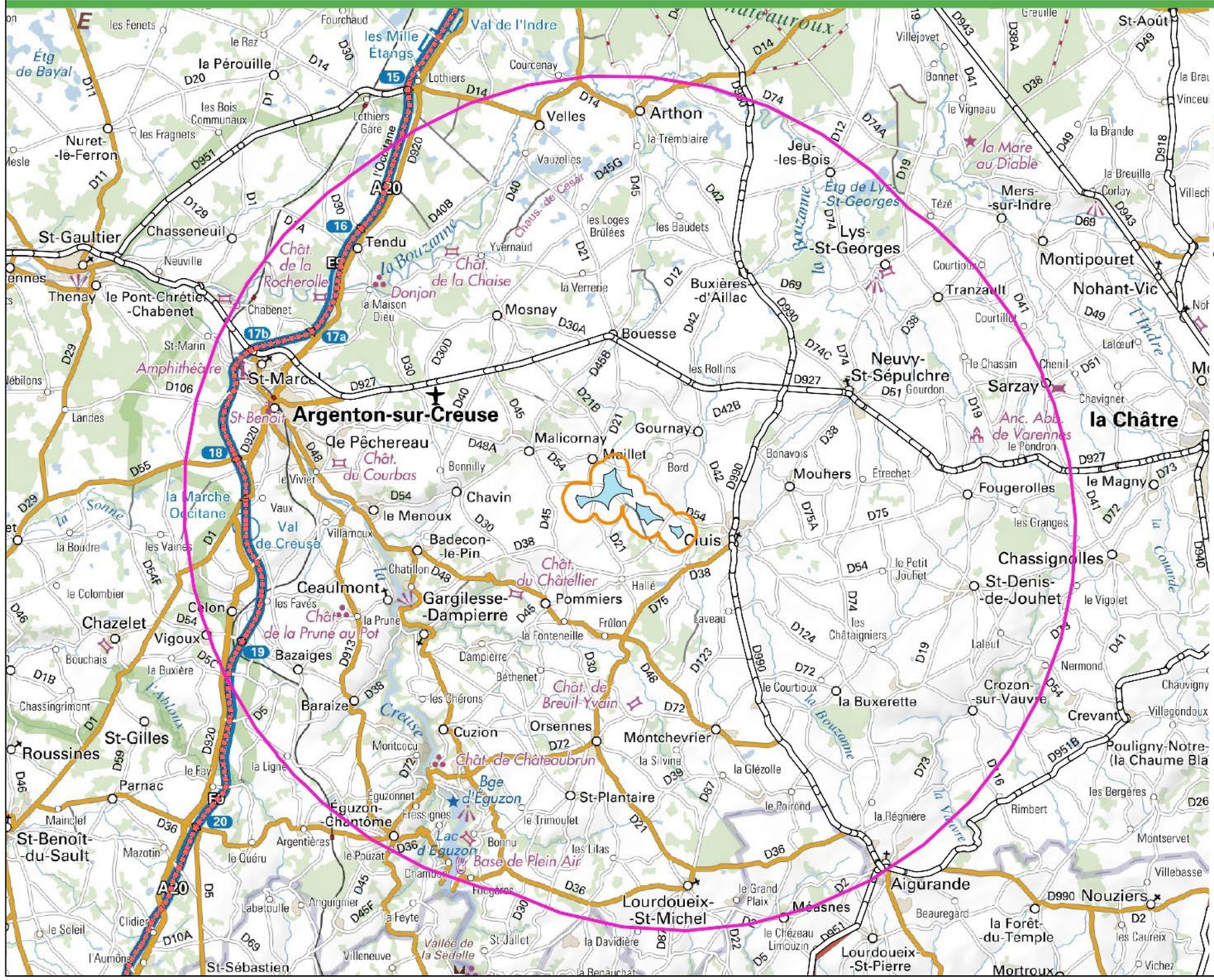
SRCE - Sous-trame des milieux prairiaux



Carte 12 : Carte de la sous-trame des milieux prairiaux

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

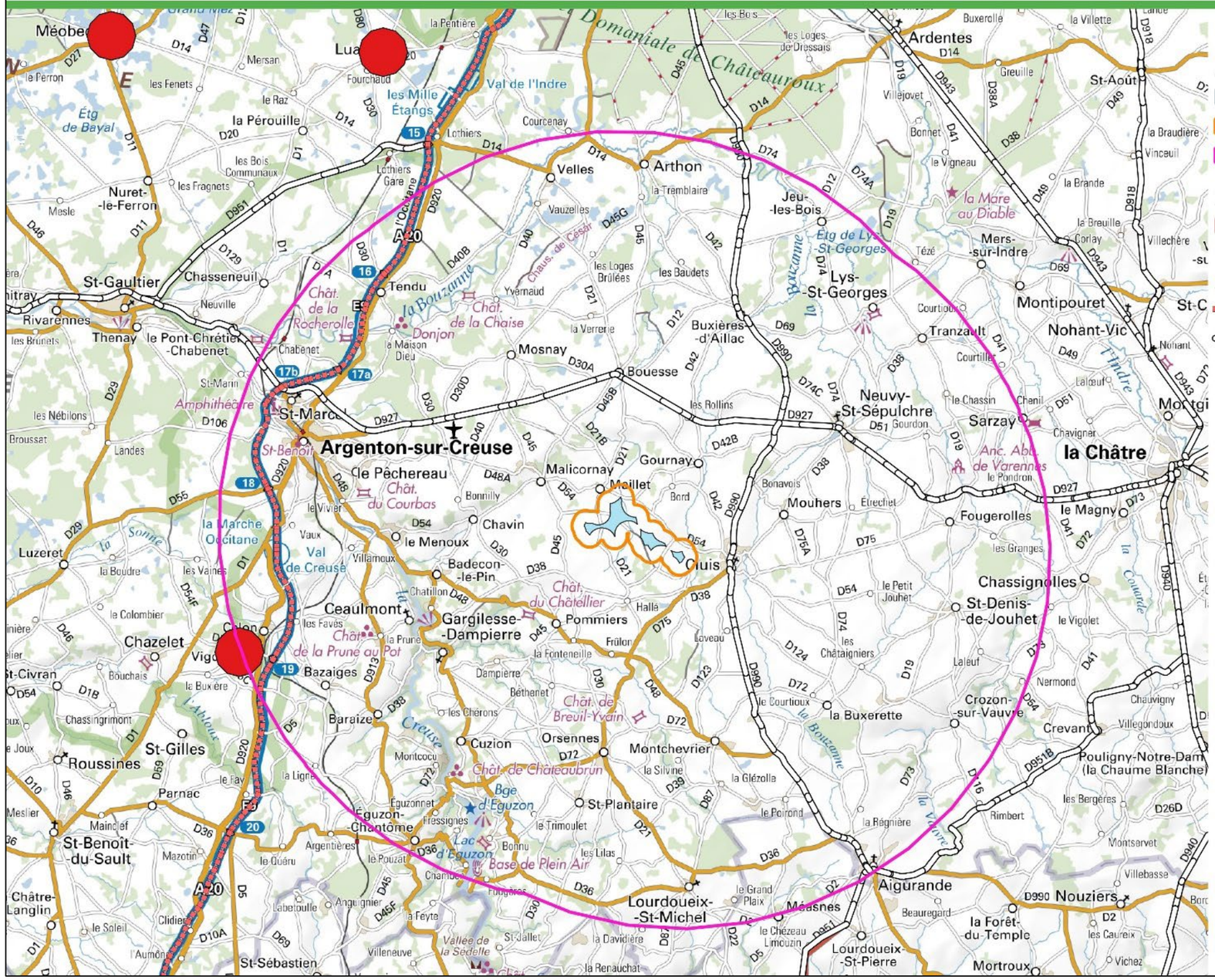
SRCE - Sous-trame des bocages



Carte 13 : Carte de la sous-trame des bocages

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

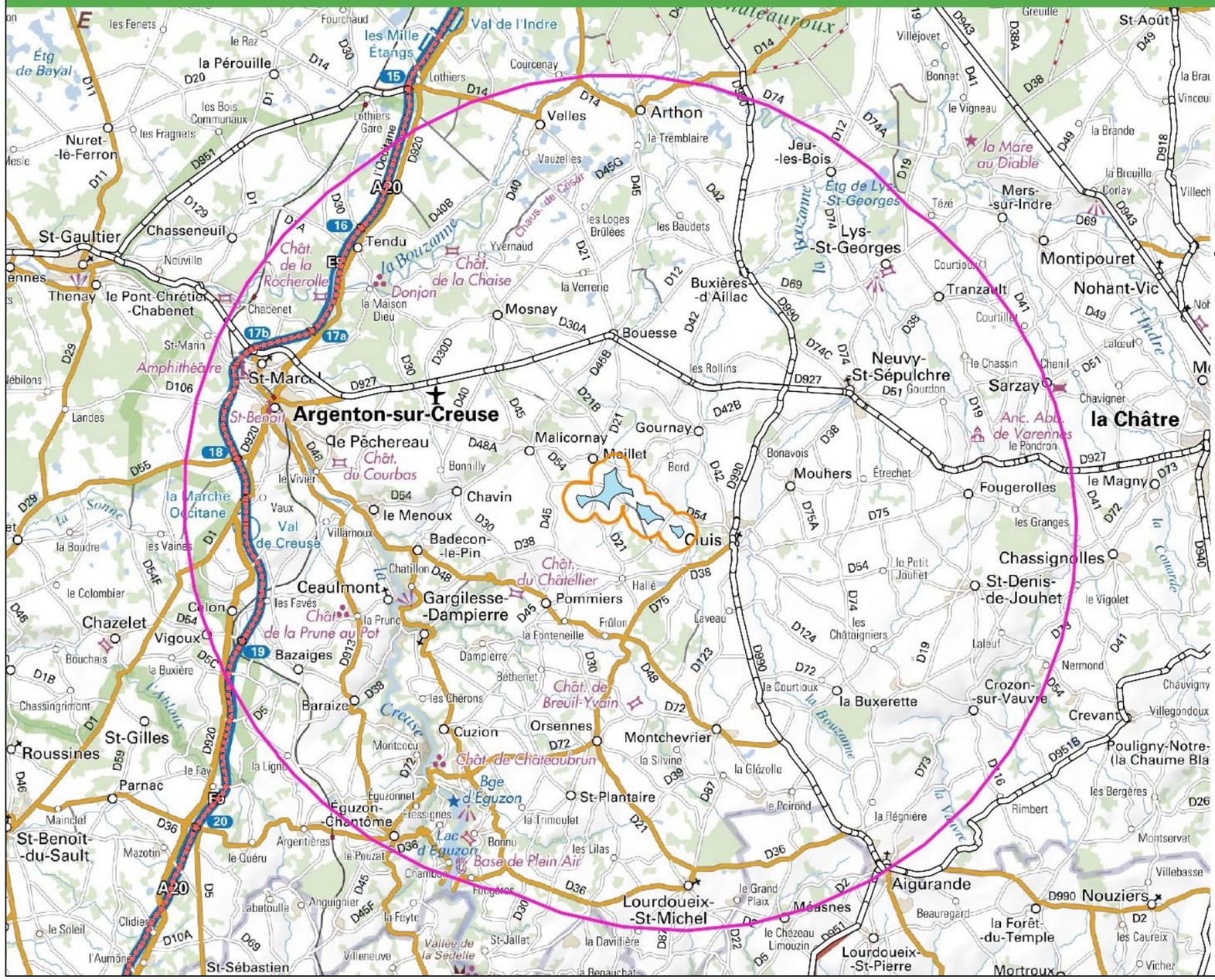
SRCE - Sous-trame des chiroptères



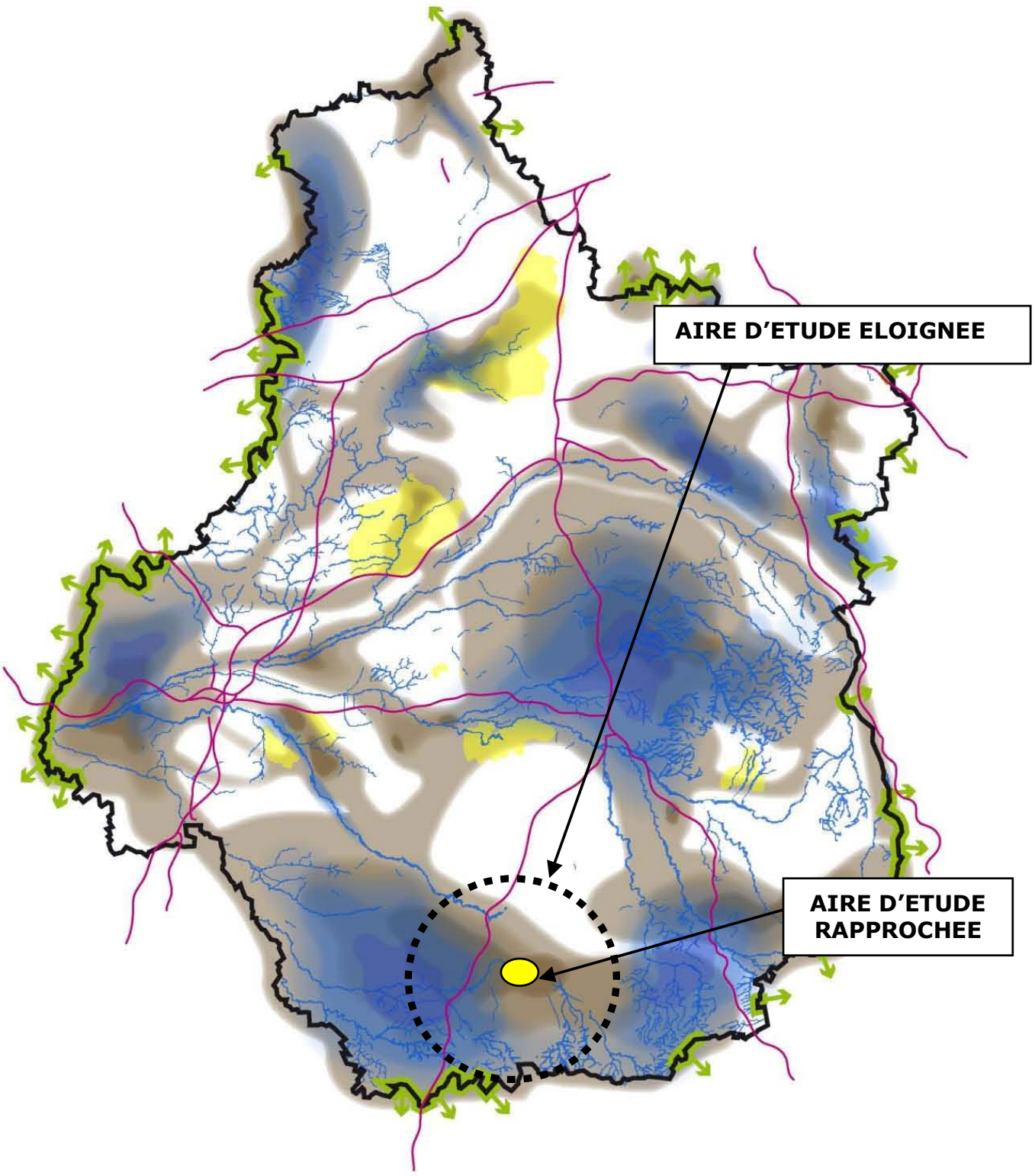
Carte 14 : Carte de la sous-trame des chiroptères

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

SRCE - Sous-trame des cultures



Carte 15 : Carte de la sous-trame des cultures



Carte de synthèse du SRCE du Centre

Eléments de la trame verte (réservoirs de biodiversité et corridors des sous-trames terrestres)

Eléments de la trame bleue (réservoirs de biodiversité et corridors de la sous-trame des milieux humides)

Eléments de la sous-trame des espaces cultivés

Réseau hydrographique inscrit au SRCE

Secteurs concernés par des corridors inter-régionaux

Principaux éléments fragmentants du territoire

Schéma régional de cohérence écologique du Centre. Carte de synthèse. Décembre 2014.

Carte 16 : Carte de synthèse du SRCE du Centre
(Source : SRCE Centre-Val de Loire, décembre 2014)

2.2.5 LA STRATEGIE DE CREATION DES AIRES PROTEGEES (SCAP)

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (S.C.A.P.) constitue un des chantiers prioritaires du Grenelle de l'Environnement. La loi du 3 août 2009, dite loi Grenelle 1, confirme en effet l'impulsion d'une politique ambitieuse de renforcement du réseau d'aires protégées avec l'objectif de placer, d'ici 10 ans, 2% au moins du territoire terrestre métropolitain sous protection forte. Cette stratégie concourt à l'objectif de réduire la perte de la biodiversité et de la géodiversité à l'échelle nationale, par la création de nouvelles zones réglementaires (Arrêté Préfectoral de Biotope et de Géotope, Réserve Naturelle Nationale et Régionale, Cœur de Parc National) comblant les lacunes du réseau actuel.

Un diagnostic patrimonial national, initié le 8 décembre 2008, a été conduit à cette fin, sous la coordination scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et sous l'égide d'un comité national de pilotage réunissant l'ensemble des acteurs de la gestion des espaces naturels. Cette première étape, élaborée autour de l'évaluation du réseau actuel d'aires protégées, a permis de faire émerger des priorités nationales de création de nouvelles aires pour un certain nombre d'espèces et d'habitats rares et/ou d'intérêt patrimonial.

Le Comité de pilotage du 4 octobre 2011 a identifié les espèces et enjeux prioritaires en région Centre au titre de la SCAP et du lancement de la définition des zones à enjeux de biodiversité éligible SCAP en région Centre.

2.3 CONCLUSION DE L'INTERET PATRIMONIAL

La Zone d'Implantation Potentielle ne se trouve pas à l'intérieur de zones protégées à l'échelon national et à l'échelle de l'Europe. Néanmoins, l'aire d'étude éloignée est concernée par :

- 30 Z.N.I.E.F.F. (25 de type 1 et 5 de type 2) ;

- 21 sites protégés (13 sites inscrits et 8 sites classés) ;

- 2 E.N.S. ;

- 1 P.N.R ;

- 1 Z.S.C. ;

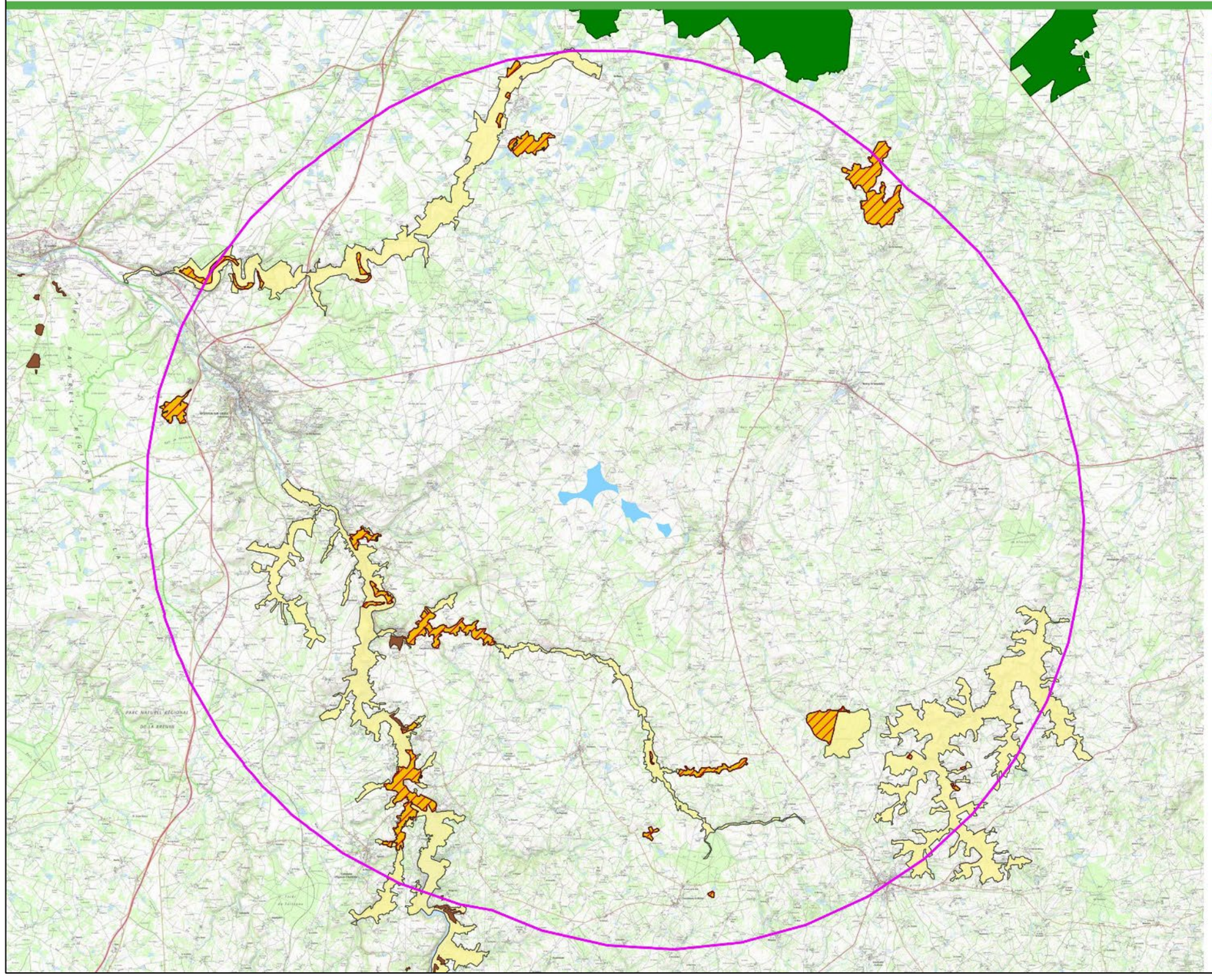
- 1 site géré par le C.E.N. Centre-Val de Loire ;

- 1 site Ramsar

Les éléments du patrimoine naturel présents dans un périmètre de 15 km autour de la zone d'implantation potentielle sont localisés sur les figures suivantes.

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation du patrimoine naturel



Légende

- Aire d'étude éloignée
- Zone d'implantation potentielle
- Z.N.I.E.F.F. de type 1
- Z.N.I.E.F.F. de type 2

Forêts relevant du régime forestier

- Domaniales
- Non domaniales

N

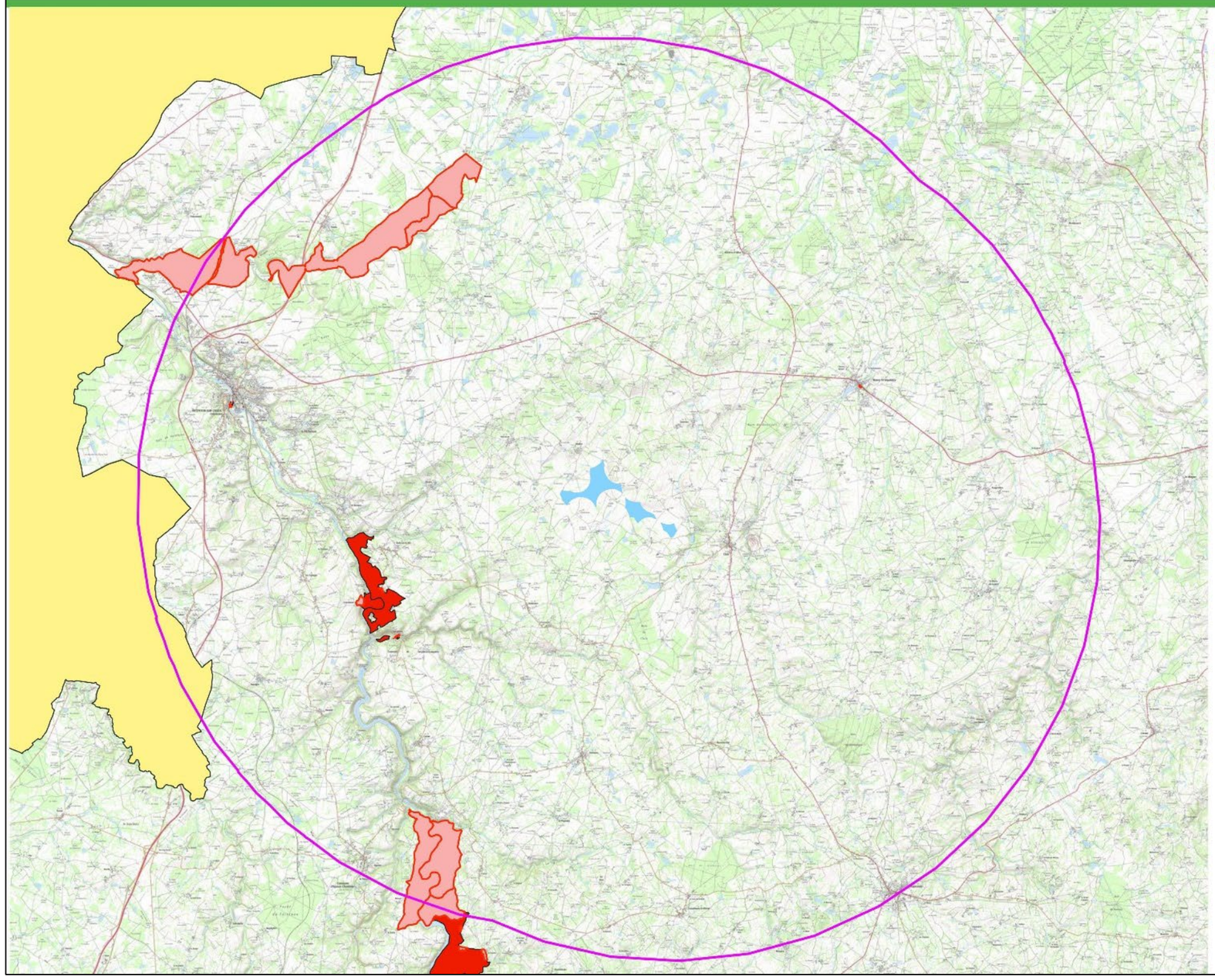
0 2,5 5 km

Source : Google earth, H2AIR SAS
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 24/9/2021

Carte 17 : Localisation du patrimoine naturel dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P.(1/4)

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation du patrimoine naturel



Légende

- Aire d'étude éloignée
- Zone d'implantation potentielle

Patrimoine naturel

- Site classé
- Site inscrit
- Parc Naturel Régional

N

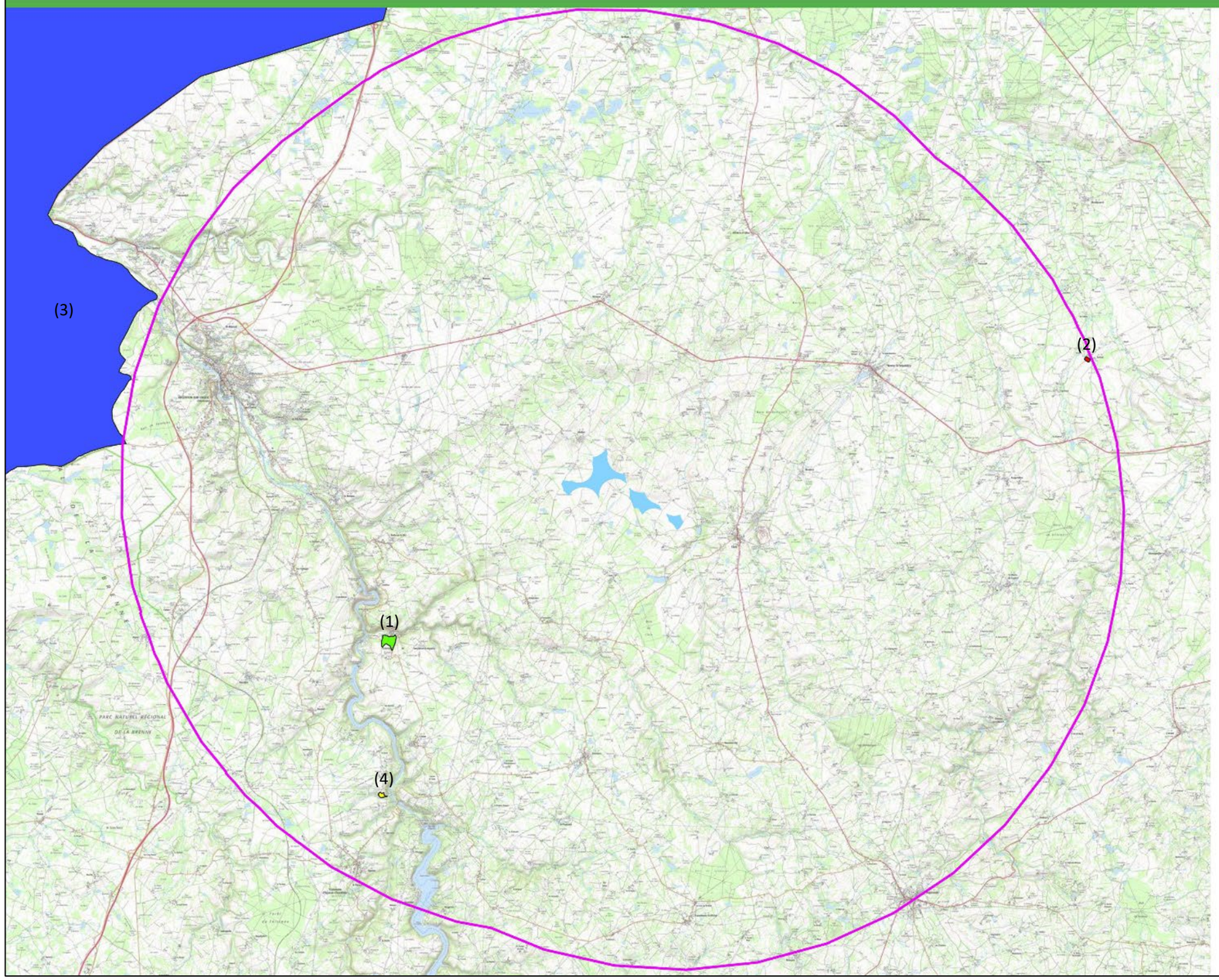
0 2,5 5 km

Source : Google earth, H2AIR SAS
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 24/9/2021

Carte 18 : Localisation du patrimoine naturel dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P. (2/4)

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation du patrimoine naturel



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée

E.N.S.

- La Bouble du Pin, Ceaulmont et Gargilesse(1)
- Les jardins de Sarzay(2)

Convention de Ramsar

- La Brenne(3)

Sites gérés par le C.E.N. Centre-Val de Loire

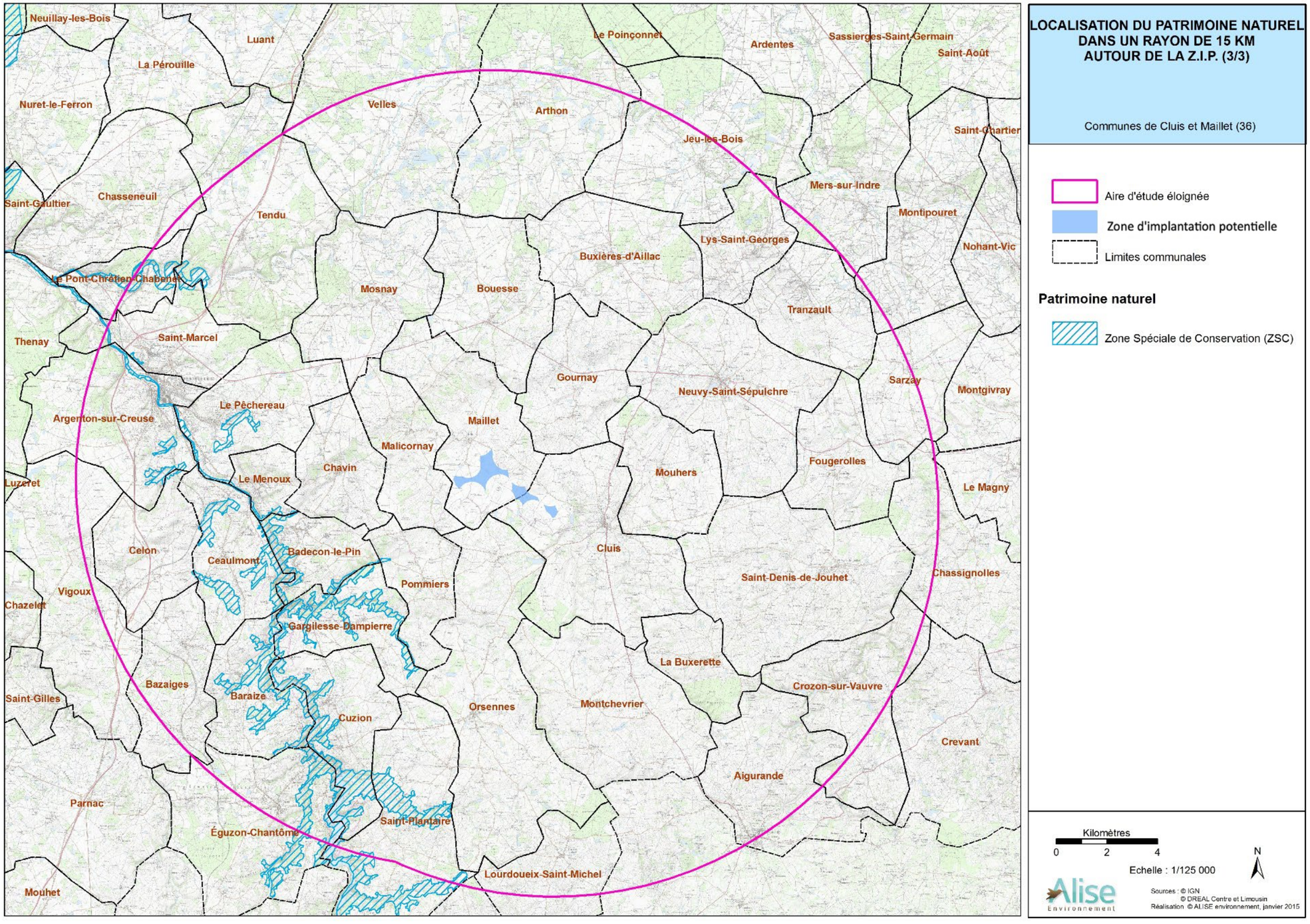
- La Carrière de la roche du Ris (4)

N

0 2,5 5 km

Source : Google earth, JPEE
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 24/9/2021

Carte 19 : Localisation du patrimoine naturel dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P. (3/4)



Carte 20 : Localisation du patrimoine naturel dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P. (4/4)

3 ETAT INITIAL : HABITAT, FLORE, ZONE HUMIDE, FAUNE (HORS CHIROPTERES ET AVIFAUNE

3.1 METHODOLOGIE UTILISEE

3.1.1 RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Une analyse bibliographique de l'aire d'étude éloignée a été entreprise. Cette recherche a permis de mettre en évidence les espèces déjà recensées ou pouvant être potentiellement présentes sur cette aire.

3.1.2 PERIODES D'INTERVENTION

3.1.2.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

Deux sorties de prospections ont été réalisées : elles ont eu lieu le 9 octobre 2013 et le 9/10 juin 2014. Ces sorties ont permis de déterminer les habitats et d'établir une liste des espèces présentes et potentiellement présentes sur la zone d'implantation potentielle. Les caractéristiques de chaque habitat et la liste des espèces rencontrées ont permis de définir la sensibilité du site d'un point de vue de la flore et de la faune.

Par ailleurs, certaines zones situées à proximité immédiates de la Z.I.P. jugées écologiquement intéressantes (boisements, étangs) ont également été prospectées. En effet, des interactions entre le site du projet et ces zones peuvent être possibles.

Tableau 5 : Dates de passage inventaires faune-flore.

Dates de passage	Conditions météo	Objectifs
09/10/2013	Averses	Inventaire des espèces végétales et animales présentes en fin de période estivale et automnale. Inventaire des habitats.
09/06/2014	Ensoleillé, chaud	Inventaire des espèces végétales et animales présentes en période estivale.
10/06/2014	Orageux, averses	

3.1.2.2 DONNEES ADEV ENVIRONNEMENT 2020

Dans le cadre de cette étude, aucune sortie spécifique pour l'autre faune n'a été réalisée. Les données intégrées ici sont liées à des observations fortuites réaliser dans le cadre des suivis sur les oiseaux et les chiroptères. Seule la flore et les habitats ont fait l'objet d'une investigation supplémentaire afin de pouvoir mettre à jour les informations sur ces parties.

Ainsi, les données faune ont été récoltée sur 13 sorties. La flore, les habitats et les zones humides ont fait l'objet d'une sortie. Ces investigations ont été réalisées entre octobre 2020 et juillet 2021.

Elles ont permis d'actualiser les habitats et les listes faune et flore. Les enjeux ont donc pu être réévalués en fonction des nouveaux inventaires réalisés.

Le tableau suivant présente les dates ainsi que les conditions météo lors des passages puis les objectifs.

Tableau 6 : Dates de passages inventaires faune-flore (ADEV Environnement)

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
01/10/2020	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 100 % Vent : fort Température : 14°C Pluie : fort puis fine	1
26/10/2020	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 50 % Vent : faible Température : 9°C Pluie : Ø	1

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
20/01/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux et chiroptère	Couverture nuageuse : 50 % Vent : modéré à fort Température : 10°C Pluie : Ø	1
16/02/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 50 % Vent : modéré à fort Température : 14°C Pluie : Ø	1
16/03/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 100 % Vent : modéré Température : 9°C Pluie : Ø	1
12/04/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux et les chiroptères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : faible Température : 7°C Pluie : Ø	1
19/04/2021	Inventaires flore, habitat, zone humide	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Ø Température : 13°C Pluie : Ø	1
04/05/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 80 % Vent : modéré à fort Température : 9°C Pluie : Ø	1
19/05/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 70 % Vent : faible à modéré Température : 15°C Pluie : Averses avec des éclaircies	1
28/06/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les chiroptères et les oiseaux	Couverture nuageuse : 50 % Vent : Ø Température : 11°C Pluie : Ø	1
29/06/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les chiroptères et les oiseaux	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 13°C Pluie : faible à fort	1
06/07/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les oiseaux	Couverture nuageuse : 10% Vent : Ø Température : 15°C Pluie : Ø	1
27/07/2021	Inventaire réalisé lors du suivi sur les chiroptères et les oiseaux	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 23°C Pluie : Ø	1

3.1.3 REFERENTIELS UTILISES

3.1.3.1 LA FLORE

Les espèces floristiques ont été identifiées à l'aide des flores suivantes :

- ⇨ DELVOSALLE L. et COLL. : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Cinquième édition. Edition du Jardin botanique national de Belgique. 2004, 1167 p. ;
- ⇨ JAUZEIN P. : - Flore des champs cultivés – Institut National de la Recherche Agronomique. 1995, 898 p. ;
- ⇨ RAMEAU J.C. : - 1989 : - Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1989, 1785 p. ;
- ⇨ ROTHMALER W.: - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 2000, 754 p.

Les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site d'étude sont les suivants :

- ⇨ les **textes législatifs** avec notamment :
  - La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 1982) ;
  - La liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale (Arrêté du 12 mai 1993 – Journal officiel du 14 juillet 1993).
- ⇨ les **indices de rareté et les catégories de menace des espèces végétales au niveau régional**

Les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien :

- CORDIER, J., DUPRE, R. & VAHRAMEEV, P., 2010. Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre. Symbiose, n. s., 26. p. 36-84.
- CORDIER J. (2010) : - Liste des espèces menacées de la flore de la région Centre. Conservatoire Botanique National du Bassin parisien. 164 p.
- La liste rouge de la flore vasculaire de la région Centre-Val de Loire (2012)

L'évaluation de la sensibilité des habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :

- habitats naturels déterminants ZNIEFF (SIROT B. (2008) : - Guide des « habitats naturels déterminants ZNIEFF » de la région Centre. DREAL Centre, CBNBP, MNHN. 94 p.)
- la liste rouge des habitats de la région Centre-Val de Loire (2012)

Pour mémoire, on entend par habitat déterminant : « *Tout habitat naturel ou semi-naturel qui motive directement l'intérêt de la zone dans laquelle il se situe en raison de sa valeur propre. Cette dernière peut résulter de la rareté de l'habitat (surfaces concernées, mais également nombre de sites), de sa spécificité à l'échelle de la région (situation d'isolat, limite d'aire de répartition, endémisme, etc.), de son degré de menace dans la région, des cortèges d'espèces qui le constituent et des fonctionnements écologiques qui le sous-tendent* » (Définition validée par le CSRPN en octobre 2006).

- habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats ».

Les habitats ont été classés suivant la **nomenclature EUNIS (European Nature Information System)** qui fait suite à la première typologie européenne utilisée, **CORINE Biotopes**. A la différence de cette première typologie, EUNIS couvre la classification des habitats marins en plus des habitats terrestres. De plus, cette typologie est actuellement utilisée par la grande majorité des pays européens.

Les numéros qui figurent entre parenthèses sur les cartes ou dans le texte correspondent aux codes EUNIS (*LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L. 2013. – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.).*

3.1.3.2 LA FAUNE

- **DONNEES ALISE**

Pour chaque groupe, les arrêtés présentant la liste des espèces protégées aux échelles européenne, nationale et régionale ont été utilisés.

Les référentiels utilisés pour les statuts des différents groupes ont été les suivants :

- ✓ Mammifères : **Indre Nature** (mars 2012) : Les mammifères dans l'Indre, rareté et statuts ;
- ✓ Herpétofaune : **Indre Nature** (mars 2012) : Les reptiles dans l'Indre, rareté et statuts

  Indre Nature (mars 2012) : Les amphibiens dans l'Indre, rareté et statuts ;

- ✓ Lépidoptères : **Indre Nature** (janvier 2012) : Liste des lépidoptères rhopalocères de l'Indre, rareté et statuts ;
- ✓ Odonates : **Indre Nature** (janvier 2013). Liste des odonates dans l'Indre, rareté et statuts.
- ✓ Orthoptères : **Indre Nature** (2013). Les orthoptères de la région Centre et de l'Indre, rareté et statuts.

Concernant les espèces déterminantes de ZNIEFF, le référentiel utilisé est le suivant : DREAL Centre (17 janvier 2012) – Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique : guide des espèces et milieux déterminants en région Centre. 75 p.

Ces documents ont servi à évaluer la sensibilité de l'aire d'étude vis-à-vis des habitats, de la faune et de la flore présents.

- **DONNEES ADEV**

Les listes rouges nationale et régionale ainsi que le classement dans la Directive « Habitats Faune Flore » et le statut de protection nationale des espèces recensées ont servi à évaluer la sensibilité de l'aire d'étude vis-à-vis de la faune présente.

Par rapport à l'étude menée par ALISE, la liste rouge de la région Centre a été mise à jour pour les amphibiens, les orthoptères et les lépidoptères. Ces mises à jour ne changent pas le statut des espèces inventoriées sur la zone d'étude.

3.1.4 METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES FLORISTIQUES ET AUX HABITATS

L'étude des habitats ainsi que de la flore a été réalisée par le **bureau d'étude Alise Environnement**.

Une première analyse de la zone d'implantation potentielle est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première analysent de la configuration de la zone d'implantation potentielle et des milieux en place (présence de cours d'eau, zones boisées, …).

Une phase de terrain est ensuite effectuée sur la zone d'implantation potentielle où nous avons produit :

- ⇨ un **recensement descriptif des habitats naturels**, étayé des caractéristiques des groupements végétaux dominants (nature, statut, rapport avec les milieux voisins et l'activité humaine). Les milieux anthropiques seront également identifiés. Le recensement des habitats est illustré par une cartographie de l'occupation des sols ;
- ⇨ un **inventaire aussi exhaustif que possible des végétaux** présents par type d'habitat. Cet inventaire, qui se traduit par des relevés d'espèces, permet d'évaluer l'intérêt écologique et patrimonial des espèces (en référence aux listes d'espèces protégées et en fonction de leur rareté).

Les caractéristiques de chaque habitat et la liste des espèces rencontrées (127 au total, regroupées dans une liste en **Annexe 1**) ont permis de définir la sensibilité de la zone d'implantation potentielle du point de vue de la flore.

➡ **Les espèces végétales d'intérêt patrimonial**

D'après le catalogue de la flore sauvage de la région Centre (CORDIER, J., DUPRE, R. & VAHRAMEEV, P., (2010) : - Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre. Symbiose, n. s., 26. p. 36-84.), une espèce végétale est patrimoniale lorsqu'elle possède un statut particulier à l'échelle européenne (inscrite à la Directive Habitats), à l'échelle nationale (protégée, rare, menacée) ou à l'échelle régionale (déterminante de Z.N.I.E.F.F. en région Centre).

Pour rappel, les indices de rareté et les catégories de menace utilisés sont ceux définis par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien : CORDIER, J., DUPRE, R. & VAHRAMEEV, P., (2010) : - Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre. Symbiose, n. s., 26. p. 36-84.

Les espèces floristiques patrimoniales ont toutes été géolocalisées.

3.1.5 METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES SUR LES ZONES HUMIDES

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de **l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008** qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol :
  - → Identification d'un **histosol** (sol tourbeux) ;
  - → Identification d'un **réductisol** (odeur de soufre) avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm ;
  - → Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm avec accentuation en profondeur ;
  - → Identification d'un **rédoxisol** avec traces d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 50 cm avec accentuation en profondeur avec apparition d'un **rédoxisol** aux alentours de 80 cm.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires)

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone d'étude est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de zones humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

Expertise zones humides (terrain)

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de **l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par les arrêtés du 1er octobre 2009 et du 24 juillet 2019.**

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats de la zone d'étude en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

→ **CRITÈRE DE DÉLIMITATION : PÉDOLOGIQUE**

La profondeur de chaque sondage est très variable selon la texture du sol et la période de réalisation de l'expertise. Un sondage peut être identifié en refus de tarière (présence d'un socle rocheux ou argileux) et ne pas dépasser 20 cm de profondeur. A l'inverse et si les conditions le permettent les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm. En moyenne, les conditions identifiées permettent des sondages d'une profondeur variant entre 60 et 80 cm.

Les données sur la profondeur de réalisation des sondages sont notées dans les fiches sondages présentées en Annexe.

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol.

La hiérarchisation des résultats des sondages est la suivante :

- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.



Sondage non hydromorphe



Sol hydromorphe - rédoxisol



Sol hydromorphe - réductisol

Photo 2 : Exemple de sondage pédologique
(Source : ADEV Environnement)

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-après (d'après GEPPA, 1981).

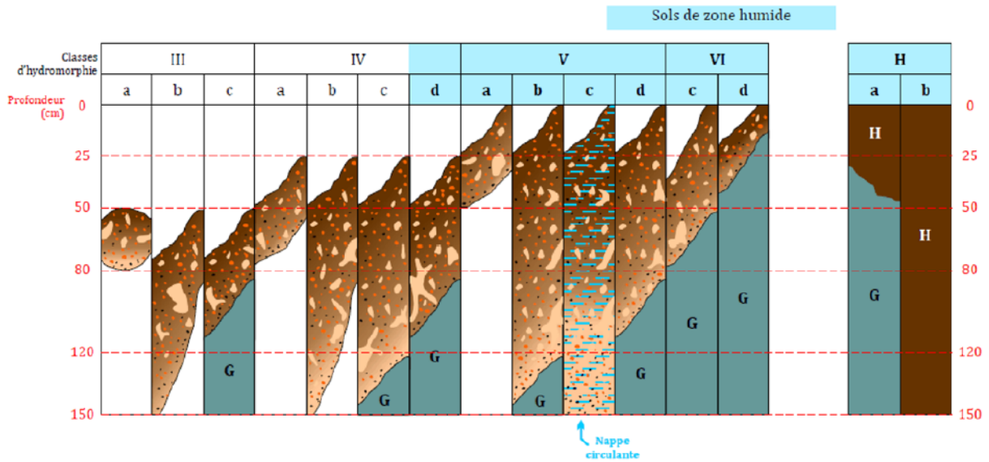


Figure 1 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques.

→ **CRITÈRE DE DÉLIMITATION : FLORISTIQUE**

Lors des inventaires floristiques, les **espèces indicatrices de zones humides** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si **leur recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%,** la zone étudiée peut être considérée comme zone humide réglementaire.

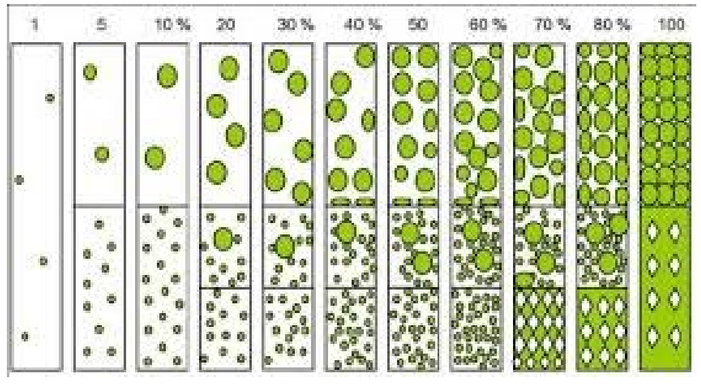


Figure 2 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides.
(Source : Zones-humides.org)

3.1.6 METHODOLOGIE RELATIVE AUX INVENTAIRES FAUNISTIQUES

3.1.6.1 DONNEES ALISE

- **MAMMALOGIE**

L'étude sur les espèces de mammifères terrestres a été réalisée par le bureau d'études Alise Environnement. Ils ont été notés lors des prospections concernant les autres groupes faunistiques et la flore. Ils étaient reconnus à vue (observation directe), mais également par le biais de traces (empreintes, terriers, fèces…).

La liste complète des espèces inventoriées est présente en annexe 2.

- **HERPETOLOGIE**

L'étude herpétologique a été effectuée par Alise Environnement. Une recherche concernant les batraciens (urodèles et anoures) et les reptiles a été réalisée sur l'ensemble du site. Les identifications ont été réalisées à vue (pontes, larves, adultes), au chant et par prospection des éventuels abris (pierres, matériaux divers).

La liste complète des espèces inventoriées est présente en annexe 3.

- **ENTOMOLOGIE**

Un travail de recherche de la qualité entomologique du milieu (Lépidoptères diurnes, Orthoptères et Odonates), a été engagé. Les potentialités du site ont été évaluées à partir des données recueillies sur le terrain et de la bibliographie. Les prospections se sont déroulées de jour. Les groupes d'insectes choisis (Lépidoptères, Orthoptères et Odonates) pour l'évaluation de la qualité entomologique de la zone d'implantation constituent de bons indicateurs dans la mesure où ils répondent à plusieurs critères :

- la taxonomie des espèces est relativement stable ;
- l'autécologie de la majorité des espèces est connue ;
- les techniques d'étude et d'échantillonnage sont fiables et reconductibles avec des protocoles relativement peu complexes.

Les inventaires des lépidoptères diurnes, des orthoptères et des odonates se sont faits en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue. Un battage de la végétation a également été réalisé afin de collecter les espèces arboricoles.

La liste présentant les espèces ainsi que leur statut à l'échelon régional et national est présente en annexe 4.

3.1.6.2 DONNEES ADEV

En 2020 et 2021, ADEV a été missionné pour réaliser des inventaires complémentaires sur l'avifaune et les chiroptères. Lors de ces inventaires, l'autre faune (mammifères, herpétofaune, lépidoptères, orthoptères et odonates) a été inventoriée de manière aléatoire, lorsqu'une espèce était observée sur le site.

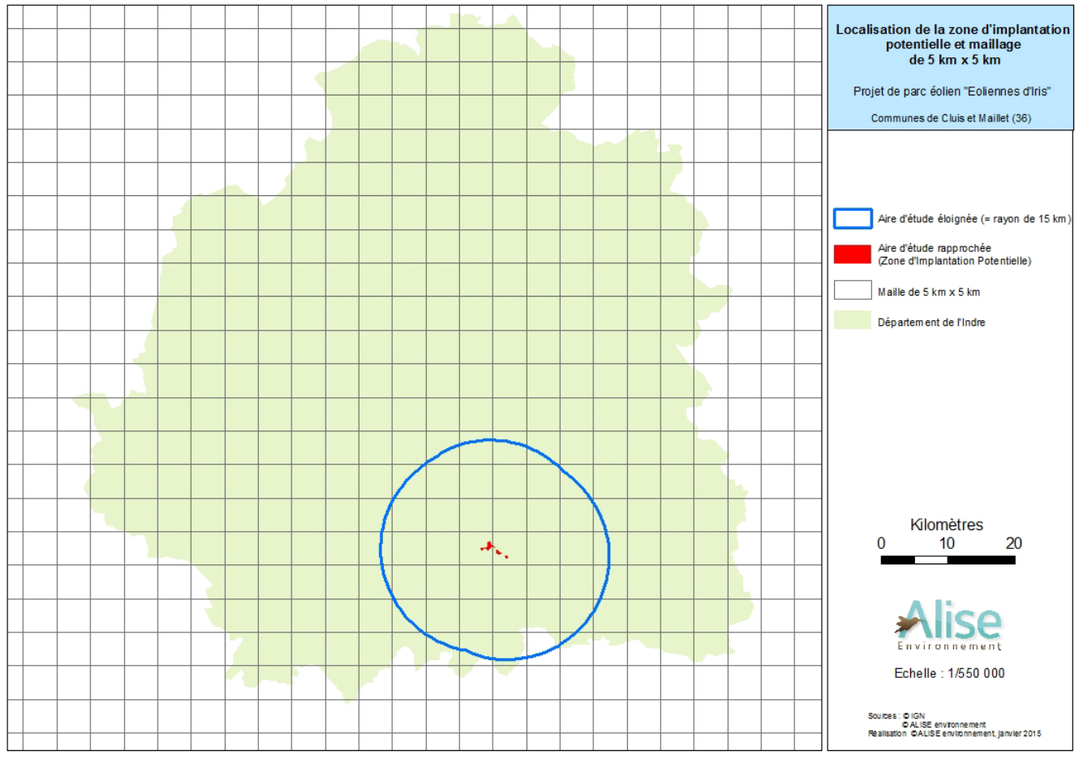
3.2 RESULTAT DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

3.2.1 LES DONNEES D'INDRE NATURE

L'association « Indre Nature » est une association départementale d'étude et d'action pour la sauvegarde, la gestion et la protection de la Nature et de l'Environnement dans l'Indre. Elle réalise des études ainsi que des suivis naturalistes et mène des actions de protection de la nature et de sensibilisation à l'environnement. Elle est l'interlocutrice privilégiée des pouvoirs publics et des collectivités du département en matière de défense de l'environnement. Son activité s'appuie sur la contribution de ses membres adhérents et de son équipe de salariés. La structure associative repose sur la participation active de nombreux bénévoles et des administrateurs. Indre Nature est membre de France Nature Environnement (FNE) dont elle assure la représentation départementale. Elle est fédérée régionalement à Nature Centre, qui est une base de données naturaliste accessible à tous en région Centre.

La répartition des espèces est indiquée selon un maillage de 5 km x 5 km pour l'ensemble des groupes. Ces mailles sont utilisées dans le cadre du recensement des éléments bibliographiques présents dans un rayon de 15 km autour de la Z.I.P.

Les données bibliographiques ont été recherchées sur l'aire d'étude éloignée (= rayon de 15 km autour de la Z.I.P.). Par conséquent, une espèce est considérée comme présente sur l'aire d'étude éloignée lorsqu'elle est présente dans au moins une des mailles de l'aire d'étude éloignée. La carte suivante représente le maillage de 5 km x 5 km et localise la Z.I.P. ainsi que l'aire d'étude éloignée par rapport à ce maillage.



Carte 21 : Localisation de la zone d'implantation potentielle et maillage de 5 km x 5 km

3.2.1.1 DONNEES SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Des cartes de répartition des mammifères présents dans le département de l'Indre ont été établies par Indre Nature (Indre Nature, mars 2012). Ces cartes correspondent à des cartes de présence-absence. La présence d'une espèce dans une maille est symbolisée par un point rouge. A noter que cette partie ne concerne pas les chiroptères.

Parmi les 48 espèces de mammifères (sans compter les chiroptères) recensées en Indre, 35 sont signalées sur l'aire d'étude éloignée. Parmi elles, 17 sont faiblement, voire très faiblement signalées et les 18 restantes sont moyennement à très fortement signalées. Le tableau suivant répertorie les espèces présentes sur l'aire d'étude éloignée.

Tableau 7 : Espèces de mammifères (excepté les chiroptères) recensées sur l'aire d'étude éloignée

(Source : Indre Nature, mars 2021)

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts Région Centre	Commentaires
Apodemus flavicollis	Le Mulot à gorge jaune	DD	Cette espèce est faiblement représentée dans le département. Elle s'observe seulement en Brenne (principale zone d'observation), en Champagne berrichonne et en Boischaut sud. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est très faiblement représentée.**
Apodemus sylvaticus	Le Mulot	LC	Le Mulot est fortement signalé en Indre. Il se retrouve dans toutes les régions naturelles du département. **Il est relativement bien présent sur l'aire d'étude éloignée.**
Arvicola sapidus	Le Campagnol amphibie	VU	Cette espèce est peu observée dans le département. Elle est signalée sur l'ensemble du département. **Au sein de l'aire d'étude éloignée, elle est relativement bien représentée.**
Capreolus capreolus	Le Chevreuil	LC	Le Chevreuil est fortement signalé en Indre. Il est observé dans toutes les régions naturelles du département. **Il est assez bien représenté sur l'aire d'étude éloignée.**
Cervus elaphus	Le Cerf élaphe	LC	Il est relativement bien observé dans le département. Il est présent dans toutes les régions naturelles de l'Indre, mais ses zones principales d'observation sont la Brenne et la Champagne berrichonne. **Sur l'aire d'étude éloignée, il est moyennement signalé.**
Clethrionomys glareolus	Le Campagnol roussâtre	LC	Cette espèce est assez bien représentée en Indre. Elle est présente sur l'ensemble du département, mais essentiellement en Brenne. **Elle est faiblement signalée sur l'aire d'étude éloignée.**
Crocidura russula	La Musaraigne musette	LC	La Musaraigne musette est relativement bien observée dans tout le département. **Elle est moyennement signalée sur l'aire d'étude éloignée.**
Crocidura suaveolens	La Crocidure des jardins	VU	**Cette espèce est faiblement représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée.** Elle est présente dans toutes les régions naturelles du département, mais sa principale zone d'observation est la Brenne.
Eliomys quercinus	Le Lérot	LC	Le Lérot est relativement bien fréquent dans le département. Il est présent sur l'ensemble de l'Indre, mais essentiellement en Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, il est faiblement signalé.**
Erinaceus europaeus	Le Hérisson	LC	**Le Hérisson est très commun en Indre et sur l'aire d'étude éloignée ; il est fortement signalé.** Il est présent dans toutes les régions naturelles du département.
Felis silvestris	Le Chat sauvage	VU	**Le Chat sauvage est faiblement observé dans le département et l'aire d'étude éloignée.** Il est signalé dans toutes les régions naturelles, hormis le Boischaut sud. Sa principale zone d'occupation est la Brenne.
Genetta genetta	La Genette	VU	**Cette espèce est faiblement représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée.** Elle est observée partout sauf en Boischaut nord et dans le Pays Blancois.
Lepus capensis	Le Lièvre commun	LC	Il est très fréquent dans le département. **Il est relativement bien signalé sur l'aire d'étude éloignée.**
Lutra lutra	La Loutre	EN	**La Loutre est peu représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée.** Elle est essentiellement observée dans le sud du département (Boischaut Sud et Marche berrichonne).
Martes foina	La Fouine	LC	Cette espèce est assez bien observée dans le département. Elle est signalée dans toute l'Indre. **Au sein de l'aire d'étude éloignée, elle est moyennement présente.**
Martes martes	La Martre	LC	La Martre est relativement bien signalée dans le département. Sa principale zone d'occupation est la Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est moyennement représentée.**
Meles meles	Le Blaireau européen	LC	Il est très bien représenté en Indre. Il est essentiellement observé dans l'ouest du département, surtout en Brenne et dans le Pays blancois. **A l'inverse, il est faiblement signalé sur l'aire d'étude éloignée.**
Microtus agrestis	Le Campagnol agreste	LC	Il est assez bien représenté sur l'ensemble du département. Sa principale zone d'occupation est la Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, il est faiblement signalé.**
Microtus arvalis	Le Campagnol des champs	LC	Cette espèce est fortement signalée en Indre et fréquente toutes les régions naturelles du département. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est moyennement présente.**
Micromys minutus	Le Rat des moissons	DD	**Il est assez bien observé dans le département et sur l'aire d'étude éloignée.** Il est signalé dans toutes les régions naturelles de l'Indre, excepté en Marche berrichonne. Sa principale zone d'occupation est la Brenne.
Mus musculus	La Souris domestique	LC	Cette espèce est relativement bien représentée en Indre. Elle est présente sur l'ensemble du département, mais elle est essentiellement observée en Brenne. **Elle est faiblement signalée sur l'aire d'étude éloignée.**

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts Région Centre	Commentaires
Mustela nivalis	La Belette	LC	Elle est relativement bien signalée en Indre. Elle est principalement observée en Brenne et dans le Pays blancois. **A l'inverse, elle est faiblement représentée sur l'aire d'étude éloignée.**
Mustela putorius	Le Putois	LC	Le Putois est relativement bien signalé dans le département. Il est observé dans toutes les régions naturelles de l'Indre, mais essentiellement en Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, il est peu présent.**
Myocastor coypus	Le Ragondin	LC	**Le Ragondin est fortement signalé dans l'Indre et sur l'aire d'étude éloignée.**
Ondatra zibethicus	Le Rat musqué	LC	Cette espèce est assez bien représentée dans le département. Elle se rencontre dans toutes les régions naturelles de l'Indre, mais surtout en Brenne. **Elle est relativement bien présente sur l'aire d'étude éloignée.**
Oryctolagus cuniculus	Le Lapin de garenne	LC	Le Lapin de garenne est fortement présent en Indre. Observé dans toutes les régions naturelles du département, il est surtout signalé dans le nord-ouest et le centre (Boischaut nord et Champagne berrichonne). A l'inverse, **il est moyennement fréquent sur l'aire d'étude éloignée.**
Pitymys pyrenaicus	Le Campagnol de Gerbe	EN	**Cette espèce est très peu représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée. Elle est seulement signalée dans quatre mailles, dont deux, sur l'aire d'étude éloignée**(les autres mailles sont situées en Brenne et dans le Pays Blancois).
Pitymys subterraneus	Le Campagnol souterrain	LC	**Il est faiblement représenté dans le département et sur l'aire d'étude éloignée.** Il est observé dans toutes les régions naturelles de l'Indre.
Rattus norvegicus	Le Rat surmulot	LC	Le Rat surmulot est assez bien observé en Indre. Il est présent sur l'ensemble du département, mais essentiellement en Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, il est peu signalé.**
Sciurus vulgaris	L'Ecureuil	LC	L'Ecureuil est fortement signalé en Indre. Il est observé dans toutes les régions naturelles du département. **Sur l'aire d'étude éloignée, il est relativement bien observé.**
Sorex coronatus	La Musaraigne couronnée	LC	Elle est bien représentée dans le département. Elle est signalée sur l'ensemble de l'Indre. **A l'inverse, elle est peu observée sur l'aire d'étude éloignée.**
Sorex minutus	La Musaraigne pygmée	DD	**La Musaraigne pygmée est faiblement observée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée.** Elle est signalée dans toutes les régions naturelles du département, mais sa zone d'occupation principale est la Brenne.
Sus scrofa	Le Sanglier	LC	Cette espèce est relativement bien signalée dans le département. Elle est observée sur l'ensemble de l'Indre. **Sur l'aire d'étude éloignée, le Sanglier est moyennement signalé.**
Talpa europaea	La Taupe	LC	**La Taupe est fortement représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée.** Elle s'observe sur l'ensemble du département.
Vulpes vulpes	Le Renard roux	LC	Il est très représenté en Indre. Il est présent dans toutes les régions naturelles du département. **Il est relativement bien signalé sur l'aire d'étude éloignée.**

Légende :

Statuts régionaux Centre
LC : Préoccupation mineure
VU : Vulnérable
EN : En danger
DD : Données insuffisantes

Ainsi, sur l'aire d'étude éloignée, les observations de mammifères sont relativement abondantes comparées au nombre total d'espèces inventoriées en Indre.

3.2.1.2 DONNEES HERPETOLOGIQUES

Un atlas de répartition des reptiles et amphibiens de l'Indre a été établi par Indre Nature en 2008 (Indre Nature, 2008). Cet atlas reprend les observations collectées durant une période de 18 années, de 1987 à 2004 ; au total 10 981 observations ont été collectées dans le département. Par ailleurs, les amphibiens totalisent près des deux tiers des observations herpétologiques.

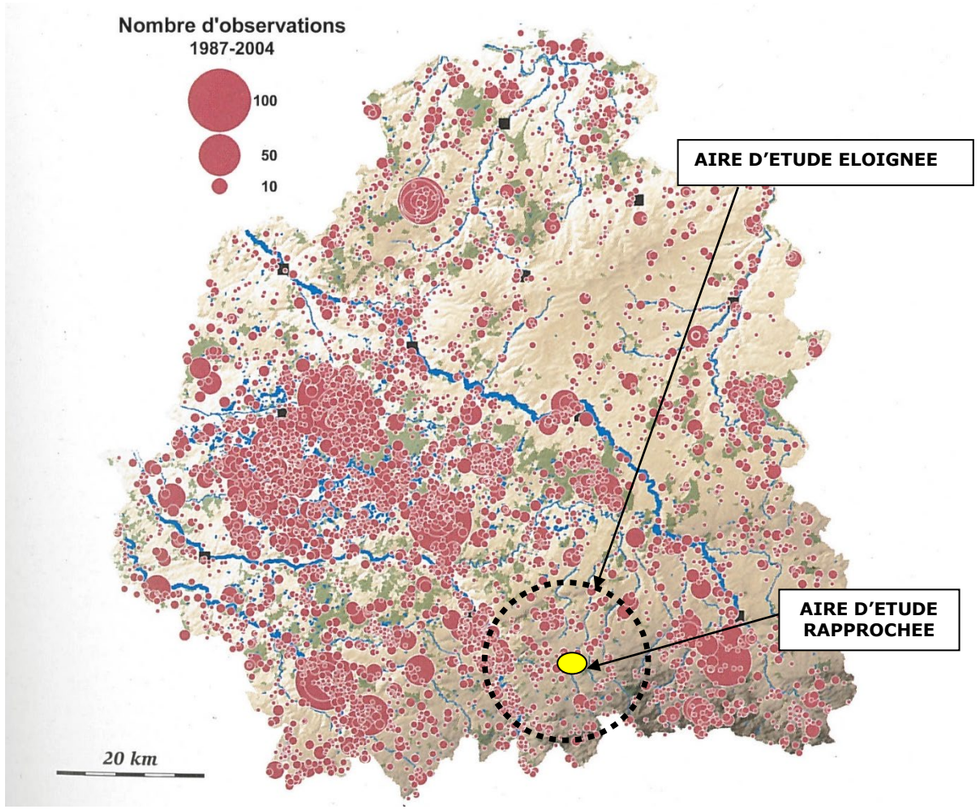
34 espèces ont été signalées au moins une fois dans l'Indre, dont 19 amphibiens et 15 reptiles. Le tableau suivant, présentant les espèces contactées, synthétise les résultats de recherches réalisées dans le département et donne une idée de leur degré de rareté. Il permet également de constater que certaines espèces ont dans l'Indre, un statut départemental assez différent de leur statut national. C'est le cas de la Cistude d'Europe par exemple, dont la distribution en France s'élève à environ 20 % alors qu'en Indre, elle est présente sur 78 % du territoire.

Tableau 8 : Bilan de la base de données herpétologique de l'Indre (source : Indre Nature, 2008)

Région	Nombre d'observations	Nombre de sites	Distribution en France (1)	Distribution dans l'Indre (1)
Grenouille verte *Rana* kl. *esculenta*	1 231	1 002	donnée non disponible	donnée non disponible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	1 159	999	87,7	95,7
Rainette verte *Hyla arborea*	1 044	799	54,6	91,3
Grenouille agile *Rana dalmatina*	993	800	67,8	91,3
Crapaud commun *Bufo bufo*	881	750	93,9	91,3
Triton palmé *Triturus helveticus*	716	583	83,9	95,7
Lézard vert à deux raies *Lacerta bilineata*	616	501	71,5	91,3
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*	597	481	83,5	82,6
Cistude d'Europe *Emys orbicularis*	525	344	19,8	78,3
Crapaud calamite *Bufo calamita*	450	369	58,5	78,3
Couleuvre à collier *Natrix natrix*	411	301	90,6	78,3
Vipère aspic *Vipera aspis*	341	266	58,5	87,0
Triton crêté *Triturus cristatus*	292	218	49,1	73,9
Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*	248	186	40,4	56,5
Couleuvre verte et jaune *Coluber viridiflavus*	235	189	47,5	47,8
Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*	209	77	30,5	47,8
Orvet fragile *Anguis fragilis*	198	165	80,4	73,9
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	191	148	73,9	82,6
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	162	131	46,5	78,3
Triton marbré *Triturus marmoratus*	117	96	37,8	78,3
Grenouille rousse *Rana temporaria*	76	58	73,5	52,2
Coronelle lisse *Coronella austriaca*	67	52	50,7	56,5
Grenouille rieuse *Rana ridibunda*	55	41	21,4	47,8
Tortue de Floride *Trachemys scripta*	43	38	22,4	39,1
Triton ponctué *Triturus vulgaris*	35	32	34,9	52,2
Lézard des souches *Lacerta agilis*	30	27	37,9	43,5
Couleuvre d'Esculape *Elaphe longissima*	28	25	40,2	43,5
Pélobate brun *Pelobates fuscus* (1984-2007)	28	6	1,2	4,3
Grenouille de Lessona *Rana lessonae*	12	11	donnée non disponible	donnée non disponible
Triton de Blasius *Triturus blasii*	6	5	5	17,4
Triton alpestre *Triturus alpestris*	2	2	47,5	4,3
Tortue grecque *Testudo graeca*	2	2	3,5	8,7
Tortue d'Hermann *Testudo hermanni*	1	1	donnée non disponible	donnée non disponible
Lézard vivipare *Zootoca vivipara*	1	1	46,1	4,3
TOTAL BASE	10 981	3 290		

(1) (Présence en % dans les mailles atlas français SHF, 2005)

D'après la carte suivante, malgré une pression d'observation assez élevée et homogène sur l'ensemble du département, on constate une forte disparité dans le nombre d'observations faites.



Carte 22 : Nombre d'observations de l'herpétofaune durant la période 1987-2004 (source : Indre Nature, 2008)

La Brenne totalise à elle seule près de 29 % de l'ensemble des données départementales avec 3 000 observations. Les vallées de l'Anglin, de la Creuse et de la Théols, ainsi que la Queue de Brenne figurent également dans les régions qui ont été bien inventoriées. De plus, les trois plus grandes régions du département, la Champagne berrichonne, le Boischaut Nord et le Boischaud Sud totalisent plus de 3 700 observations, mais la pression d'observation reste peu élevée au regard de leur superficie. Pour finir, le Pays Blancois est la région ayant le nombre d'observations le plus faible.

Ainsi, sur l'aire d'étude éloignée, les observations de l'herpétofaune sont relativement peu nombreuses si on la compare à d'autres secteurs du département.

- ## DONNEES SUR LES AMPHIBIENS

L'Atlas des reptiles et amphibiens de l'Indre (Indre Nature, 2008) regroupe les cartes de répartition des amphibiens présents dans le département de l'Indre. Ces cartes de présence-absence et du nombre maximum d'individus observés (abondance) ont été réalisées grâce aux données récoltées durant la période 1987-2004. La présence d'une espèce dans une maille est symbolisée par un point rouge, et plus ce point est gros, plus le nombre maximum d'individus de l'espèce est élevé.

Au total, 19 espèces d'amphibiens sont actuellement présentes dans l'Indre. Parmi ces espèces, 16 sont signalées sur l'aire d'étude éloignée. Parmi elles, 9 sont faiblement, voire très faiblement représentées (avec des abondances relativement faibles) et les 7 restantes sont moyennement à fortement signalées (avec des abondances assez élevées à élevées). Le tableau suivant répertorie les espèces présentes sur l'aire d'étude éloignée.

Tableau 9 : Espèces d'amphibiens recensées sur l'aire d'étude éloignée

(Source : Indre Nature, 2008)

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts en Indre	Commentaires
Salamandra salamandra	La Salamandre tachetée	LC	Cette espèce est assez bien signalée en Indre. Elle possède des abondances relativement élevées. Elle est présente dans toutes les régions naturelles du département, hormis le Pays Blancois. Les plus fortes abondances concernent le sud du département (Brenne, Boischaut sud et Marche berrichonne). **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est relativement bien représentée avec des abondances moyennes.**
Triturus helveticus	Le Triton palmé	LC	Le Triton palmé est très représenté dans le département. Il possède des abondances relativement élevées. Il n'y a pas de zones particulièrement plus propices, mais une moindre abondance concerne la Champagne berrichonne. **Sur l'aire d'étude éloignée, il est relativement bien signalé avec des abondances moyennes.**
Triturus vulgaris	Le Triton ponctué	EN	Cette espèce est faiblement observée en Indre. Elle possède de faibles abondances. Elle est notée dans toutes les régions naturelles, mais sa présence est inégale. La Brenne est la principale zone de présence de l'espèce. **Seulement quelques individus ont été observés sur l'aire d'étude éloignée.**
Triturus cristatus	Le Triton crêté	VU	Le Triton crêté est assez bien observé dans le département. Il possède des abondances relativement élevées. Il est présent sur l'ensemble de l'Indre, mais sa principale zone d'occupation est la Brenne. **L'espèce est représentée par un petit nombre au sein de l'aire d'étude éloignée.**
Triturus marmoratus	Le Triton marbré	NT	Cette espèce est peu signalée en Indre. Elle possède des abondances relativement moyennes. Elle est observée dans toutes les régions naturelles, mais surtout dans le sud du département (Marche berrichonne et Boischaut sud). **Elle est représentée par un petit nombre sur l'aire d'étude éloignée.**
Alytes obstetricans	Le Crapaud accoucheur	NT	**Cette espèce est faiblement observée dans le département et sur l'aire d'étude éloignée. Elle possède des abondances relativement faibles.** Elle est présente dans toutes les régions naturelles, mais ses principaux secteurs d'occupation sont la Marche berrichonne et Boischaut sud.
Bombina variegata	Le Sonneur à ventre jaune	EN	Le Sonneur à ventre jaune est peu fréquent en Indre. Il possède des abondances moyennes. Il est signalé dans toutes les régions naturelles du département. Sa principale zone de présence comprend le sud de l'Indre (Marche berrichonne et Boischaut sud). **Sur l'aire d'étude éloignée, il est assez bien représenté, avec des abondances relativement élevées.**
Pelodytes punctatus	Le Pélodyte ponctué	NT	Il est considéré comme une espèce de fréquence moyenne en Indre. Son principal foyer est localisé au centre-ouest du département (Brenne). **Il est très faiblement représenté (quelques individus) sur l'aire d'étude éloignée.**
Bufo bufo	Le Crapaud commun	LC	Le Crapaud commun est l'une des espèces d'amphibiens les plus communes dans le département. Il est localisé sur l'ensemble de l'Indre. Les plus fortes abondances sont observées dans sa zone d'observation principale, le sud du département (Marche berrichonne, Boischaut sud). **Il est fréquent sur l'aire d'étude éloignée, avec des densités d'observations relativement élevées.**
Bufo calamita	Le Crapaud calamite	NT	Cette espèce est fréquemment notée dans l'Indre, avec des abondances relativement élevées. Elle est observée dans toutes les régions naturelles du département, mais sa principale zone d'occupation est la Brenne. **Avec des abondances moyennes, il est peu représenté sur l'aire d'étude éloignée.**
Hyla arborea	La Rainette verte	LC	La Rainette verte est fortement signalée et abondante en Indre. Elle est observée sur tout le département, hormis dans le centre de la

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts en Indre	Commentaires
			Champagne berrichonne. **Avec des abondances relativement élevées, elle est fortement représentée sur l'aire d'étude éloignée.**
Rana dalmatica	La Grenouille agile	LC	Elle est l'amphibien qui totalise le deuxième plus grand nombre de stations, après la Grenouille verte. Elle est très largement répartie dans le département, excepté dans le centre de la Champagne berrichonne. Les abondances les plus élevées sont observées en Brenne, en Boischaut sud et en Marche berrichonne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est relativement bien représentée avec des abondances plus ou moins fortes.**
Rana temporaria	La Grenouille rousse	NT	La Grenouille rousse fait partie des amphibiens les plus rares d'Indre ; elle est faiblement représentée. Elle est localisée dans toutes les régions naturelles du département, hormis la Champagne berrichonne et le Pays Blancois. Avec des abondances relativement élevées, ses principaux foyers sont l'ouest de la Brenne et la Marche berrichonne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est faiblement représentée avec des abondances faibles.**
Rana kl. esculenta	La Grenouille verte	LC	Elle est l'amphibien le plus fréquemment noté dans l'Indre et le plus réparti dans le département. Elle apparait toutefois plus commune en Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est également abondante.**
Rana lessonae	La Grenouille de Lessona	VU	Elle fait partie des espèces les plus rares du département. Elle est seulement localisée en Brenne et en Boischaut sud. **Elle est présente sur l'aire d'étude éloignée, mais en très faibles abondances.**
Rana ridibunda	La Grenouille rieuse	Introduite	La Grenouille rieuse est notée dans toutes les régions naturelles de l'Indre, mais en faibles abondances. Sa principale zone d'occupation est l'est de la Champagne berrichonne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est présente en très petits effectifs.**

Légende :

Liste rouge départementale (Cotation UICN du niveau de menace dans le département de l'Indre) : LC : Préoccupation mineure-VU : Vulnérable-NT : Quasi-menacé-EN : En danger-CR : En danger critique d'extinction-CR* : Disparu ou supposé disparu

- ## DONNEES SUR LES REPTILES

Les cartes de répartition des reptiles présents dans le département de l'Indre, sont regroupées dans l'Atlas des reptiles et amphibiens de l'Indre (Indre Nature, 2008). Ces cartes de présence-absence et du nombre maximum d'individus observés (abondance) ont été réalisées grâce aux données récoltées durant la période 1987-2004. La présence d'une espèce dans une maille est symbolisée par un point rouge, et plus ce point est gros, plus le nombre maximum d'individus de l'espèce est élevé.

Au total, 11 espèces de reptiles sont actuellement présentes dans l'Indre. Toutes sont signalées sur l'aire d'étude éloignée. Parmi elles, 6 sont peu représentées (avec des abondances faibles) et les 5 autres sont relativement bien signalées, avec des abondances moyennes à élevées. Les espèces de reptiles qui ont été observées sur l'aire d'étude éloignée figurent dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Espèces de reptiles recensées sur l'aire d'étude éloignée

(source : Indre Nature, 2008)

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts en Indre	Commentaires
Emys orbicularis	La Cistude d'Europe	NT	La Cistude d'Europe est le troisième reptile qui recueille le plus grand nombre de sites connus en Indre. Elle est signalée dans toutes les régions naturelles du département, mais son principal foyer la Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est en moindre abondance.**
Anguis fragilis	L'Orvet fragile	LC	Cette espèce est bien représentée en Indre, avec des abondances relativement élevées. Elle occupe toutes les régions naturelles, mais sa principale zone d'observation se trouve en Brenne. **Il est moyennement abondant sur l'aire d'étude éloignée.**
Lacerta agilis	Le Lézard des souches	CR	Le Lézard des souches est faiblement représenté dans le département. Il est présent dans toutes les zones naturelles de l'Indre, hormis le Pays Blancois et le Boischaut nord. La Brenne comptabilise les abondances les plus élevées. **Seulement quelques individus ont été signalés sur l'aire d'étude éloignée.**
Lacerta bilineata	Le Lézard vert occidental	LC	Avec des abondances élevées, ce lézard est fortement représenté en Indre. Il est observé sur l'ensemble du département. **Avec des abondances relativement élevées, il est assez bien signalé sur l'aire d'étude éloignée.**
Podarcis muralis	Le Lézard des murailles	LC	**Le Lézard des murailles est fortement représenté dans le département et sur l'aire d'étude éloignée. Il possède des abondances élevées.** De plus, il est localisé dans toutes les régions naturelles.
Hierophis viridiflavus	La Couleuvre verte et jaune	LC	Avec des abondances moyennes, cette espèce est assez bien représentée en Indre. Il est signalé dans toutes les régions naturelles du département, excepté la Champagne berrichonne. Il est principalement localisé à l'ouest de l'Indre (Brenne et Pays Blancois). **Seulement quelques individus sont observés sur l'aire d'étude éloignée.**
Coronella austriaca	La Coronelle lisse	A surveiller	La Coronelle lisse est faiblement représentée en Indre. Elle possède des abondances relativement faibles. Elle est répertoriée dans toutes les zones naturelles du département. **Elle est présente sur l'aire d'étude éloignée, mais en faibles abondances.**
Natrix maura	La Couleuvre vipérine	A surveiller	C'est un reptile d'abondance moyenne, assez bien représenté en Indre. Il est principalement localisé en Brenne, en Boischaut Sud et au sud de la vallée de l'Indre. **Cette espèce est observée sur l'aire d'étude éloignée, mais en faibles abondances.**
Natrix natrix	La Couleuvre à collier	LC	La Couleuvre à collier est le troisième reptile le plus représenté de l'Indre avec le plus grand nombre d'observations. Elle est présente dans toutes les régions naturelles, mais elle se rencontre principalement en Brenne. **Elle a des abondances moyennes sur l'aire d'étude éloignée.**
Elaphe longissima	La Couleuvre d'Esculape	VU	Cette espèce est faiblement représentée dans le département. Avec des abondances faibles, elle est présente dans toutes les régions naturelles de l'Indre. Son principal foyer est la vallée de la Creuse, dans le sud du département (Boischaut sud et Marche berrichonne). **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est représentée par quelques individus.**
Vipera aspic	La Vipère aspic	A surveiller	La Vipère aspic est fréquente en Indre, avec des abondances relativement élevées. Elle est observée sur l'ensemble du département, mais sa principale zone d'occupation est la Brenne. **Ses abondances à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée sont moyennes.**

Légende :

Liste rouge départementale (Cotation UICN du niveau de menace dans le département de l'Indre) : -LC : Préoccupation mineure-VU : Vulnérable-NT : Quasi-menacé-CR : En danger critique d'extinction

3.2.1.3 DONNEES ENTOMOLOGIQUES

- **DONNEES SUR LES LEPIDOPTERES**

Des cartes de répartition des lépidoptères présents dans le département de l'Indre ont été établies par Indre Nature (Indre Nature, 2010). Ces cartes de présence-absence constituées de mailles, ont été réalisées grâce à 4 052 données. La présence d'une espèce dans une maille est symbolisée par un point rouge.

Dans le département de l'Indre, 1 152 espèces de lépidoptères ont été recensées, dont 103 espèces de rhopalocères, 671 espèces d'hétérocères et 378 espèces de microlépidoptères. 26 sont signalées sur l'aire d'étude éloignée. Parmi elles, 17 sont faiblement, voire très faiblement signalées et les 9 restantes sont moyennement à fortement signalées.

Le tableau suivant répertorie les espèces présentes sur l'aire d'étude éloignée.

Tableau 11 : Espèces de lépidoptères recensées sur l'aire d'étude éloignée (source : Indre Nature, 2010)

Nom latin	Nom vernaculaire	Commentaires
Anthocharis cardamines	L'Aurore	Cette espèce est assez bien représentée en Indre. Elle est signalée dans toutes les régions naturelles du département, mais ses principales zones d'occupation sont la Brenne, la Champagne berrichonne et le Boischaut Sud. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est relativement bien présente.**
Aporia crataegi	Le Gazé	Le Gazé est moyennement signalé dans le département. Il est présent sur l'ensemble du département, mais essentiellement en Brenne et en Marche berrichonne. **Il est peu observé sur l'aire d'étude éloignée.**
Araschnia levana	La Carte géographique	Elle est relativement bien représentée dans le département. Elle est principalement signalée en Boischaut Nord, en Champagne berrichonne et en Marche berrichonne. **Elle est peu observée sur l'aire d'étude éloignée.**
Argynnis paphia	Le Tabac d'Espagne	Cette espèce est moyennement signalée en Indre. Elle se rencontre sur l'ensemble du département, mais surtout en Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est faiblement observée.**
Brenthis daphne	Le Nacré de la Ronce	Le Nacré de la ronce est peu observé dans le département. Il est signalé dans toutes les régions naturelles, hormis le Boischaut sud. Ses principales zones d'observation sont le Pays blancois et la Brenne. **Très peu d'observations ont été recueillies au sein de l'aire d'étude éloignée.**
Carcharodus alceae	L'Hespérie de la Passe-Rose	**Cette espèce est faiblement représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée.** Elle est observée dans toutes les régions naturelles du département.
Celastrina argiolus	L'Azuré des Nerpruns	**L'Azuré des Nerpruns est peu signalé en Indre et sur l'aire d'étude éloignée.** Il est présent sur l'ensemble, mais sa principale zone d'observation est la Brenne.
Coenonympha arcania	Le Céphale	**Cette espèce est faiblement représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée.** Elle est observée dans toutes les régions naturelles du département, excepté la Marche berrichonne.
Coenonympha pamphilus	Le Fadet commun	Le Fadet commun est relativement bien observé en Indre. Il est présent sur l'ensemble du département, surtout en Brenne. **A l'inverse, il est peu représenté sur l'aire d'étude éloignée.**
Colias crocea	Le Souci	Cette espèce est assez bien observée en Indre. Elle est signalée dans toutes les régions naturelles du département, mais sa principale zone d'occupation est la Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est faiblement signalée.**
Gonepteryx rhamni	Le Citron	Le Citron est relativement bien signalé dans le département. Il est présent sur l'ensemble du département, mais essentiellement à l'ouest (Brenne et Boischaut sud). **Il est moyennement présent sur l'aire d'étude éloignée.**
Inachis io	Le Paon-du-jour	Cette espèce est assez bien présente en Indre. Elle est signalée dans toutes les régions naturelles du département. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est moyennement observée.**
Iphiclides podalirius	Le Flambé	Le Flambé est relativement bien représenté dans le département. Il est présent sur l'ensemble du département, mais sa principale zone d'occupation est la Brenne. **Il est moyennement présent sur l'aire d'étude éloignée.**
Issoria lathonia	Le Petit Nacré	Le Petit Nacré est peu présent en Indre. Il est signalé dans toutes les régions naturelles, mais essentiellement en Brenne. **Peu d'observations ont été recueillies au sein de l'aire d'étude éloignée.**
Lasiommata megera	Le Satyre (M), la Mégère (F)	Cette espèce est peu signalée en Indre. Elle se rencontre sur l'ensemble du département, mais surtout en Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est moyennement présente.**
Lycaena dispar	Le Cuivré des marais	Le Cuivré des marais est peu représenté dans le département. Il est présent sur l'ensemble du département, mais essentiellement en Brenne, en Marche berrichonne et en Boischaut sud. **Il est moyennement signalé sur l'aire d'étude éloignée.**
Lycaena phlaeas	Le Cuivré commun	Le Cuivre commun est faiblement observé en Indre. Il est signalé dans toutes les régions naturelles, mais principalement en Brenne. **Peu d'observations ont été recueillies au sein de l'aire d'étude éloignée.**
Lycaena tityrus	Le Cuivré fuligineux	Cette espèce est peu représentée en Indre. Elle est présente sur l'ensemble du département. Sa principale zone d'observation est la Brenne. **Elle est faiblement signalée au sein de l'aire d'étude éloignée.**
Maniola jurtina	Le Myrtil	**Le Myrtil est relativement bien représentée dans le département et sur l'aire d'étude éloignée.** Il est présent dans toutes les régions naturelles du département. Il est essentiellement observé à l'ouest (Brenne et Pays Blancois) et au sud (Marche berrichonne et Boischaut sud).
Melitaea cinxia	La Mélitée du Plantain	Cette espèce est faiblement observée en Indre. Elle est présente sur l'ensemble du département. Sa principale zone d'observation est la Brenne. **De même, elle est faiblement au sein de l'aire d'étude éloignée.**
Melanargia galathea	Le Demi-Deuil	Le Demi-Deuil est assez bien représenté dans le département. Il est présent dans toutes les régions naturelles du département. Il est fortement observé dans le sud (Marche berrichenne et Boischaut sud). **Il est relativement bien présent sur l'aire d'étude éloignée.**
Melitaea phoebe	La Mélitée des Centaurées	Cette espèce est peu fréquente en Indre. Elle est présente sur l'ensemble du département, excepté la Champagne berrichonne. Sa principale zone d'observation est la Brenne. **Elle est faiblement représentée au sein de l'aire d'étude éloignée.**
Nymphalis polychloros	La Grande Tortue	La Grande tortue est peu représentée dans le département. Elle est signalée dans toutes les régions naturelles de l'Indre. **Elle est faiblement observée sur le site d'étude.**
Papilio machaon	Le Machaon	Le Machaon est moyennement présent en Indre. Il est présent sur l'ensemble du département, mais essentiellement en Brenne. **Il est faiblement signalé sur l'aire d'étude éloignée.**
Pararge aegeria	Le Tircis	**Cette espèce est relativement bien représentée dans le département et sur l'aire d'étude éloignée.** Elle est signalée dans toutes les régions naturelles du département, mais ses principales zones d'occupation sont la Marche berrichonne, le Boischaut sud et la Brenne.
Pieris brassicae	La Piéride du Chou	Cette espèce est moyennement signalée en Indre. Elle se rencontre sur l'ensemble du département. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est faiblement présente.**

Les statuts de rareté des lépidoptères en région Centre ne sont pas encore disponibles sur le site d'Indre Nature.

- **DONNEES SUR LES ODONATES**

Des cartes de répartition des odonates présents dans le département de l'Indre ont été établies par Indre Nature (Indre Nature, 2012). Ces cartes de présence-absence ont été réalisées grâce à 1 800 données. Concernant la légende de la répartition des odonates, les points orange correspondent à des données antérieures à 2013 alors que les losanges bleus correspondent aux données 2013.

Dans le département de l'Indre, 59 espèces d'odonates ont été actuellement recensées. Parmi ces espèces, 34 sont signalées sur l'aire d'étude éloignée. Parmi elles, 20 sont faiblement, voire très faiblement signalées (présentes dans une maille ou quelques mailles) alors que les 14 restantes sont moyennement à fortement signalées. Le tableau suivant répertorie les espèces présentes sur l'aire d'étude éloignée.

Tableau 12 : Espèces d'odonates recensées sur l'aire d'étude éloignée (source : Indre Nature, 2012)

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts Région Centre	Commentaires
Aeshna cyanea	L'Aeschne bleue	LC	**L'Aeschne bleue est peu représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée (signalée dans trois mailles).** Elle est présente sur l'ensemble du département, hormis le Pays Blancois. Sa principale zone d'occupation est au niveau de l'aire d'étude.
Aeshna isoceles	L'Aeschne isocèle	NT	**Cette espèce est faiblement observée dans le département et sur l'aire d'étude éloignée. Elle est signalée dans cinq mailles dont une située sur l'aire d'étude éloignée** (les autres mailles sont localisées en Brenne et en Boischaut nord).
Anax imperator	L'Anax empereur	LC	**L'Anax empereur est relativement bien représenté en Indre et sur l'aire d'étude éloignée (signalé dans six mailles).** Il est présent sur l'ensemble du département, surtout à l'ouest (Brenne, Pays Blancois, Boischaut sud).
Boyeria irene	L'Aeschne paisible	LC	Cette espèce est moyennement présente dans le département. Elle est présente dans toutes les régions naturelles, sauf en Marche berrichonne. Elle est essentiellement signalée à l'ouest du département (Brenne, Pays Blancois, Boischaut sud). **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est faiblement représentée (signalée dans deux mailles).**
Calopteryx splendens	Le Caloptéryx éclatant	LC	Le Caloptéryx éclatant est assez bien observé en Indre. Il est présent partout dans le département, essentiellement dans le nord (Boischaut nord et Champagne berrichonne). **Il est moyennement représenté (présent dans quatre mailles) sur l'aire d'étude éloignée.**
Calopteryx virgo meridionalis	Le Caloptéryx vierge	LC	Cette espèce est relativement bien représentée dans le département. Elle est présente dans toutes les régions, excepté le Pays Blancois. Sa principale zone d'occupation est le Boischaut nord. **Elle est faiblement signalée (présente dans deux mailles) sur l'aire d'étude éloignée.**
Coenagrion lindenii	-	-	Cette espèce est moyennement observée en Indre. Elle est présente dans toutes les régions naturelles, sauf en Marche berrichonne. Elle est essentiellement signalée à l'ouest du département (Brenne, Pays Blancois, Boischaut nord). **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est très faiblement représentée (signalée dans une maille).**
Coenagrion puella	L'Agrion jouvencelle	LC	L'Agrion jouvencelle est assez bien représenté en Indre. Il est présent sur l'ensemble du département. Il est essentiellement localisé au nord et à l'ouest du département. **Il est faiblement signalé (présent dans trois mailles) sur l'aire d'étude éloignée.**
Cordulegaster boltoni	Le Cordulégastre annelé	LC	Cette espèce est peu présente dans le département. Elle est signalée dans toutes les régions naturelles, hormis le Pays Blancois. **Elle est très faiblement représentée (signalée dans une maille) sur l'aire d'étude éloignée.**
Cordulia aenea	La Cordulie bronzée	LC	**La Cordulie bronzée est moyennement représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée (signalée dans quatre mailles).** Elle est présente sur l'ensemble du département. Sa zone principale d'observation est la Brenne.
Crocothemis erythraea	La Crocothémis écarlate	LC	Cette espèce est faiblement signalée en Indre. Elle est présente dans toutes les régions du département. Sa zone principale d'observation est la Brenne. **Elle est faiblement représentée (présente dans trois mailles) sur l'aire d'étude éloignée.**
Enallagma cyathigerum	L'Agrion porte-coupe	LC	Cette espèce est assez bien représentée dans le département. Elle est présente dans toutes les régions. Sa principale zone d'occupation est Boischaut nord. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est faiblement observée (signalée dans deux mailles).**
Epitheca bimaculata	La Cordulie à deux taches	NT	**La Cordulie à deux taches est moyennement représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée (signalée dans quatre mailles).** Elle est présente sur l'ensemble du département. Sa zone principale d'observation est la Brenne.
Erythromma najas	La Naïade aux yeux rouges	LC	Cette espèce est peu signalée en Indre. Elle est présente dans toutes les régions du département. Sa zone principale d'observation est la Brenne. **Elle est faiblement représentée (présente dans trois mailles) sur l'aire d'étude éloignée.**
Gomphus pulchellus	Le Gomphe gentil	LC	Le Gomphe gentil est moyennement représenté dans le département. Il est présent dans toutes les régions naturelles. Il est localisé essentiellement dans l'ouest de l'Indre (Boischaut nord, Brenne et Pays Blancois). **Sur l'aire d'étude éloignée, il est faiblement observé (signalé dans deux mailles).**
Gomphus vulgatissimus	Le Gomphe vulgaire	LC	Cette espèce est moyennement observée en Indre. Elle est présente sur l'ensemble du département, surtout à l'ouest (Boischaut nord, Brenne et Pays Blancois). **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est moyennement représentée (présente dans quatre mailles).**
Ischnura elegans	L'Agrion élégant	LC	**L'Agrion élégant est fortement représenté en Indre et sur l'aire d'étude éloignée (signalé dans sept mailles).** Il est présent sur l'ensemble du département, surtout à l'ouest et dans le nord.
Ischnura pumilio	L'Agrion nain	VU	**Cette espèce est très faiblement signalée en Indre. Elle est présente dans seulement quatre mailles dont une située sur l'aire d'étude éloignée** (les autres mailles sont localisées en Champagne berrichonne et en Boischaut nord).
Lestes dryas	Le Leste dryade	NT	Le Leste dryade est faiblement représenté dans le département. Il est présent dans toutes les régions du département, hormis le Pays Blancois et le Boischaut sud. **Il est très faiblement signalé (présent dans une maille) sur l'aire d'étude éloignée.**
Lestes virens	Le Leste verdoyant	LC	Cette espèce est faiblement signalée en Indre. Elle est présente sur l'ensemble du département, excepté le Pays Blancois et le Boischaut sud. Sa principale zone d'observation est la Brenne. **Elle est très faiblement représentée (signalée dans une maille) sur l'aire d'étude éloignée.**
Libellula depressa	La Libellule déprimée	LC	La Libellule déprimée est très représentée dans le département. Elle est signalée dans toutes les régions naturelles. **Elle est moyennement présente (observée dans quatre mailles) sur l'aire d'étude éloignée.**
Libellula fulva	La Libellule fauve	LC	**Cette espèce est peu représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée (signalée dans quatre mailles).** Elle est présente sur l'ensemble du département, hormis le Pays Blancois.
Libellula quadrimaculata	La Libellule à quatre taches	LC	La Libellule à quatre taches est relativement bien représentée dans le département. Elle est présente dans toutes les régions naturelles, mais essentiellement en Brenne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est moyennement observée (signalée dans quatre mailles).**
Onychogomphus forcipatus	Le Gomphe à pinces	LC	Le Gomphe à pinces est assez bien signalé en Indre. Il est présent sur l'ensemble du département. **Il est faiblement représenté (présent dans trois mailles) sur l'aire d'étude éloignée.**
Onychogomphus uncatus	Le Gomphe à crochets	EN	**Cette espèce est très faiblement représentée en Indre. Elle est présente dans seulement quatre mailles dont une située sur l'aire d'étude éloignée** (les autres mailles sont localisées en Marche berrichonne, en Brenne et dans le Pays Blancois).
Orthetrum albistylum	L'Orthétrum à stylets blancs	LC	L'Orthétrum à stylets blancs est relativement bien représenté dans le département. Il est présent dans toutes les régions naturelles. **Sur l'aire d'étude éloignée, il est moyennement présent (signalé dans quatre mailles).**
Orthetrum cancellatum	L'Orthétrum réticulé	LC	**Cette espèce est assez bien représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée (signalée dans cinq mailles).** Elle est présente sur l'ensemble du département, surtout à l'ouest (Brenne, Boischaut sud et nord).
Oxygastra curtisii	La Cordulie à corps fin	VU	La Cordulie à corps fin est faiblement signalée dans le département. Elle est présente dans toutes les régions du département, hormis la Marche berrichonne. **Elle est très faiblement représentée (présente dans une maille) sur l'aire d'étude éloignée.**
Platycnemis pennipes	L'Agrion à larges pattes	LC	**L'Agrion à larges pattes est très représenté en Indre et sur l'aire d'étude éloignée (présent dans sept mailles).** Il est présent sur l'ensemble du département.

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts Région Centre	Commentaires
Pyrrhosoma nymphula	La Nymphe au corps de feu	LC	Cette espèce est moyennement signalée en Indre. Elle est présente sur l'ensemble du département, excepté le Pays Blancois. **Sur le site d'étude, elle est faiblement représentée (présente dans deux mailles).**
Sympecma fusca	Le Leste brun	LC	**Cette espèce est relativement bien représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée (signalée dans cinq mailles).** Elle est présente dans toutes les régions département. Ses principales zones d'occupation sont la Brenne et le Pays Blancois.
Sympetrum meridionale	Le Sympétrum méridional	LC	Le Sympétrum méridional est faiblement signalé dans le département. Il est présent sur l'ensemble du département, hormis la Marche berrichonne. **Il est très faiblement représenté (présent dans une maille) sur l'aire d'étude éloignée.**
Sympetrum sanguineum	Le Sympétrum sanguin	LC	**Cette espèce est assez bien représentée en Indre et sur l'aire d'étude éloignée (signalée dans cinq mailles).** Elle est présente dans toutes les régions département. Sa principale zone d'occupation est la Brenne.
Sympetrum striolatum	Le Sympétrum strié	LC	Le Sympétrum strié est faiblement signalé dans le département. Il est présent sur l'ensemble du département. Il est essentiellement localisé en Champagne berrichonne. **Il est très faiblement représenté (présent dans une maille) sur l'aire d'étude éloignée.**

Légende :

Statut régional Centre (d'après la Liste rouge des odonates de la région Centre, 2013)-LC : Préoccupation mineure-VU : Vulnérable-EN : En danger-NT : Quasi-menacé-DD : Données insuffisantes

- ## DONNEES SUR LES ORTHOPTERES

Des cartes de répartition des orthoptères présents dans le département de l'Indre ont été établies par Indre Nature (Indre Nature, 2009). Ces cartes de présence-absence et du nombre d'observations constituées de mailles de 5x5 km² (25 km²), ont été réalisées grâce aux données récoltées depuis 1990. A noter que près de 80 % de ces données ont été obtenues entre 2007 et 2010. La présence d'une espèce dans une maille est symbolisée par un point rouge, et plus ce point est gros, plus le nombre d'observations de l'espèce est élevé.

Au total, 60 espèces d'orthoptères sont actuellement présentes en Indre. Parmi ces espèces, 21 sont signalées sur l'aire d'étude éloignée. Pour 12 d'entre elles, le nombre d'observations est faible, voire très faible (d'une à cinq observations). Pour cinq espèces, le nombre d'observations est relativement moyen (de 15 à 20 observations environ) et pour quatre espèces, les observations sont relativement élevées (de 35 à 60 observations environ). Le tableau suivant répertorie les espèces présentes sur l'aire d'étude éloignée.

Tableau 13 : Espèces d'orthoptères recensées sur l'aire d'étude éloignée (source : Indre Nature, 2009)

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts Région Centre	Commentaires
Chorthippus brunneus brunneus	Le Criquet duettiste	LV	Cette espèce est moyennement signalée en Indre. Elle est localisée dans toutes les régions naturelles d'Indre. Ses principales zones d'observation sont la Brenne et le Pays Blancois. **Sur l'aire d'étude éloignée, le Criquet duettiste est très faiblement représenté. Une seule observation est notée.**
Chorthippus parallelus parallelus	Le Criquet des pâtures	LV	Le Criquet des pâtures est fortement signalé dans le département. Il est présent sur l'ensemble du département avec un nombre d'observations relativement élevé. La Brenne et la Champagne berrichonne compte le nombre d'observations le plus élevé. **Avec une quinzaine de mentions, cette espèce est moyennement représentée sur l'aire d'étude éloignée.**
Conocephalus dorsalis	Le Conocéphale des Roseaux	VU	Cette espèce est moyennement signalée en Indre. Elle est présente partout, hormis dans le Pays Blancois. Elle est surtout localisée en Marche berrichonne et en Boischaut sud. Néanmoins, le plus grand nombre d'observations se trouve en Champagne berrichonne. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est faiblement représentée. Seules quelques observations (trois observations) de cette espèce sont notées.**
Conocephalus fuscus	Le Conocéphale bigarré	LV	Le Conocéphale bigarré est relativement bien signalé dans le département. Il est présent sur l'ensemble du département, surtout en Brenne où le nombre d'observations est le plus élevé. **Peu d'observations (cinq observations) de cette espèce sont notées sur l'aire d'étude éloignée. Elle est faiblement représentée sur cette zone.**
Euchorthippus declivus	Le Criquet opportuniste	LV	Cette espèce est relativement bien signalée en Indre. Elle est présente partout en Indre, essentiellement en Brenne et dans le Pays Blancois. De nombreuses observations de cette espèce sont signalées dans le département. Le nombre d'observations le plus élevé est localisé en Brenne. **A l'inverse, cette espèce est très faiblement représentée (deux observations) sur l'aire d'étude éloignée.**
Gomphocerippus rufus	Le Gomphocère roux	LV	Le Gomphocère roux est moyennement représenté dans le département. Il est présent dans toutes les régions naturelles de l'Indre, avec un nombre d'observations relativement élevé. **Au contraire, une seule observation de cette espèce est signalée sur l'aire d'étude éloignée.**
Gryllotalpa gryllotalpa	La Courtilière commune	EN	Cette espèce est moyennement représentée en Indre. Elle est localisée partout, sauf en Boischaut nord. Elle est essentiellement présente en Brenne, où le nombre d'observations est le plus élevé. **Une seule observation de l'espèce est notée sur l'aire d'étude éloignée.**
Gryllus campestris	Le Grillon champêtre	LV	Le Grillon champêtre est fortement signalé dans le département. Il est présent sur l'ensemble du département, où le nombre d'observations est élevé. Le nombre d'observations le plus fort concerne la Champagne berrichonne. **Sur l'aire d'étude éloignée, cette espèce est assez bien représentée, avec un nombre d'observations relativement élevé (environ 45 observations).**
Leptophyes punctatissima	La Leptophye ponctuée	LV	Cette espèce est relativement bien signalée en Indre. Elle se rencontre dans toutes les régions naturelles du département. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est moyennement signalée.**
Mantis religiosa	La Mante religieuse	LV	La Mante religieuse est moyennement représentée dans le département. Elle est présente sur dans les différentes zones naturelles de l'Indre, essentiellement en Brenne et dans le Pays Blancois. Le nombre d'observations est globalement moyen. La Brenne compte le plus grand nombre d'observations. **Une seule donnée de cette espèce est notée sur l'aire d'étude éloignée.**
Metrioptera roeselii	La Decticelle bariolée	LV	La Decticelle bariolée, fortement représentée en Indre, est signalée dans toutes les régions naturelles du département. La principale zone d'occupation est la Champagne berrichonne. **Cette espèce est peu présente sur l'aire d'étude éloignée.**
Nemobius sylvestris	Le Grillon des bois	LV	Le Grillon des bois est fortement signalé en Indre. Avec un grand nombre d'observations, il est présent sur l'ensemble du département, surtout dans le centre et le sud. La Brenne et le Boischaut sud comptent le plus grand nombre d'observations. **Cette espèce est relativement bien représentée sur l'aire d'étude éloignée (environ 40 observations).**
Oecanthus pellucens	Le Grillon d'Italie	LV	Cette espèce est relativement bien signalée en Indre. Avec un nombre d'observations moyen, elle est localisée partout dans le département, surtout en Brenne. Cette dernière présente le nombre d'observations le plus élevé. **Le Grillon d'Italie est assez bien représenté sur l'aire d'étude éloignée (environ 40 observations).**
Oedipoda caerulescens	L'Oedipode turquoise	LV	L'Oedipode turquoise est moyennement représentée en Indre. Avec un nombre d'observations moyen, elle est localisée partout dans le

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts Région Centre	Commentaires
			département, surtout en Brenne. Cette dernière présente le nombre d'observations le plus élevé. **Sur l'aire d'étude éloignée, une seule observation de cette espèce est signalée.**
Phaneroptera nana	Le Phanéroptère méridional	LV	Le Phanéroptère méridional est faiblement signalé en Indre. Avec un faible nombre d'observations, il est localisé partout dans le département, essentiellement dans le Pays Blancois. **Seulement deux observations de cette espèce ont été notées sur l'aire d'étude éloignée.**
Pholidoptera griseoaptera	La Decticelle cendrée	LV	La Decticelle cendrée, présente sur l'ensemble de l'Indre, est très représentée dans le département. Le nombre d'observations est relativement élevé. **Sur l'aire d'étude éloignée, elle est relativement bien signalée (environ 35 observations).**
Pteronemobius heydenii	Le Grillon des marais	NT	Cette espèce est moyennement signalée en Indre. Elle est présente sur l'ensemble du département, hormis le Boischaut nord. Ses principales zones d'observation sont la Brenne et la Marche berrichonne. Le nombre d'observations est globalement moyen. **De même, sur l'aire d'étude éloignée, cette espèce est assez bien représentée (environ 20 observations).**
Ruspolia nitidula	Le Conocéphale gracieux	LV	Le Conocéphale gracieux est relativement bien signalé en Indre. Il est présent sur l'ensemble de l'Indre, surtout en Brenne. Le nombre d'observations est globalement élevé. La Brenne et le Boischaut sud compte le plus grand nombre d'observations. **Sur l'aire d'étude éloignée, cette espèce est faiblement représentée (environ 15 observations).**
Stethophyma grossum	Le Criquet ensanglanté	NT	Le Criquet ensanglanté est peu signalé dans le département. Il est présent dans toutes les régions naturelles de l'Indre, essentiellement en Boischaut sud et en Marche berrichonne. Le nombre d'observations est relativement élevé. **Sur l'aire d'étude éloignée, il est moyennement représenté (environ 20 observations).**
Tetrix undulata	Le Tétrix commun	LV	Avec un nombre d'observations moyen, le Tétrix commun est faiblement représenté en Indre. Il est présent partout, essentiellement en Champagne berrichonne et en Brenne. **Une seule observation de cette espèce est notée sur l'aire d'étude éloignée.**
Tettigonia viridissima	La Grande Sauterelle verte	LV	La Grande Sauterelle verte est fortement signalée en Indre. Avec un nombre élevé d'observations, elle est présente sur l'ensemble du département. Le nombre d'observation le plus élevé se trouve dans le sud du département (Marche berrichonne et Boischaut sud). **Avec une soixantaine observations environ, cette espèce est fortement représentée sur l'aire d'étude éloignée.**

Légende :

Statuts régionaux Centre (d'après la liste des orthoptères de la région Centre et de l'Indre) LV : Liste verte = En bon état de conservation VU : Vulnérable NT : Quasi-menacé EN : En danger

Ainsi, sur l'aire d'étude éloignée, plusieurs observations entomologiques ont été faites. Celles concernant les lépidoptères sont moins nombreuses contrairement aux odonates et orthoptères.

3.2.2 LES DONNEES DE L'INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL

Enfin, le site Internet du Muséum National d'Histoire Naturelle consacré à l'Inventaire National du patrimoine Naturel (http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp) indique la liste des espèces recensées sur les communes de Cluis et Maillet (36).

Les espèces surlignées en gras correspondent à des espèces patrimoniales, protégées et/ou menacées à l'échelle nationale.

Dans le tableau suivant figurent les espèces animales signalées sur la commune de Cluis :

- 6 espèces d'amphibiens ;
- 5 espèces de reptiles ;
- 2 espèces d'oiseaux.
- 16 espèces d'insectes ;
- 4 espèces de mammifères

Tableau 14 : Espèces animales recensées par l'INPN sur la commune de Cluis

Taxon	Nom latin	Nom commun	Dernière observation (INPN)
Mammifères	*Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)*	Chevreuil européen, Chevreuil	1985
	Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	**Hérisson d'Europe**	**1980**
	Ondatra zibethicus (Linnaeus, 1766)	Rat musqué	1980
	Sus scrofa (Linnaeus, 1758)	Sanglier	1985
Insectes	*Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)*	Criquet mélodieux, Oedipode bimouchetée	2012
	Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste, Sauteriot	2012
	Chorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures, Oedipode parallèle	2012
	Chrysochraon dispar (Germar, 1834)	Criquet des clairières	2012
	Clonopsis gallica (Charpentier, 1825)	-	2011
	Ephippiger ephippiger (Fiebig, 1784)	Ephippigère des vignes, Tizi, Hotteux, Porte-hotte, Porte-selle, Porte-selle de la Vigne, Gril, Bourdrague, Sauterelle à selle, Sauterelle à cymbale, Jeudi	2011
	Euchorthippus elegantulus gallicus (Maran, 1957)	Criquet glauque	2012
	Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)	Courtilière commune	2011
	Gryllus campestris (Linnaeus, 1758)	Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri, Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill	2012
	Modicogryllus bordigalensis (Latreille, 1804)	Grillon bordelais, Grillon d'été	2011
	Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)	Grillon des bois, Grillon forestier, Nemobie forestier, Némobie forestière	2012
	Pholidoptera griseoaptera (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère	2011
	Pteronemobius heydenii (Fischer, 1853)	Grillon des marais	2011
	Roeseliana roeselii roeselii (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée, Dectique brévipenne	2012
	Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté, Œdipode ensanglantée	2011
	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés)	2012
Amphibiens	***Bufo bufo (Linnaeus, 1758)***	**Crapaud commun**	**2012**
	Hyla arborea (Linnaeus, 1758)	**Rainette verte**	**2012**
	Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)	**Triton palmé**	**2002**
	Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)	**Grenouille commune**	**2012**
	Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)	**Grenouille rieuse**	**2000**
	Rana dalmatina (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	**Grenouille agile**	**2012**
Reptiles	***Anguis fragilis (Linnaeus, 1758)***	**Orvet fragile**	**2002**
	Lacerta bilineata (Daudin, 1802)	**Lézard vert occidental**	**2002**
	Natrix natrix (Linnaeus, 1758)	**Couleuvre à collier**	**2002**
	Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	**Lézard des murailles**	**2002**
	Trachemys scripta (Schoepff, 1792)	**Trachémyde écrite, tortue de Floride**	**2000**
Oiseaux	*Anas platyrhynchos (Linnaeus, 1758)*	Canard colvert	1987
	Columba palumbus (Linnaeus, 1758)	Pigeon ramier	2004

D'après les données de l'INPN, 358 espèces végétales ont été recensées sur la commune de Cluis (cf. Annexe 5). Le tableau ci-dessous présente uniquement les espèces végétales protégées et/ou menacées à l'échelle nationale et régionale.

Tableau 15 : Espèces végétales menacées et/ou protégées recensées par l'INPN sur la commune de Cluis

Nom latin	Nom commun	Dernière observation (INPN)
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	**Orchis bouffon**	**1995**
Convallaria majalis L., 1753	**Muguet**	**2003**
Dianthus armeria L., 1753	**Oeillet velu, Armoirie, Oeillet à bouquet**	**2003**
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	**Sceau de Notre Dame**	**2003**
Genista tinctoria L., 1753	**Genêt des teinturiers**	**2003**
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944	**Jacinthe sauvage**	**2003**
Ilex aquifolium L., 1753	**Houx**	**2003**
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	**Ornithogale des Pyrénées**	**2003**
Polystichum setiferum (Forssk.) T. Moore ex Woyn., 1913	**Polystic à frondes soyeuses**	**2003**
Ruscus aculeatus L., 1753	**Fragon, Petit houx, Buis piquant**	**2003**
Sorbus latifolia (Lam.) Pers., 1806	**Alisier de Fontainebleau, Elorsier**	**1995**

Dans le tableau suivant figurent les espèces animales signalées sur la commune de Maillet :

- **18 espèces d'insectes ;**
- **6 espèces d'amphibiens ;**
- **3 espèces de reptiles ;**
- **1 espèce d'oiseaux.**
- **3 espèces de mammifères**

Tableau 16 : Espèces animales recensées par l'INPN sur la commune de Maillet

Taxon	Nom latin	Nom commun	Dernière observation (INPN)
Mammifères	*Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)*	Chevreuil européen, Chevreuil	1983
	Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de Garenne	1983
	Talpa europaea Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe	1983
Insectes	*Aeshna cyanea (O. F. Müller, 1764)*	Aeshne bleue	2012
	Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)	-	2012
	Erythromma lindenii (Selys, 1840)	Naïade de Vander Linden	2012
	Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)	Courtilière commune	2011
	Gryllus campestris Linnaeus, 1758	Grillon champêtre, Grillon des champs	2011
	Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	2012
	Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)	Agrion nain	2012
	Modicogryllus bordigalensis (Latreille, 1804)	Grillon bordelais, Grillon d'été	2011
	Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie	2012
	Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	-	2012
	Pholidoptera griseoaptera (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée, Ptérolèpe aptère	2011
	Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	-	2012
	Pteronemobius heydenii (Fischer, 1853)	Grillon des marais	2011
	Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux, Conocéphale mandibulaire	2012
	Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)	-	2012
	Sympetrum meridionale (Selys, 1841)	-	2012
	Sympetrum sanguineum (O. F. Müller, 1764)	-	2012
	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés),	2012
Amphibiens	***Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)**	**Crapaud commun**	2002
	***Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)**	**Rainette verte**	2001
	Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)	**Triton ponctué**	2001
	Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)	**Grenouille commune**	2002
	Rana dalmatina (Fitzinger in Bonaparte, 1838)	**Grenouille agile**	2002
	Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)	**Salamandre tachetée**	2001
Reptiles	***Lacerta bilineata* Daudin, 1802**	**Lézard vert occidental**	2002
	Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	**Lézard des murailles**	2002
	Vipera aspis (Linnaeus, 1758)	**Vipère aspic**	2002
Oiseaux	*Columba palumbus (Linnaeus, 1758)*	Pigeon ramier	2007

D'après les données de l'INPN, 203 espèces végétales ont été recensées sur la commune de Maillet (cf. Annexe). Le tableau ci-dessous présente uniquement les espèces végétales protégées et/ou menacées à l'échelle nationale et régionale.

Tableau 17 : Espèces végétales menacées et/ou protégées recensées par l'INPN sur la commune de Maillet

Nom latin	Nom commun	Dernière observation (INPN)
Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	**Orchis à fleurs lâches**	**2003**
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	**Sceau de Notre Dame**	**2003**
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	**Ornithogale des Pyrénées**	**2003**
Oenanthe peucedanifolia Pollich, 1776	**Oenanthe à feuilles de peucédan**	**2003**
Ruscus aculeatus L., 1753	**Fragon, Petit houx, Buis piquant**	**2003**
Teucrium scordium L., 1753	**Germandrée des marais, Chamaraz, Germandrée d'eau**	**2003**

3.2.3 CONCLUSION SUR LES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Les recherches bibliographiques réalisées mettent en évidence sur l'aire d'étude éloignée, la présence d'au moins :

- ⇨ **4 espèces de mammifères signalées à Cluis et 3 à Maillet ;**
- ⇨ **6 espèces d'amphibiens signalées respectivement à Cluis et à Maillet ;**
- ⇨ **5 espèces de reptiles signalées à Cluis et 3 à Maillet ;**
- ⇨ **16 espèces d'insectes signalées à Cluis et 18 à Maillet ;**
- ⇨ **2 espèces d'oiseaux à Cluis et 1 espèce à Maillet ;**
- ⇨ **358 espèces végétales signalées à Cluis et 203 à Maillet.**

D'après les données bibliographiques, l'aire d'étude éloignée (territoire des communes de Cluis, Maillet et communes limitrophes) possède une richesse spécifique faunistique et floristique faible à modérée selon les groupes. Ce classement est défini selon les données bibliographiques recensées par groupe sur l'aire d'étude éloignée.

3.3 INTERET FLORISTIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

3.3.1 CARTOGRAPHIE DES HABITATS

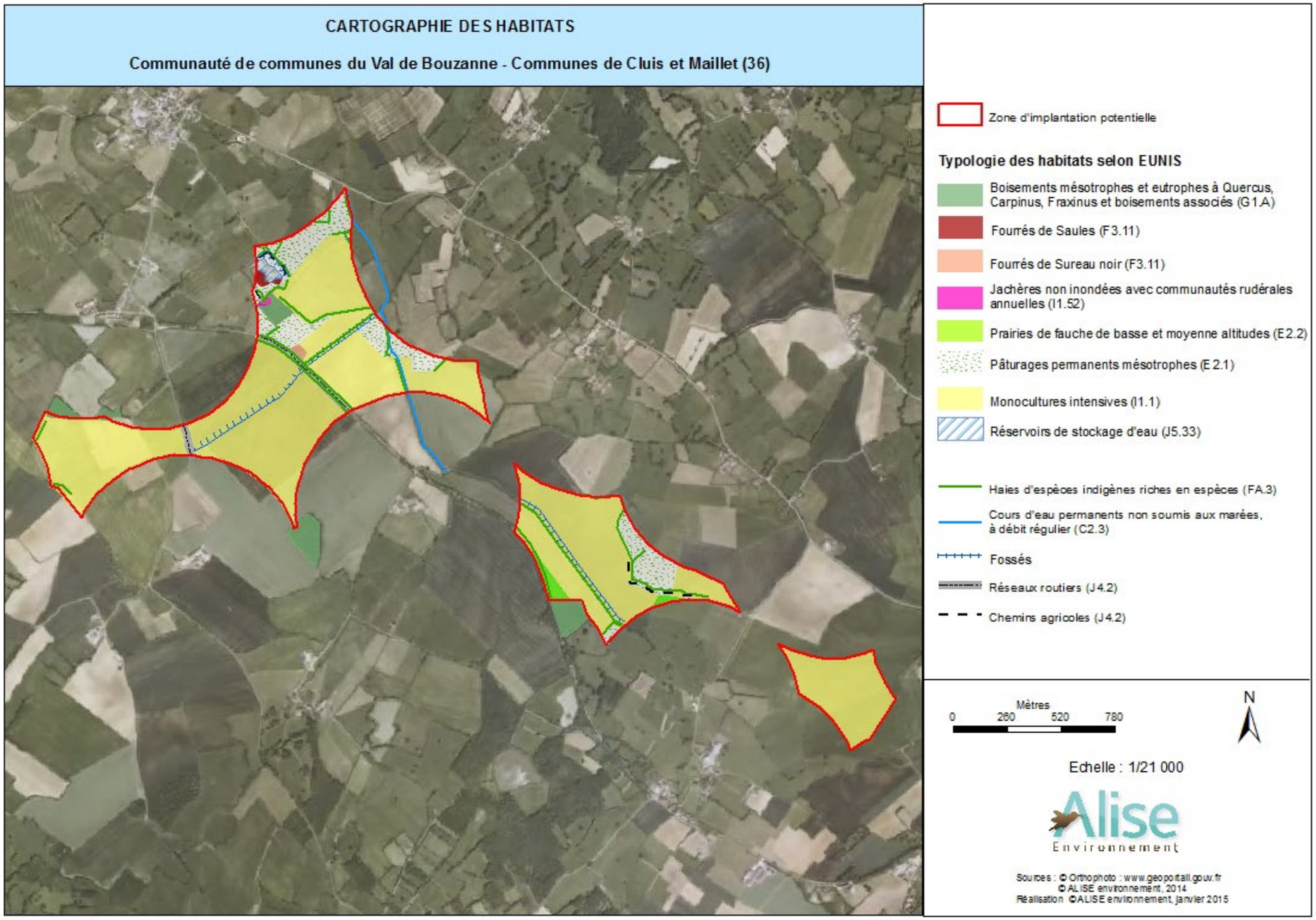
3.3.1.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

La cartographie des différents milieux rencontrés au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle (Z.I.P.) montre la dominance des monocultures intensives (majoritairement des cultures de blé, d'orge, de colza). A l'intérieur de la Z.I.P. se trouvent par ailleurs des prairies pâturées et des prairies de fauche, des boisements et plantations de feuillus ainsi qu'un réseau de haies, de fossés, de chemins agricoles et de routes.

Au total, **11 habitats semi-naturels et anthropiques** ont été recensés au sein et à proximité de la Z.I.P. Aucun de ces habitats n'est **d'intérêt communautaire** (inscrit à l'annexe 1 de la Directive « habitats faune flore »).

Tableau 18 : Habitats recensés au sein et à proximité de la Z.I.P

Habitats recensés	Code EUNIS	Code et nom Natura 2000	Etat de conservation des habitats N2000
Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	C2.3	-	-
Pâturages permanents mésotrophes	E2.1	-	-
Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	E2.2	-	-
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	-	-
Fourrés de Saules ou de Sureau noir (*Sambucus nigra*)	F3.11	-	-
Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus* et boisements associés	G1.A	-	-
Monocultures intensives	I1.1	-	-
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.52	-	-
Chemins agricoles	J4.2	-	-
Réseaux routiers	J4.2	-	-
Réservoirs de stockage d'eau	J5.33	-	-



Carte 23 : Cartographie des habitats

(Alise Environnement, 2013)



Photo 1 : Réservoir d'eau (J5.33)



Photo 2 : Fossé (C2.3)



Photo 3 : Prairie pâturée (E2.1)



Photo 4 : Prairie de fauche (E2.2)



Photo 5 : Boisement (G1.A)



Photo 6 : Haie (FA.3)



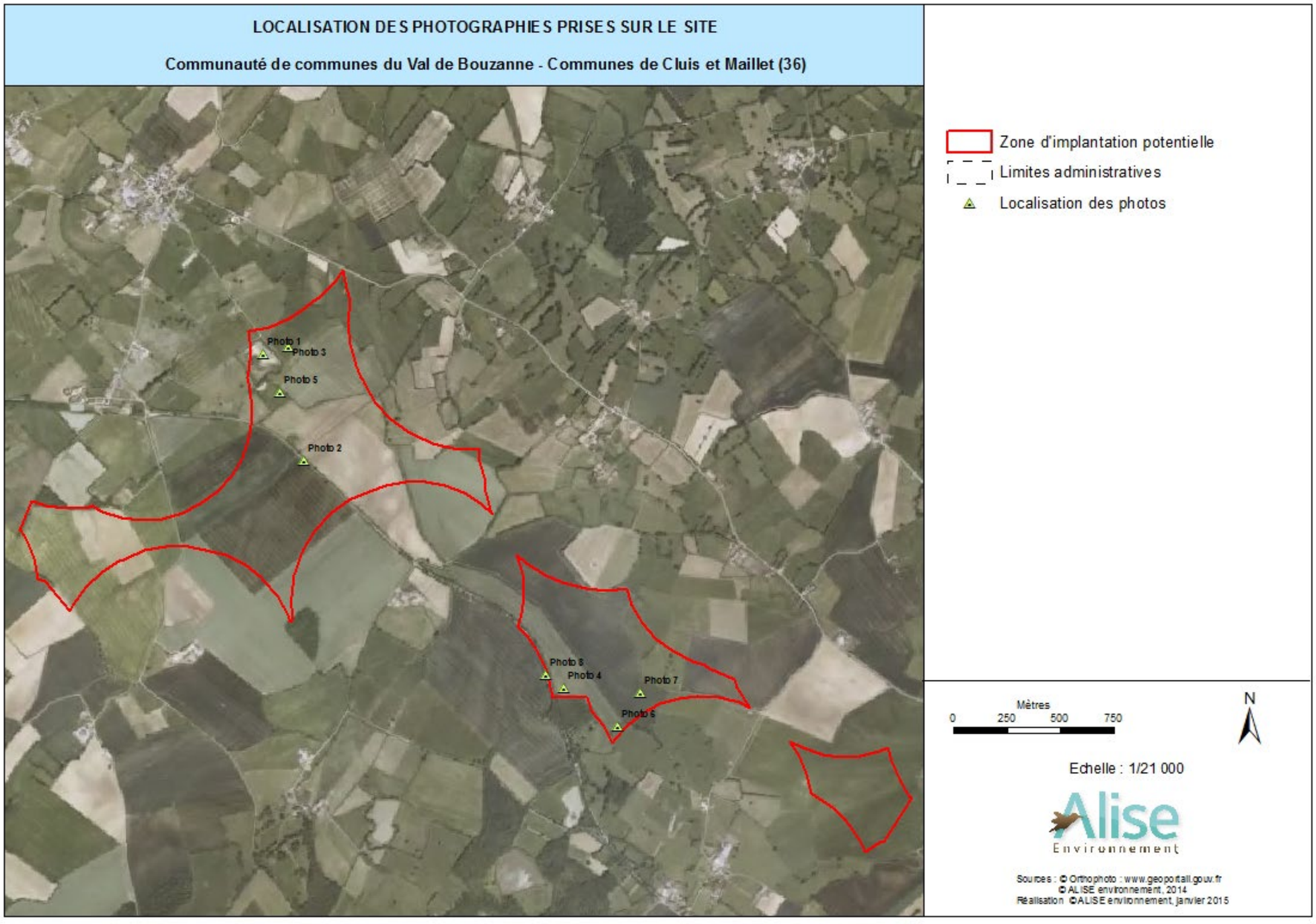
Photo 7 : Culture (I1.1)



Photo 8 : Chemin (J4.2)

Photo 3 : Illustration des habitats de la zone d'étude

(Source : ALISE Environnement)



Carte 24 : Localisation des photographies prises sur la ZIP

3.3.1.2 DONNEES ADEV ENVIRONNEMENT 2020/2021

Les inventaires d'avril 2021 ont permis de préciser certains habitats non identifiés en 2013. Certains fourrés à Sureau noir se sont développés en prébois caducifoliés. Certaines prairies dites permanentes sont aujourd'hui des jachères.

La cartographie des différents milieux rencontrés (cf. figure à la fin de la partie) en 2021 au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle (Z.I.P.), montre la dominance des monocultures intensives au sud et des prairies de pâturage au nord.

Au total, **22 habitats semi-naturels et anthropiques** ont été recensés au sein de la Z.I.P. Aucun de ces habitats n'est **d'intérêt communautaire** (inscrite à l'annexe 1 de la Directive Habitats faune flore).

Tableau 19 : Habitats recensés au sein de la Z.I.P

(ADEV Environnement)

Habitats recensés	Code EUNIS	Code et nom Natura 2000	État de conservation des habitats N2000	Surface occupée en %
Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	C1.2	-	-	(hors ZIP)
Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	C2.3	-	-	-
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage	E2.1	-	-	7,39
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	-	-	0,31
Prairies mésiques non gérées	E2.7	-	-	0,64
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	-	-	1,45
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	E5.13	-	-	0,09
Ronciers	F3.131	-	-	0,04
Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	F9.2	-	-	0,55
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	-	-	0,66
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	-	-	1,90
Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus*, *Fraxinus, Acer, Tillia, Ulmus* et boisements associés	G1.A	-	-	0,18
Alignements d'arbres	G5.1	-	-	0,19
Prébois caducifoliés	G5.61	-	-	0,94
Zones piétinées	H5.6	-	-	0,20
Sentiers	H5.61	-	-	0,12
Monocultures intensives	I1.1	-	-	42,71
Terres labourées nues	I1.51	-	-	19,00
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	-	-	22,69
Réseaux routiers	J4.2	-	-	0,47
Réservoirs de stockage d'eau	J5.33	-	-	0,38
Dépôt de déchets	J.6	-	-	0,07

Une carte des habitats présents dans l'Aire d'Etude Intermédiaire (500 m) est présente après les illustrations des habitats.

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

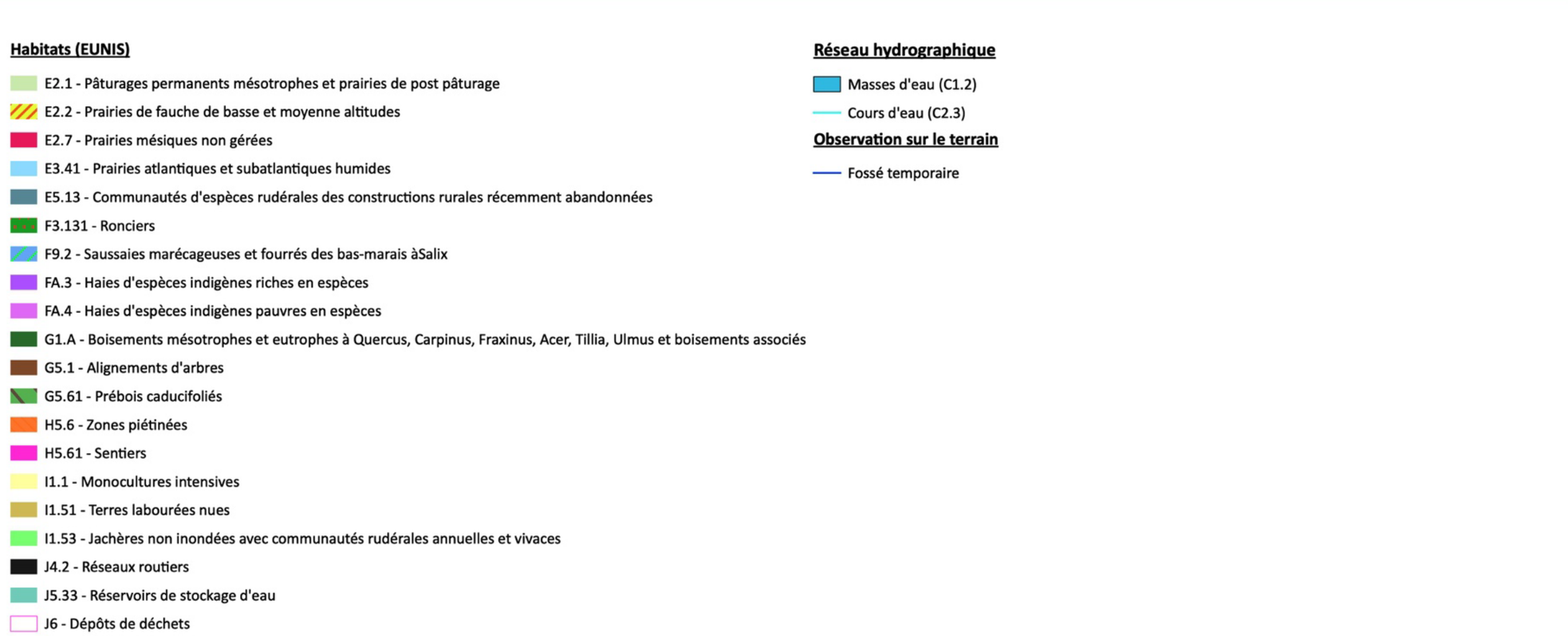
Cartographie des habitats



Carte 25 : Cartographie des habitats (ADEV Environnement)

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Cartographie des habitats



Carte 26 : Cartographie des habitats – Légende (ADEV Environnement)



Photo 1 : Culture (I1.1)



Photo 2 : Fossé



Photo 7 : Terre labourée nue (I1.51)



Photo 8 : Prébois (G5.61)



Photo 3 : Bande enherbée (E2.1)



Photo 4 : Haies (FA.4)



Photo 5 : Réservoir d'eau et saulaie (J5.33 / F9.2)

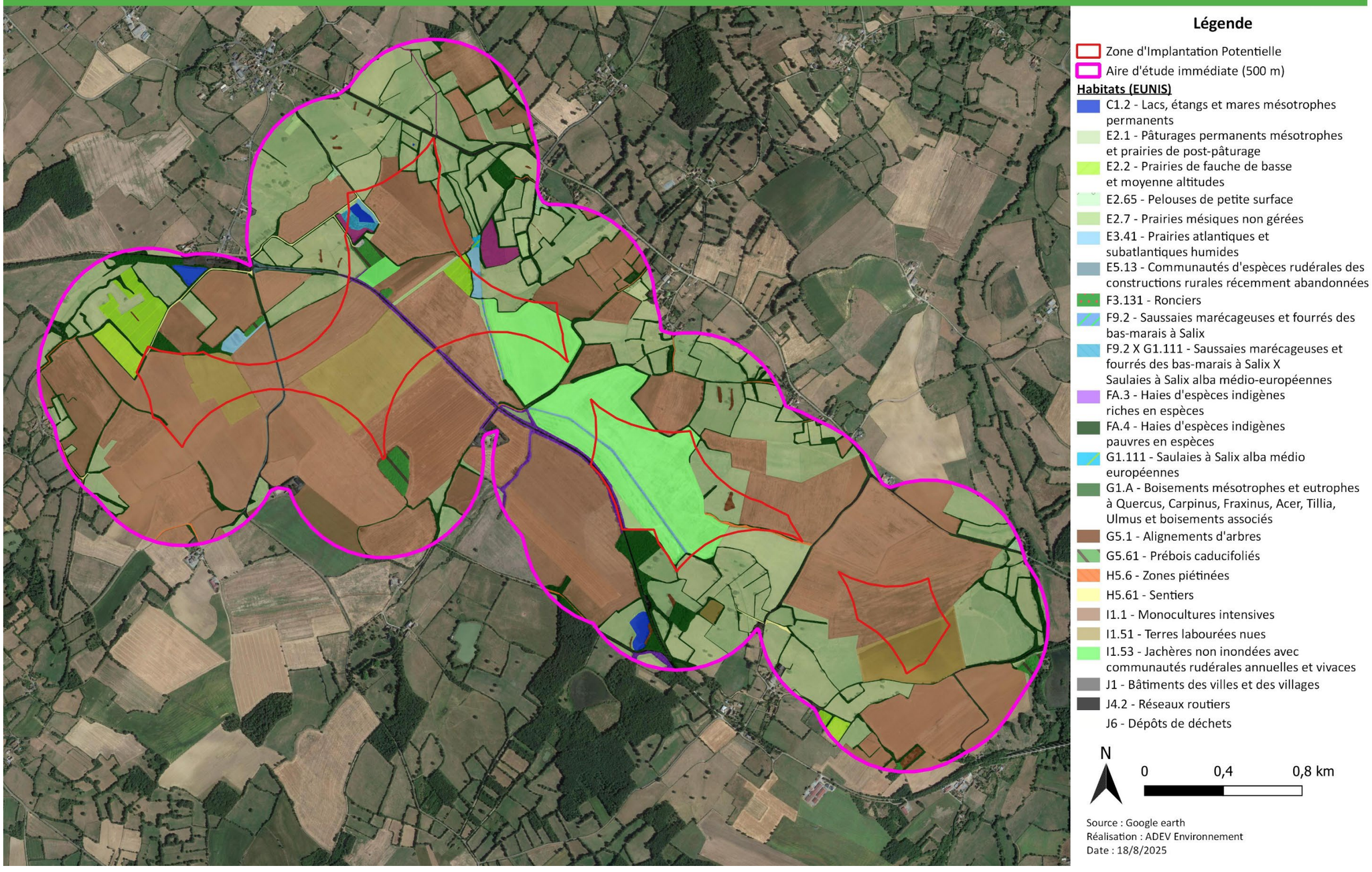


Photo 6 : Zones piétinées/sentiers (H5.6/H5.61)

Photo 4 : illustration des habitats présents sur la zone d'étude.
(Source : ADEV Environnement)

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Cartographie des habitats dans l'AEI (500m)



Carte 27 : Cartographie des habitats dans l'AEI (500m)

3.3.2 LES HABITATS ET ESPECES FLORISTIQUES INVENTORIES

3.3.2.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT

Les paragraphes qui suivent présentent les habitats recensés et leur cortège floristique.

L'habitat C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents ne se trouve pas sur l'aire d'étude mais à proximité.

- **COURS D'EAU PERMANENTS NON SOUMIS AUX MAREES, A DEBITS REGULIER (C2.3)**

Un ruisseau nommé le « Creuzençais » traverse la Z.I.P. au nord. Les berges de ce ruisseau sont constituées d'une végétation arbustive et herbacée.

Parmi les espèces arbustives présentes, nous pouvons citer l'**Aubépine à un style** (*Crataegus monogyna*), le **Rosier des chiens** (*Rosa canina*), le **Cornouiller sanguin** (*Cornus sanguinea*), le **Sureau noir** (*Sambucus nigra*), le **Saule marsault** (*Salix caprea*) et le **Frêne commun** (*Fraxinus excelsior*).

La végétation herbacée, quant à elle, se compose d'**Ortie dioïque** (*Urtica dioïca*), de **Gaillet gratteron** (*Galium aparine*), de la **Ronce** (*Rubus sp.*), du **Dactyle aggloméré** (*Dactylis glomerata*), du **Brome stérile** (*Bromus sterilis*) et de quelques espèces indicatrices de zone humide, telles que l'**Iris jaune** (*Iris pseudacorus*) et la **Menthe aquatique** (*Mentha aquatica*).





Photo 5 : Ruisseau « Le Creuzençais » (C2.3)
(Source : ALISE Environnement)

- **PATURAGES PERMANENTS MESOTROPHES (E2.1)**

Certaines prairies sont pâturées par des bovins sur la zone d'implantation potentielle. Elles sont mésophiles, eutrophes et fertilisées pour la plupart. Leurs végétations y sont rases et peu diversifiées. Le cortège floristique est formé de graminées : **Ivraie vivace** (*Lolium perenne*), **Fromental élevé** (*Arrhenatherum elatius*), **Dactyle aggloméré** (*Dactylis glomerata*), **Pâturin annuel** (*Poa trivialis*), **Crételle des prés** (*Cynosurus cristatus*), **Houlque laineuse** (*Holcus lanatus*) accompagnées d'autres herbacées telles que les **trèfles** (*Trifolium pratense* et *Trifolium repens*), la **Renoncule rampante** (*Ranunculus repens)*, la **Gesse des prés** (*Lathyrus pratensis*) et la **Stellaire graminée** (*Stellaria graminea*).





Photo 6 : Prairies pâturées (E2.1)
(Source : ALISE Environnement)

- **PRAIRIES DE FAUCHE DE BASSE ET MOYENNE ALTITUDE (E2.2)**

Une **prairie de fauche** se situant dans la partie ouest de la Z.I.P est dominée par des espèces de poacées telles que la **Houlque laineuse** (*Holcus lanatus*), le **Fromental élevé** (*Arrhenatherum elatius*), la **Crételle des prés** (*Cynosurus cristatus*), le **Vulpin des prés** (*Alopecurus pratensis*), le **Pâturin commun** (*Poa trivialis*), le **Dactyle aggloméré** (*Dactylis glomerata*). D'autres espèces composent ce cortège prairial comme le **Cerfeuil sauvage** (*Anthriscus sylvestris*), la **Carotte sauvage** (*Daucus carota*), la **Centaurée jacée** (*Centaurea jacea*), l'**Achillée millefeuille** (*Achillea millefolium*), la **Gesse des prés** (*Lathyrus pratensis*), la **Renoncule rampante** (*Ranunculus repens*).



Photo 7 : Prairie de fauche (E2.2)
(Source : ALISE Environnement)

- **HAIES D'ESPECES INDIGENES RICHES EN ESPECES (FA.3)**

Quelques **haies** pluristratifiées et plurispécifiques longent des cultures et des voies de communication. Ces haies sont dominées par le **Prunellier** (*Prunus spinosa*), le **Rosier des chiens** (*Rosa canina*), le **Sureau noir** (*Sambucus nigra*), la **Ronce** (*Rubus sp.*), le **Cornouiller sanguin** (*Cornus sanguinea*) et l'**Aubépine à un style** (*Crataegus monogyna*) ou encore l'**Erable champêtre** (*Acer campestre*) et le **Charme** (*Carpinus betulus*). D'autres espèces ont été également remarquées, mais avec des abondances plus faibles telles que la **Bryone dioïque** (*Bryonia dioïca*), **Troène commun** (*Ligustrum vulgare*), le **Chêne pédonculé** (*Quercus robur*) et l'**Orme champêtre** (*Ulmus minor*). Peu d'espèces herbacées sont présentes sous ces haies. Cependant, le Brome des toits (*Bromus tectorum*) a été identifié sous une haie arborée localisée dans une prairie de fauche. Cette espèce est assez rare en région Centre.



Photo 8 : Haies d'espèces indigènes riches en espèces (FA.3)
(Source : ALISE Environnement)

- **FOURRES DE SAULES ET DE SUREAU NOIR (F3.11)**

Un fourré de Saules, principalement composé de **Saule marsault** (*Salix caprea*) et de **Saule blanc** (*Salix alba*) est situé dans la partie nord-ouest de la Z.I.P., en bordure du bassin de rétention d'eau. De plus, un fourré composé de **Sureau noir** (*Sambucus nigra*) a également été localisé au nord-ouest de la Z.I.P., entre une culture et une prairie de fauche.





Photo 9 : Fourré de Saules (jeunes Saules sur la photo de droite)(F3.11)
(Source : ALISE Environnement)

- **BOISEMENTS MESOTROPHES ET EUTROPHES A QUERCUS, CARPINUS, FRAXINUS ET BOISEMENTS ASSOCIES (G1.A)**

Plusieurs petits **boisements méso-eutrophes** sont présents au sein et en marge de la zone d'implantation potentielle. Ces boisements sont pour la plupart dominés en strate arborée par le **Chêne sessile** (*Quercus petraea*), le **Charme commun** (*Carpinus betulus*) et le **Frêne commun** (*Fraxinus excelsior*).

Néanmoins, d'autres espèces composent cette strate telle que l'**Erable champêtre** (*Acer campestre*) et l'**Orme champêtre** (*Ulmus minor*).

D'autre part, la strate arbustive est caractérisée par la présence de l'**Aubépine à un style** (*Crataegus monogyna*), du **Prunellier** (*Prunus spinosa*), du **Saule marsault** (*Salix caprea*), du **Cornouiller sanguin** (*Cornus sanguinea*), du **Merisier** (*Prunus avium*) et du **Rosier des chiens** (*Rosa canina*). La strate herbacée est nitrophile, elle est dominée par l'**Ortie dioïque** (*Urtica dioica*), la **Ronce** (*Rubus sp.*), le **Gaillet gratteron** (*Galium aparine*), le **Tamier commun** (*Tamus communis*), le **Lierre grimpant** (*Hedera helix*). D'autres espèces sont également présentes comme le **Géranium herbe-à-Robert** (*Geranium robertianum*) ou la **Benoîte commune** (*Geum urbanum*).





Photo 10 : Boisements (G1.A)
(Source : ALISE Environnement)

- **MONOCULTURES INTENSIVES (I1.1)**

Les **monocultures intensives** présentes sur la Z.I.P sont principalement de nature céréalière (blé, colza et orge). Ces milieux ne permettent que très difficilement l'installation d'espèces végétales adventices. Malgré tout, certaines espèces typiques des cultures ont été recensées telles que le **Grand coquelicot** (*Papaver rhoeas*), la **Matricaire camomille** (*Matricaria recutita*), le **Cirse des champs** (*Cirsium arvense*), la **Vesce cultivée** (*Vicia sativa*) ou encore le **Géranium découpé** (*Geranium dissectum*).





Photo 11 : Monocultures intensives (I1.1)
(Source : ALISE Environnement)

- **JACHERES NON INONDEES AVEC COMMUNAUTES RUDERALES ANNUELLES (I1.52)**

Une zone de stockage de matériaux inertes est située dans la partie nord-ouest de la Z.I.P Une végétation de type friche se développe sur cette zone. Nous pouvons citer la **Luzerne tachée** (*Medicago arabica*), la **Houlque laineuse** (*Holcus lanatus*), le **Trèfle rampant** (*Trifolium repens*), le **Compagnon blanc** (*Silene latifolia*), le **Grand coquelicot** (*Papaver rhoeas*), l'**Eupatoire chanvrine** (*Eupatorium cannabinum*), l'**Armoise vulgaire** (*Artemisia vulgaris*), la **Carotte sauvage** (*Daucus carota*), le **Plantain corne-de-cerf** (*Plantago coronopus*), le **Pissenlit** (*Taraxacum sp.*), le **Réséda jaune** (*Reseda lutea*) ou encore le **Brome des toits** (*Bromus tectorum*), espèce assez rare en région Centre.





Photo 12 : Friche et dépôt de matériaux (I1.52)
(Source : ALISE Environnement)

- **CHEMINS AGRICOLES ET ROUTES (J4.2)**

De nombreux chemins agricoles et une route traversent la Z.I.P. La végétation des bordures de routes et des chemins agricoles est rudérale. Elle est composée de **Ronce** (*Rubus sp.*), **Gaillet croisette** (*Cruciata laevipes*), **Orchis bouc** *(Himantoglossum hircinum*), **Lampsane commune** (*Lapsana communis*), **Gaillet mou** (*Galium mollugo*), **Berce commune** (*Heracleum sphondylium*) et de poacées telles que le **Dactyle aggloméré** (*Dactylis glomerata*), le **Ray-grass anglais** (*Lolium perenne*) et le **Fromental élevé** (*Arrhenatherum elatius*). La plupart des chemins agricoles sont bordés par des haies d'espèces arbustives et/ou arborées riches en espèces : **Sureau noir** (*Sambucus nigra*), **Aubépine à un style** (*Crataegus monogyna*)**, Saule marsault** (*Salix caprea*), **Charme** (*Carpinus betulus*).





Photo 13 : A gauche : Route (J4.2), A droite : Chemin agricole (J4.2)
(Source : ALISE Environnement)

- **RESERVOIRS DE STOCKAGE D'EAU (J5.33)**

Un réservoir de stockage d'eau est présent dans la partie nord-ouest de la Z.I.P. Cette zone est humide et quelques fourrés de Saules (*Salix caprea, Salix alba*) se développent en bordure de ce bassin. Des espèces indicatrices de zone humide se développent également sur les berges, notamment la **Laîche cuivrée** (*Carex cuprina*), le **Jonc épars** (*Juncus effusus*), l'**Iris jaune** (*Iris pseudacorus*), le **Lycope d'Europe** (*Lycopus europaeus*), le **Cresson des fontaines** (*Nasturtium officinale*) et la **Lysimaque nummulaire** (*Lysimachia nummularia*), mais cette végétation humide reste cantonnée aux berges. Le bassin est ensuite bordé par une prairie pâturée.



Photo 14 : Réservoir d'eau (J5.33)
(Source : ALISE Environnement)

3.3.2.2 MISE A JOUR ADEV ENVIRONNEMENT 2020/2021

Quelques habitats supplémentaires ont été précisés et certains ont évolué :

- ⇨ Les haies d'un seul type FA.3 ont été précisées. On observe la présence de haies plus pauvres (FA.4) et d'alignements d'arbres (G5.1) ;
- ⇨ Des fourrés à Sureau noir se sont développés et sont aujourd'hui des prébois caducifoliés (G5.61) ;
- ⇨ Le réseau routier (J4.2) a été hiérarchisé selon sa nature : zones piétinées (H5.6), sentiers agricoles (H5.61) et routes bitumées (J4.2) ;
- ⇨ Les monocultures (I1.1) présentent aussi des parcelles en terres labourées nues (I1.51.

Cette partie décrit également les habitats présents en 2013/2014 (observés par ALISE Environnement) qui sont toujours présent mais qui n'avait pas été décrit par ALISE Environnement dans l'étude initiale.

L'habitat C1.2 n'est pas décrit car il n'est pas présent sur la zone d'étude mais uniquement en périphérie. Ces milieux sont mentionnés sur les cartes uniquement car il joue un rôle écologique dans la description des autres groupes comme les amphibiens. Ils sont mentionnés uniquement à titre indicatif.

- **PRAIRIES MESIQUES NON GEREES (E2.7)**

Cette bande de prairie non ou peu gérée correspond à une bande enherbée bordant la jachère de la zone sud-est. Le cortège floristique peut être variable mais on retrouve tout de même des espèces caractéristiques de l'enfrichement ou du manque de gestion : la **Ronce commune** (*Rubus fruticosus*), l'**Ortie dioïque** (*Urtica dioïca*) ainsi que les espèces peuplant les habitats alentours.



Photo 15 : Prairies mésiques non gérées (E2.7)
(Source : ADEV Environnement)

- **PRAIRIES ATLANTIQUES ET SUBATLANTIQUES HUMIDES (E3.41)**

Une bande de prairies humides a été identifiée sur les abords du réservoir de stockage d'eau au nord de la zone d'étude. Caractérisée par la présence d'espèces hygrophiles telles que le **Jonc diffus** (*Juncus effusus*), la **Reine des prés** (*Filipendula ulmaria*) et la **Renoncule rampante** (*Ranunculus repens*).



Photo 16 : Prairies atlantiques et subatlantiques humides (E3.41)
(Source : ADEV Environnement)

- **COMMUNAUTES D'ESPECES RUDERALES DES CONSTRUCTIONS RURALES RECEMMENT ABANDONNEES (E5.13)**

Cet habitat correspond aux bords de route essentiellement. Classiquement composé d'espèces rudérales de type **Plantain lancéolé** (*Plantago lanceolata*), **Carotte sauvage** (*Daucus carota*), **Géranium découpé** (*Geranium dissectum*), **Stellaire holostée** (*Stellaria holostea*) et autres espèces présentes aux alentours.



Photo 17 : Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées (E5.13)
(Source : ADEV Environnement)

- **PRAIRIES ATLANTIQUES ET SUBATLANTIQUES HUMIDES (E3.41)**

Une prairie humide ainsi qu'une bande enherbée humide sont présentes à proximité direct du réseau hydrographique (C2.3). Une des prairies est actuellement pâturée par des vaches tandis que la bande enherbée borde un fourré à saules lui-même bordant le cours d'eau. Des espèces indicatrices de zone humide s'y développent : le **Jonc épars** (*Juncus effusus*), le **Lycope d'Europe** (*Lycopus europaeus*), le **Cresson des fontaines** (*Nasturtium officinale*) et la **Lysimaque nummulaire** (*Lysimachia nummularia),* la **Reine des prés** *(Filipendula ulmaria).*



Photo 18 : Bande enherbée humide (E3.41)
(Source : ADEV Environnement)

- **COMMUNAUTES D'ESPECES RUDERALES DES CONSTRUCTIONS RURALES RECEMMENT ABANDONNEES (E5.13)**

Les espaces rudéraux correspondent aux bords de route et sont peu présents sur la Z.I.P. La végétation des bordures de routes et des chemins agricoles est rudérale. Elle est composée de **Gaillet croisette** (*Cruciata laevipes*), **Lampsane commune** (*Lapsana communis*), **Gaillet mou** (*Galium mollugo*), **Berce commune** (*Heracleum sphondylium*) et de poacées telles que le **Dactyle aggloméré** (*Dactylis glomerata*), le **Ray-grass anglais** (*Lolium perenne*) et le **Fromental élevé** (*Arrhenatherum elatius*).



Photo 19 : Bords de route (E5.13)
(Source : ADEV Environnement)

- **FOURRES DE SAULES (F9.2)**

Ce complexe d'habitats est l'évolution des Fourrés de Saules et de Sureau noir (F3.11) initialement identifiés en 2013. Il se trouve autour du réservoir d'eau. Il est principalement composé de **Saule marsault** (*Salix caprea*), de **Saule cendré** (*Salix cinerea*) et de **Saule blanc** (*Salix alba*).



Photo 20 : Fourré à Saules (F9.2)
(Source : ADEV Environnement)

Dans l'ensemble, les habitats présents en 2013 n'ont pas beaucoup évolué. Le contexte agricole est toujours majoritaire, certaines haies ont disparu (environ 1320 ml) ainsi que certaines prairies permanentes (environ 5,5 ha).

3.3.3 ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES

3.3.3.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

L'inventaire floristique du site a mis en évidence **127 espèces végétales*.** Elles sont pour la plupart très communes à communes en région Centre. Par ailleurs, une espèce considérée comme **Assez rare** (AR) en région Centre et **Très rare** (RR) dans le département de l'Indre (36) a été localisée sur la zone d'implantation potentielle. Il s'agit du **Brome des toits** (*Bromus tectorum*), espèce xérothermophile, nitrocline, des sols sableux à graveleux. Cette espèce est de Préoccupation mineure (LC) sur la Liste rouge régionale (publiée par le CBNBP en 2010), mais n'est pas déterminante de Z.N.I.E.F.F.

D'après la définition ci-dessous, cette espèce n'est cependant pas considérée comme patrimoniale en région Centre :

- ⇨ une espèce végétale est patrimoniale lorsqu'elle possède un statut particulier à l'échelle européenne (inscrite à la Directive Habitats), à l'échelle nationale (protégée, rare, menacée) ou à l'échelle régionale (déterminante de Z.N.I.E.F.F. en région Centre), d'après le catalogue de la flore sauvage de la région Centre (CORDIER, J., DUPRE, R. & VAHRAMEEV, P., (2010) : - Catalogue de la Flore sauvage de la région Centre. Symbiose, n. s., 26. p. 36-84.).

D'après les données floristiques, aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur le site d'étude. Seule une espèce considérée comme très rare dans le département de l'Indre (assez rare en région Centre), mais non déterminante de Z.N.I.E.F.F., a été localisée au niveau d'une friche et d'un talus (code EUNIS I1.52 : Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles) : il s'agit du Brome des toits.

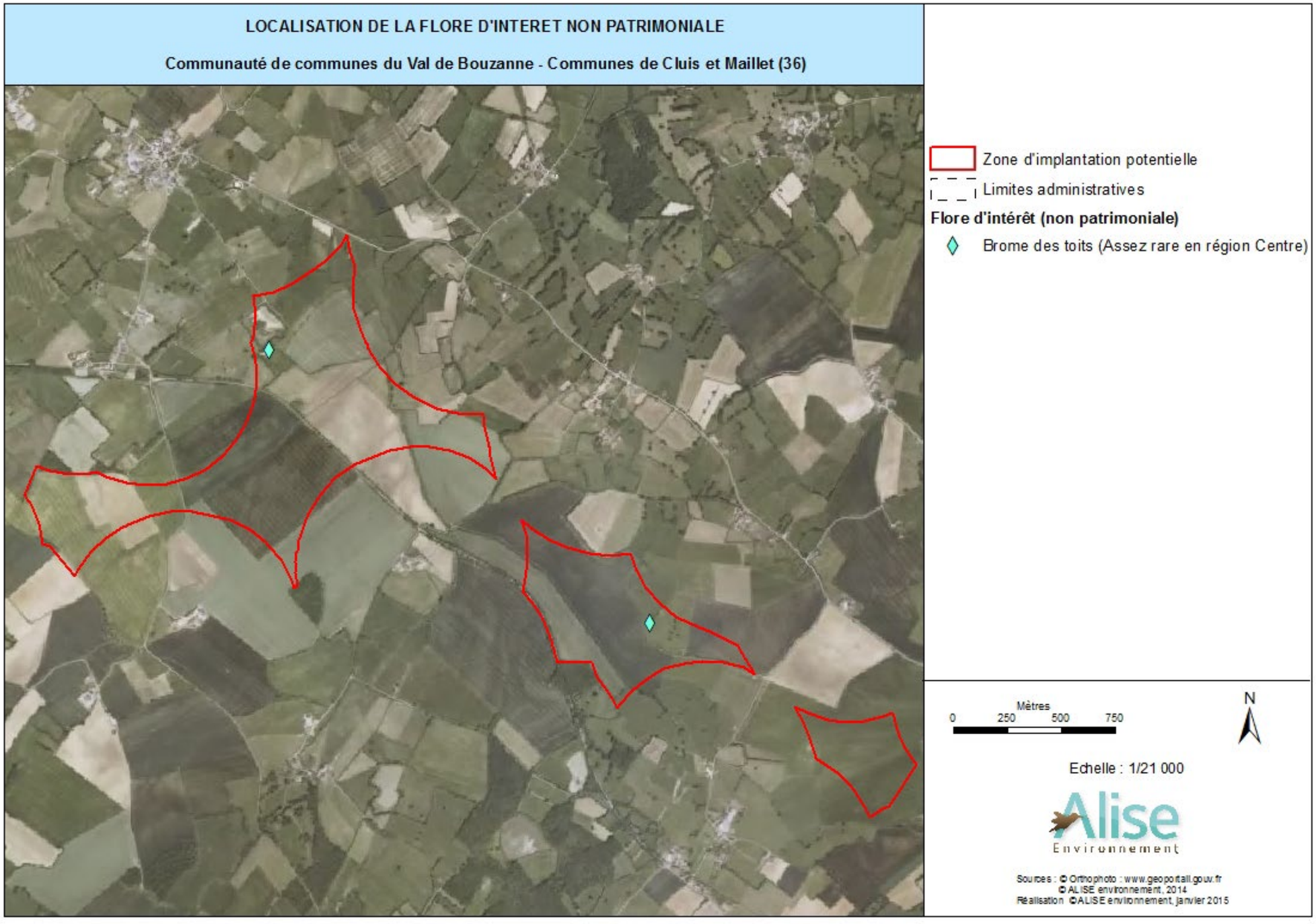
Remarque : La liste des espèces végétales recensées est en* **Annexe 2.

Rappel :

- ⇨ par **« espèce déterminante »**, on entend une espèce qui participe de façon déterminante à la justification de l'existence d'une Z.N.I.E.F.F. au niveau de son contenu, voire exceptionnellement au niveau de sa délimitation ;
- ⇨ par **« espèce protégée »** on entend, au titre du Code de l'environnement, une espèce qui est inscrite sur une liste établie par arrêté ministériel et qui fait l'objet de mesures de conservation définies par l'Article **L.411-1**. L'Article **L.411-2** (alinéas 1 à 3) définit les conditions dans lesquelles sont fixées les listes des espèces animales et végétales, l'ampleur de la protection, sa durée, la partie du territoire concernée.



Photo 21 : Brome des toits (*Bromus tectorum*) (photo hors site)



Carte 28 : Localisation de la flore d'intérêt non patrimoniale (Alise Environnement, 2015)

3.3.3.2 DONNEES ADEV ENVIRONNEMENT 2020/2021

L'inventaire floristique du site en 2020 a mis en évidence **93 espèces végétales*.** Elles sont pour la plupart très communes à communes en région Centre. Le Brome des toits n'a pas été revu.

D'après les données floristiques recensées en 2020, aucune espèce patrimoniale n'a été recensée sur le site d'étude.

Remarque : La liste des espèces végétales recensées est en **Annexe 11**.

3.4 INTERET DES ZONES HUMIDES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

3.4.1 ZONES HUMIDES RECENSEES

3.4.1.1 DONNEES ADEV ENVIRONNEMENT 2020/2021

Concernant la zone d'étude de Cluis-Maillet, 2 habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 **précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement** ont été identifiés.

Tableau 20 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires.

(Source : ADEV Environnement)

<table>
<tr><td rowspan="2">Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)</td><td>Données</td><td colspan="2">Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*</td></tr>
<tr><td>Résultats</td><td colspan="2">Probabilité localement forte</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Délimitation des zones humides réglementaires**</td><td rowspan="2">Critères pédologiques</td><td colspan="2">Sondages pédologiques</td></tr>
<tr><td>32 sondages pédologiques</td><td>3 sondages positifs pour l'hydromorphie</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Critères Végétation</td><td colspan="2">Flore caractéristique de zones humides**</td></tr>
<tr><td colspan="2">• Jonc diffus ;
• Renoncule rampante ;
• Reine des prés ;
• Cresson des fontaines ;
• Herbes aux écus ;
• Laîche des marais ;
• Lycope d'Europe ;
• Menthe aquatique ;
• Saule blanc ;
• Cardamine des prés.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Habitats caractéristiques de zones humides**</td></tr>
<tr><td colspan="2">Surface totale de zones humides réglementaires</td><td colspan="2">71 318,7 m²</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">• E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides ;
• F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix</td></tr>
</table>

*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)

**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Deux types de zones humides ont été identifiées : les zones humides pédologiques :

- I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles et vivaces

et les zones humides floristiques :

- E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides ;
- F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix.*

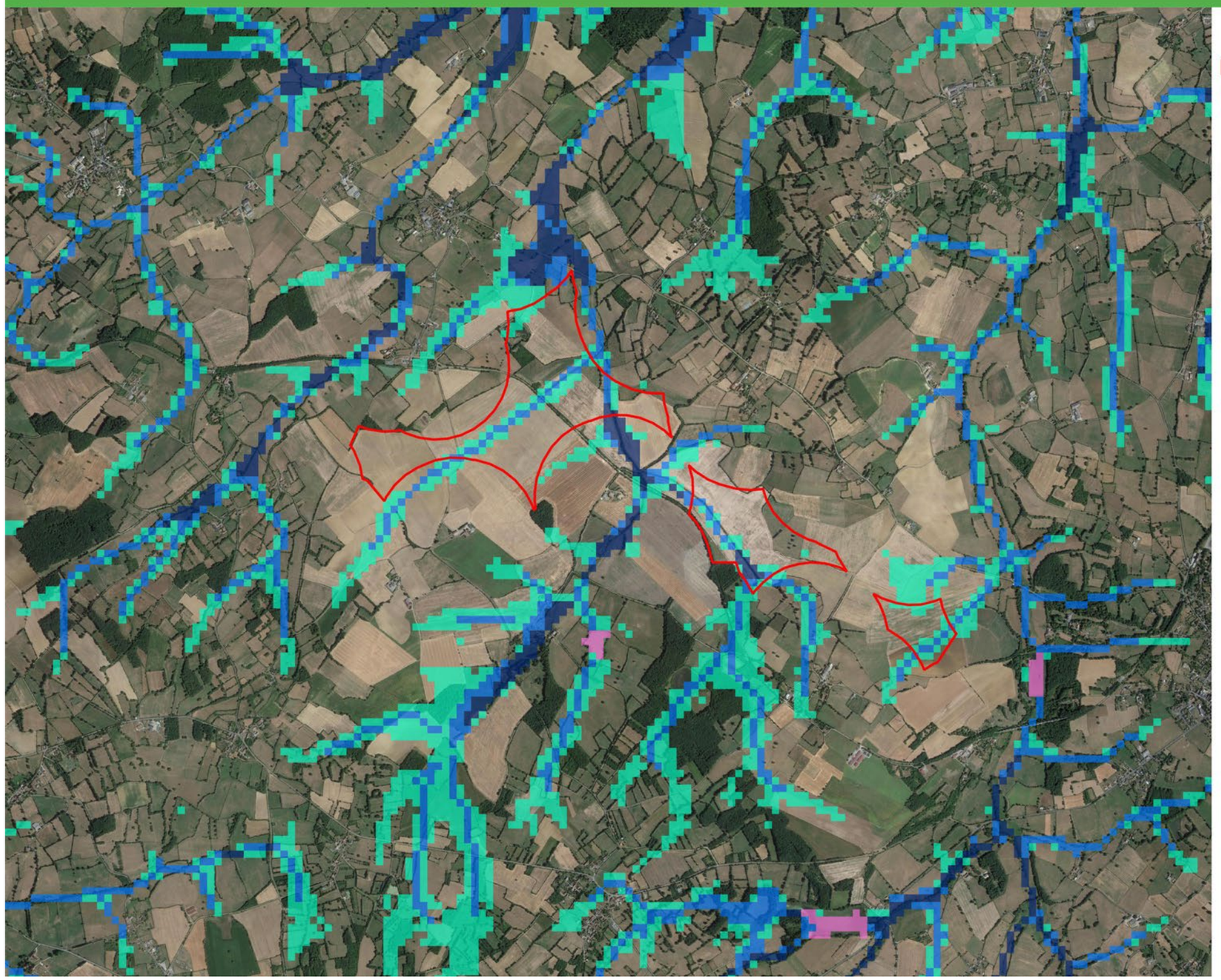
Elles sont localisées principalement au niveau des cours d'eau et des points d'eau. Elles sont donc liées au réseau hydrographique présent et en dépendent.

Les sondages réalisés sont plutôt indicateurs de sol non hydromorphe sauf pour 3 réalisés dans la jachère aux abords du fossé en eau bordé de saules.

Les fiches sondages sont présentes en **Annexe 12.**

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Zones humides potentielles (Agrocampus)



Légende

Zone d'Implantation Potentielle

Plan d'eau

Prélocalisation des zones humides

Très forte

Forte

Assez forte

N

0 0.5 1 km

Source : Google Earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 20/10/2021

Carte 29 : Prélocalisation des zones humides (ADEV Environnement)

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Etude des zones humides réglementaires



Carte 30 : Localisation des sondages pédologiques et zones humides (ADEV Environnement)

3.5 INTERET MAMMALOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

3.5.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

Les mammifères terrestres ont été notés lors des sorties de terrain. **Une espèce** a été observée ; il s'agit du **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) (cf. **annexe 3**). Cette espèce n'est pas menacée en région Centre.

D'après les milieux en place, et les données issues de la bibliographie, la zone d'étude peut potentiellement être fréquentée par les espèces suivantes :

- l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris)* potentiellement présent au niveau des haies, alignements d'arbres, boisements et habitations présents à l'intérieur et à l'extérieur du site ;
- le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- d'autres grands mammifères (Sanglier, Blaireau, …) qui traversent très certainement la zone d'implantation potentielle ;
- le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) qui fréquente les zones de plaines et bocages ;
- des micromammifères (Campagnol des champs, Campagnol roussâtre, …) qui doivent utiliser les divers milieux présents.

3.5.2 ESPECES SUPPLEMENTAIRES OBSERVEES PAR ADEV ENVIRONNEMENT

Trois espèces de mammifères supplémentaires ont été observées ; il s'agit du **Chevreuil européen** *(Capreolus capreolus)*, du **Lièvre d'Europe** *(Lepus europaeus)* et du **Renard roux** *(Vulpes vulpes)*. Ces espèces ne sont pas protégées à l'échelle de la France et ne sont pas d'intérêt communautaire (espèces non inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitats Faune Flore »). Elles ne sont pas menacées au niveau national, régional et départemental. Enfin, aucune espèce n'est déterminante de Z.N.I.E.F.F. en région Centre.

Le Chevreuil européen est plutôt une espèce forestière même s'il fréquente tous types de milieux. Le Renard roux, lui, est une espèce ubiquiste qui fréquente des milieux très variés. Quant au Lièvre d'Europe, on le retrouve en milieux ouverts parsemés de buissons *(source : INPN).*



Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)
(Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site)



Renard roux (*Vulpes vulpes*)
(Source : RIVIERE Thibaut, cliché non pris sur site)

Photo 22 : Illustration des mammifères observés par ADEV Environnement.

3.6 INTERET ENTOMOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Concernant l'entomofaune, l'étude s'est portée sur l'ensemble du site, essentiellement sur les **Lépidoptères rhopalocères**, les **Odonates** et les **Orthoptères**.

*Remarque : Les listes d'espèces d'insectes sont présentées par **l'annexe 5, 6, 7 et 8**.*

3.6.1 LES LEPIDOPTERES RHOPALOCERES (ANNEXE 5)

3.6.1.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

Les Lépidoptères rhopalocères ont été inventoriés en parcourant l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. **L'inventaire n'est certainement pas exhaustif puisqu'il n'a permis de dresser qu'une liste de 5 espèces de Rhopalocères** (papillons de jour). Il s'agit de la **Piéride de la Rave** (*Pieris rapae*), de la **Belle-Dame** (*Cynthia cardui*), de l'**Amaryllis** (*Pyronia tithonus*), du **Paon-du-jour** (*Inachis io*) et du **Myrtil** (*Maniola jurtina*), espèce la plus présente sur le site et en très forte abondance dans les prairies de fauche lors de notre passage en juin 2014. Toutes ces espèces sont ubiquistes à part le Myrtil qui se rencontre plutôt dans les prairies mésophiles.

Les espèces observées ne sont pas remarquables ni déterminantes de Z.N.I.E.F.F. en région Centre.



Paon du jour (*Inachis io*)
(Source : ALISE Environnement)



Piéride de la Rave (*Pieris rapae*)
(Source : ALISE Environnement)

Photo 23 : Illustration des lépidoptères rhopalocères.

3.6.1.2 ESPECES SUPPLEMENTAIRES OBSERVEES PAR ADEV ENVIRONNEMENT EN 2020/2021

Aucune espèce supplémentaire ou patrimoniale n'a été observée par ADEV Environnement entre 2020 et 2021.

3.6.2 LES ODONATES (ANNEXE 6)

3.6.2.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

Sur et à proximité de la ZIP, la présence de point d'eau (mares, étangs, fossés) rend la zone d'implantation potentielle favorable aux Odonates pour leur reproduction. **Ainsi, 6 espèces ont pu être identifiées** en juin 2014. La chaleur et l'ensoleillement durant cette journée ont été propices pour observer aisément ce groupe. **Néanmoins, cet inventaire ne peut être considéré comme exhaustif en raison du nombre de passages limités.** Parmi les espèces recensées, nous pouvons citer les **Agrions jouvencelle** (*Coenagrion puella*), **porte-coupe** (*Enallagma cyathigerum*) et **élégant** (*Ischnura elegans*), l'**Orthétrum réticulé** (*Orthetrum cancellatum*), le **Sympétrum strié** (*Sympetrum striolatum*) ou encore le **Caloptéryx vierge** (*Calopteryx virgo*).

D'après la liste rouge des odonates de la région Centre, toutes les espèces recensées sur le site d'étude sont de préoccupation mineure. Aucune d'entre elle n'est protégée en France, ni d'intérêt communautaire, ni déterminante de Z.N.I.E.F.F. en région Centre. La majorité de ces espèces ont été observées autour des plans d'eau et fossés présents sur le site. Quelques individus ont également été observés en chasse dans les secteurs de prairie de fauche.



Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*)
(Source : ALISE Environnement)



Sympétrum strié (Sympetrum striolatum)
(Source : ALISE Environnement)

Photo 24 : Illustration des odonates.

3.6.2.2 ESPECES SUPPLEMENTAIRES OBSERVEES PAR ADEV ENVIRONNEMENT EN 2020/2021

Aucune espèce supplémentaire ou patrimoniale n'a été observée par ADEV Environnement entre 2020 et 2021.

3.6.1 LES ORTHOPTERES (ANNEXE 7)

3.6.1.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

Concernant les Orthoptères, **3 espèces** ont été répertoriées, elles sont toutes en bon état de conservation en région Centre, aucune d'elle n'est remarquable ni déterminante de Z.N.I.E.F.F. en région Centre. Elles sont rencontrées en bordure de haie et dans les milieux herbacés au niveau des bordures de champs et des prairies. Parmi les espèces contactées lors des prospections, nous pouvons citer le **Criquet des pâtures** (*Chorthippus parallelus*), le **Grillon champêtre** (*Gryllus campestris*) et la **Grande Sauterelle verte** (*Tettigonia viridissima*). D'autres espèces sont potentiellement présentes sur le site, mais n'ont pas été observées lors de notre passage en juin 2014. En effet, une sortie de prospection n'est pas suffisante pour identifier toutes les espèces fréquentant le site. La liste n'est donc pas exhaustive.



Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)
(Source : ALISE Environnement)



Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*)
(Source : ALISE Environnement)

Photo 25 : Illustration des orthoptères.

3.6.1.2 ESPECES SUPPLEMENTAIRES OBSERVEES PAR ADEV ENVIRONNEMENT EN 2020/2021

Aucune espèce supplémentaire ou patrimoniale n'a été observée par ADEV Environnement entre 2020 et 2021.

3.6.2 LES COLEOPTERES (ANNEXE 8)

3.6.2.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

Aucune espèce mentionnée.

3.6.2.2 ESPECES SUPPLEMENTAIRES OBSERVEES PAR ADEV ENVIRONNEMENT EN 2020/2021

Une espèce de coléoptère a été inventoriée sur la zone d'étude (ZIP). Il s'agit du **Grand capricorne** (*Cerambyx cerdo*).

Cette espèce est protégée au niveau national. C'est une espèce d'intérêt communautaire puisqu'elle est inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitats Faune Flore ». Actuellement, il n'existe pas de liste rouge national pour ce groupe et elle ne figure pas parmi les espèces menacées au niveau régional identifiées par la Liste rouge des coléoptères menacés en région Centre-Val de Loire. Enfin, c'est une espèce déterminante de Z.N.I.E.F.F. en région Centre-Val de Loire.

C'est une espèce xylophage dont la larve consomme le bois vivant des chênes, généralement sénescents. L'espèce est présente dans les forêts de chêne, mais aussi dans les parcs urbains et bocages. Elle apprécie, du moins dans le nord de sa répartition, les forêts claires et surtout les arbres dont le tronc est bien exposé au soleil. Les galeries ont un fort impact sur la qualité du bois et accélèrent la sénescence sans toutefois provoquer rapidement la mort de l'arbre. Les larges galeries sont des portes d'entrée pour d'autres espèces saproxyliques et favorisent la formation de cavités *(source : INPN)*. Des indices de présence (galeries, trous sur le tronc et écorce décollée) sur un chêne sénescent ont été observés dans la partie la plus grande de la zone d'étude et située dans la commune de Maillet (36).



Photo 26 : Indice de présence du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation de l'arbre à Grand capricorne



Légende

Zone d'implantation potentielle

Arbre à Grand capricorne

N

0 250 500 m

Source : Google earth, H2AIR SAS
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 19/10/2021

Carte 31 : Localisation du Grand capricorne

3.7 INTERET HERPETOLOGIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTAITON POTENTIELLE

3.7.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

La présence de quelques points d'eau (fossés, ruisseau, bassin) rend la Z.I.P. favorable pour la reproduction des amphibiens. En effet, des individus de **Grenouille rieuse** (*Rana ridibunda*) ont été identifiés autour des points d'eau. L'inventaire ne se veut cependant pas exhaustif. Cette espèce est protégée au niveau national, et ne présente pas de statut de conservation défavorable en France. Aucune donnée n'est disponible sur le statut de conservation de l'espèce aux échelles régionale et départementale.

En revanche, chez les reptiles, aucun contact visuel (ou fuite) n'a été établi. Des espèces restent cependant potentielles au regard des habitats présents. En effet, l'Orvet (*Anguis fragilis*), entre autres, peut fréquenter le site.



Photo 27 : Grenouille rieuse (*Rana ridibunda*)
(Source : ALISE Environnement)

3.7.2 ESPECES SUPPLEMENTAIRES ISSUES DES INVESTIGATIONS ADEV ENVIRONNEMENT 2020/2021

Quatre espèces supplémentaires ont été inventoriées sur le site. Il s'agit du **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*), de la **Grenouille commune** (*Pelophylax kl. esculentus*), de la **Rainette verte** (*Hyla arborea*) et du **Crapaud commun** (*Bufo bufo*). L'inventaire ne se veut cependant pas exhaustif.

Toutes ces espèces sont protégées au niveau national. Aucune n'est d'intérêt communautaire, c'est-à-dire qu'aucune n'est inscrite à l'Annexe 2 de la Directive « Habitats Faune Flore ».

Deux espèces possèdent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale : la **Grenouille commune** et la **Rainette verte** sont « Quasi-menacées ».

Seul le **Crapaud calamite** possède un statut de conservation défavorable en région Centre-Val de Loire, avec un statut « Quasi-menacé » et est déterminante des Z.N.I.E.F.F. en région Centre-Val de Loire.

Ces espèces ont été identifiées à proximité d'un étang permanent et du boisement situés dans la partie la plus à l'ouest de la zone d'étude, qui est dans la commune de Maillet.

Le **Crapaud calamite** est une espèce que l'on retrouve dans les milieux pionniers. Il se reproduit dans les mares temporaires de faible profondeur comme dans les carrières. Les tas de sable, les sols meubles ou encore les tas de gravier sont particulièrement favorables pour la phase terrestre de cette espèce. Les capacités de dispersion sont de l'ordre de plusieurs centaines de mètres du lieu de reproduction. Les adultes sont relativement fidèles à leur zone de reproduction. Un seul individu a été inventorié sur la zone d'étude, à proximité de l'étang. La population est considérée comme très faible. Néanmoins, l'étang est favorable à la reproduction de cette espèce puisqu'il est tout le temps en eau et qu'il y a une zone de faible profondeur, très appréciée par l'espèce.

La **Grenouille commune** est une espèce de plaine. Elle se reproduit dans des habitats variés tels que les mares, dépressions prairiales ou forestières, bras morts, étangs, bassins artificiels et fossés. Deux individus ont été observés à proximité de l'étang et à proximité ou dans le milieu boisé situé proche de la route de la partie la plus à l'ouest de la zone d'étude. Même si peu d'individus ont été inventoriés, l'étang est un milieu favorable à sa reproduction.

La **Rainette verte** apprécie une diversité de milieux stagnants, en zone ouverte, prairie, bocage, carrière, bourgs et hameaux. Elle évite les milieux forestiers, mais peut se reproduire en lisière ou dans des clairières. Elle colonise les étangs, les queues d'étangs, les marais, mares et fossés ainsi que de grosses ornières. Les abords immédiats de la mare possèdent souvent une végétation assez fournie (ronciers, haies, hautes herbes, roselières) puisque les individus y passent une grande partie de leur journée à la fin du printemps et pendant l'été. On la retrouve également sur des reliefs très variés allant des plaines alluviales et fonds de vallées plus modestes, aux plateaux et collines en passant par leurs versants (Boyer & Dohogne, 2008). Deux individus ont été observés à proximité de l'étang et à proximité ou dans le milieu boisé situé proche de la route. L'étang, aux abords assez fournis en végétation, est un milieu favorable à sa reproduction.

La présence de lisière, de milieux boisés et de milieux humides à proximité de l'étang et sur la zone d'étude permet de faciliter les déplacements et de maintenir une bonne connectivité entre les milieux utilisés lors des différentes phases de vie des amphibiens (phases terrestre et aquatique). Cela permet également de maintenir une bonne connectivité entre les différents milieux aquatiques puisqu'un cours d'eau traverse la partie Est de la zone d'étude la plus grande. Ce cours d'eau est également favorable à la reproduction des amphibiens inventoriés sur le site.

En revanche, chez les reptiles, aucun contact visuel (ou fuite) n'a été établi. Des espèces restent cependant potentielles au regard des habitats présents.



Crapaud calamite (Epidalea calamita)
(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Rainette verte (Hyla arborea)
(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)

Photo 28 : Illustration des amphibiens.



Etang permanent
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

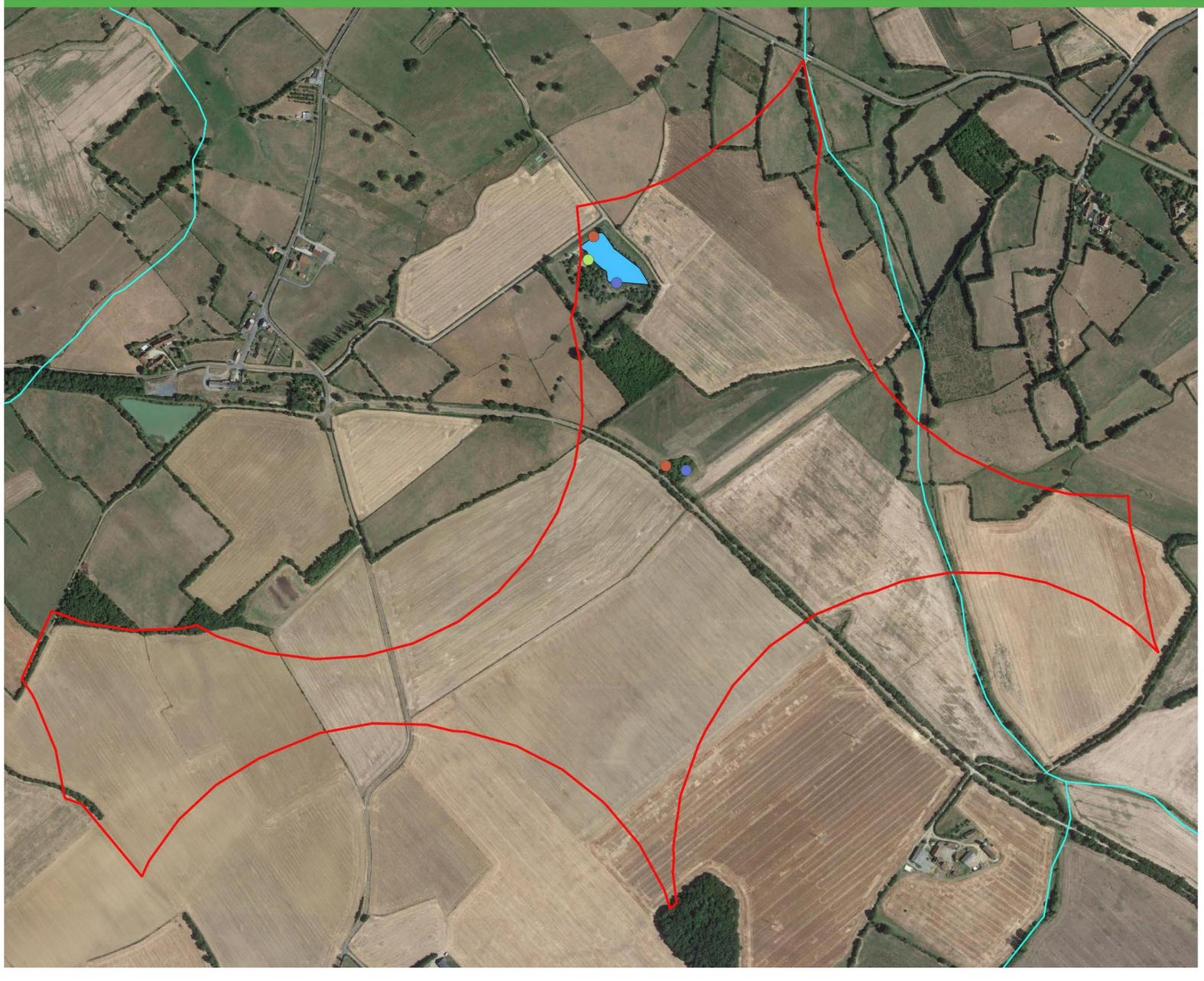


Zone peu profonde de l'étang
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Photo 29 : Illustration des habitats de reproduction des amphibiens.

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des espèces d'amphibiens et de leurs habitats de reproduction



Légende

Zone d'implantation potentielle

Espèces d'amphibiens

- Crapaud calamite
- Grenouille commune
- Rainette verte

Habitats de reproduction

- Mare
- Cours d'eau

N

0 100 200 m

Source : Google earth, H2AIR SAS
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 19/10/2021

Carte 32 : Localisation des amphibiens observés par ADEV Environnement (1/2).

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des espèces d'amphibiens et de leurs habitats de reproduction



Légende

Zone d'implantation potentielle

Espèces d'amphibiens

Crapaud commun

Habitats de reproduction

Cours d'eau

N

0 100 200 m

Source : Google earth, H2AIR SAS
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 19/10/2021

Carte 33 : Localisation des amphibiens observés par ADEV Environnement (2/2).

3.8 EVALUATION DE L'ENJEU DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

3.8.1 EVALUATION DES ENJEUX POUR LES HABITATS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Le degré d'enjeux, représenté sur les cartes à la fin de cette partie, est évalué en fonction des statuts de protection légale, des listes rouges régionales, des statuts de rareté et de la diversité pour chacun des groupes et des habitats. En effet, ces critères permettent de juger de l'importance des enjeux écologiques identifiés à l'état initial.

La hiérarchisation des enjeux, effectuée par ALISE, est basée d'après les critères présentés dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Hiérarchisation des enjeux.

	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible
Degré d'enjeu	L'habitat bénéficie d'un classement européen ou est composé d'espèces floristiques ou faunistiques bénéficiant d'un classement européen (Directive Habitats-Faune-Flore 92/43) et/ou protégée à l'échelle régionale.	L'habitat est constitué d'espèces floristiques et/ou faunistiques déterminantes de ZNIEFF et/ou patrimoniales, mais non protégées régionalement. L'habitat présente un intérêt écologique pour la faune (refuge, nourriture, etc.).	L'habitat est composé d'espèces floristiques dont le statut de rareté est « Peu commun » à « Très commun ».

La zone d'implantation potentielle est située dans un secteur agricole où les monocultures intensives (blé et colza essentiellement) dominent. Néanmoins, la zone d'étude est constituée de quelques réseaux de haies qui bordent les cultures, prairies et chemins agricoles. Ces haies méritent d'être préservées en raison de leurs intérêts physiques (brise-vent, limitation des ruissellements et inondations) et écologiques (sites de nidification, ressources alimentaires, protection et refuges pour la faune) tout comme les prairies de fauche et les boisements. Des fossés sont également présents sur le site et servent de territoire de chasse et/ou de reproduction à certains groupes faunistiques, notamment pour les amphibiens et les odonates. Le suivant recense le degré d'enjeu en fonction des habitats recensés sur la zone d'implantation potentielle.

3.8.1.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

Tableau 22 : Recensement des enjeux par habitat (2013)

Habitats recensés	Code EUNIS	Enjeu
Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	C2.3	Modéré
Pâturages permanents mésotrophes	E2.1	Modéré
Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	E2.2	Modéré
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Modéré
Fourrés de Saules ou de Sureau noir (*Sambucus nigra*)	F3.11	Modéré
Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus* et boisements associés	G1.A	Modéré
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.52	Modéré
Réservoirs de stockage d'eau	J5.33	Modéré
Monocultures intensives	I1.1	Faible
Chemins agricoles	J4.2	Faible
Réseaux routiers	J4.2	Faible

3.8.1.2 MISE A JOUR PAR ADEV ENVIRONNEMENT 2020/2021

Tableau 23 : Recensement des enjeux par habitat (2020)

Habitats recensés	Code EUNIS	Enjeu
Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	C2.3	Modéré
Pâturages permanents mésotrophes	E2.1	Modéré
Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	E2.2	Modéré
Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41	Modéré
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	E5.13	Modéré
Ronciers	F3.131	Modéré
Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	F9.2	Modéré
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	Modéré
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	Modéré
Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus* et boisements associés	G1.A	Modéré
Alignements d'arbres	G5.1	Modéré
Prébois caducifoliés	G5.61	Modéré
Zones piétinées	H5.6	Modéré
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	Modéré
Réservoirs de stockage d'eau	J5.33	Modéré
Sentiers	H5.61	Faible
Monocultures intensives	I1.1	Faible
Terres labourées nues	I1.51	Faible
Réseaux routiers	J4.2	Faible
Dépôt de déchets	J6	Faible
Prairies mésiques non gérées	E2.7	Faible

La zone d'implantation potentielle ne présente pas de milieux protégés d'après la Directive Habitats-Faune-Flore, mais un paysage bocager est présent et utilisé par la faune.

L'enjeu concernant les cultures, les routes et les chemins est faible alors que l'enjeu concernant les autres milieux (prairies, haies, boisements, friches, cours d'eau) est modéré.

L'enjeu est considéré comme modéré pour les prairies de fauche par exemple, susceptibles d'accueillir une faune et une flore patrimoniale. En effet, cet habitat constitue une source de nourriture pour de nombreux insectes. C'est le cas des populations de Myrtil qui sont très présentes dans les prairies de fauche. Enfin, les haies, boisements, friches et les zones humides (abords du ruisseau, fossé et prairies) sont également des habitats à enjeux modérés, notamment parce qu'ils permettent d'assurer les fonctionnalités écologiques entre les différents habitats du site et ceux présents à proximité.

3.8.2 EVALUATION DES ENJEUX FLORISTIQUES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

L'indice de rareté utilisé pour la région Centre est celui déterminé par « Le catalogue de la flore de la région Centre (Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2010). Il regroupe 9 catégories : les espèces **extrêmement communes (CCC)**, **très communes (CC), communes (C), assez communes (AC), assez rares (AR), rares (R), très rares (RR), extrêmement rares (RRR) et non revues récemment (NRR).**

Les textes de protection et les listes rouges sont également pris en compte afin de pouvoir évaluer les enjeux.

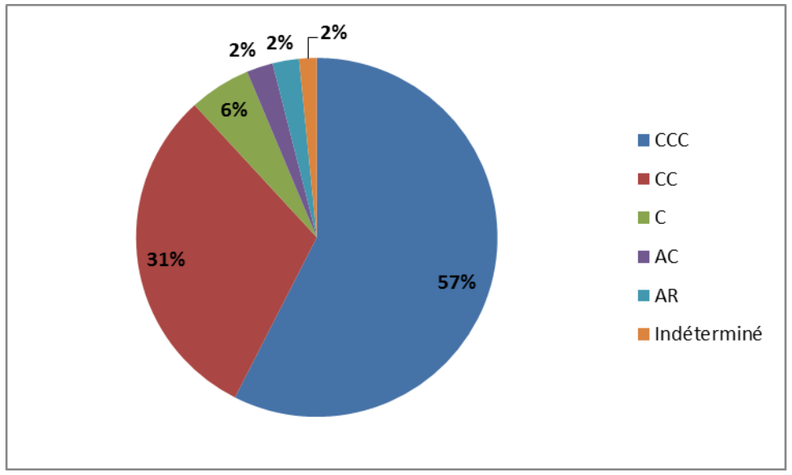
3.8.2.1 DONNEES ALISE ENVIRONNEMENT 2013

On réalise un graphique afin d'estimer la proportion qu'occupent les espèces les plus rares par rapport à l'ensemble des espèces rencontrées au niveau des différents habitats du site. **Les prospections effectuées ont ainsi permis de déterminer 127 espèces floristiques. La majorité des espèces sont extrêmement communes (57 %) à très communes (31 %). Les espèces assez rares ne représentent que 2 % du cortège floristique rencontré sur l'ensemble du site.**

Il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèces figurant sur la liste des espèces protégées au titre de la loi n°77-629 du 10 juillet 1976 (art. 3, 4, 5) se trouvant sur la liste définie par l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 relatif aux espèces végétales protégées sur le plan national.

De plus, aucune espèce figurant sur la liste définie par l'Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale n'a été localisée sur le site d'étude. Une espèce floristique d'intérêt, très rare dans le département de l'Indre, a toutefois été identifiée sur la Z.I.P. Il s'agit du Brome des toits, mais cette espèce n'est pas considérée comme patrimoniale en région Centre, ni déterminante de Z.N.I.E.F.F.

Par conséquent, l'enjeu concernant la flore est faible sur la majorité de la ZIP.



* les espèces extrêmement communes (CCC), très communes (CC), communes (C), assez communes (AC), assez rares (AR), rares (R), très rares (RR), extrêmement rares (RRR) et non revues récemment (NRR).

Figure 3 : Répartition des espèces selon leur indice de rareté

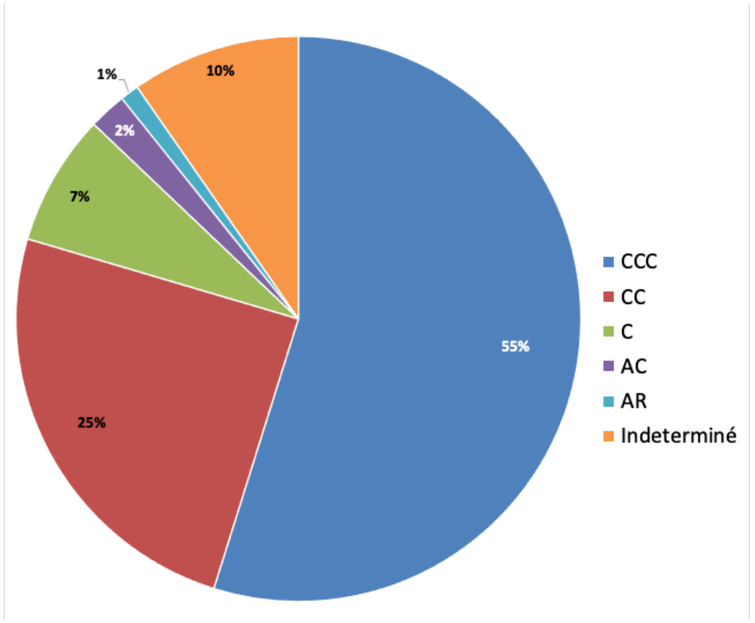
3.8.2.2 DONNEES ADEV ENVIRONNEMENT 2020/2021

Dans la continuité des inventaires réalisés par ALISE Environnement, un graphique a été réalisé afin d'estimer la proportion qu'occupent les espèces les plus rares par rapport à l'ensemble des espèces rencontrées au niveau des différents habitats du site. **Les prospections effectuées ont ainsi permis de déterminer 93 espèces floristiques. La majorité des espèces sont extrêmement communes (55 %) à très communes (25 %). Les espèces assez rares ne représentent que 1 % du cortège floristique rencontré sur l'ensemble du site.**

Il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèces figurant sur la liste des espèces protégées au titre de la loi n°77-629 du 10 juillet 1976 (art. 3, 4, 5) se trouvant sur la liste définie par l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 15 septembre 1982 relatif aux espèces végétales protégées sur le plan national.

De plus, aucune espèce figurant sur la liste définie par l'Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale n'a été localisée sur le site d'étude. Aucune espèce patrimoniale ou menacée n'a été observé lors des inventaires réalisés par ADEV Environnement.

Par conséquent, l'enjeu concernant la flore est faible sur la ZIP.



* les espèces extrêmement communes (CCC), très communes (CC), communes (C), assez communes (AC), assez rares (AR), rares (R), très rares (RR), extrêmement rares (RRR) et non revues récemment (NRR).

Figure 4 : Répartition des espèces selon leur indice de rareté

3.8.2.3 BILAN DES ENJEUX FLORISTIQUES

Les investigations menées par ALISE et ADEV non permit de mettre en évidence des espèces protégées ou menacées au niveau national et régional. La majorité des espèces sont communes (environ 80 % des espèces inventoriées). On souligne la présence d'une espèce plus rare : le Brome des toits.

Pour ces raisons l'enjeu pour la flore est considéré comme faible sur la majorité de la ZIP avec ponctuellement des enjeux modérés notamment au niveau des stations de Brome des toits identifiées par ALISE.

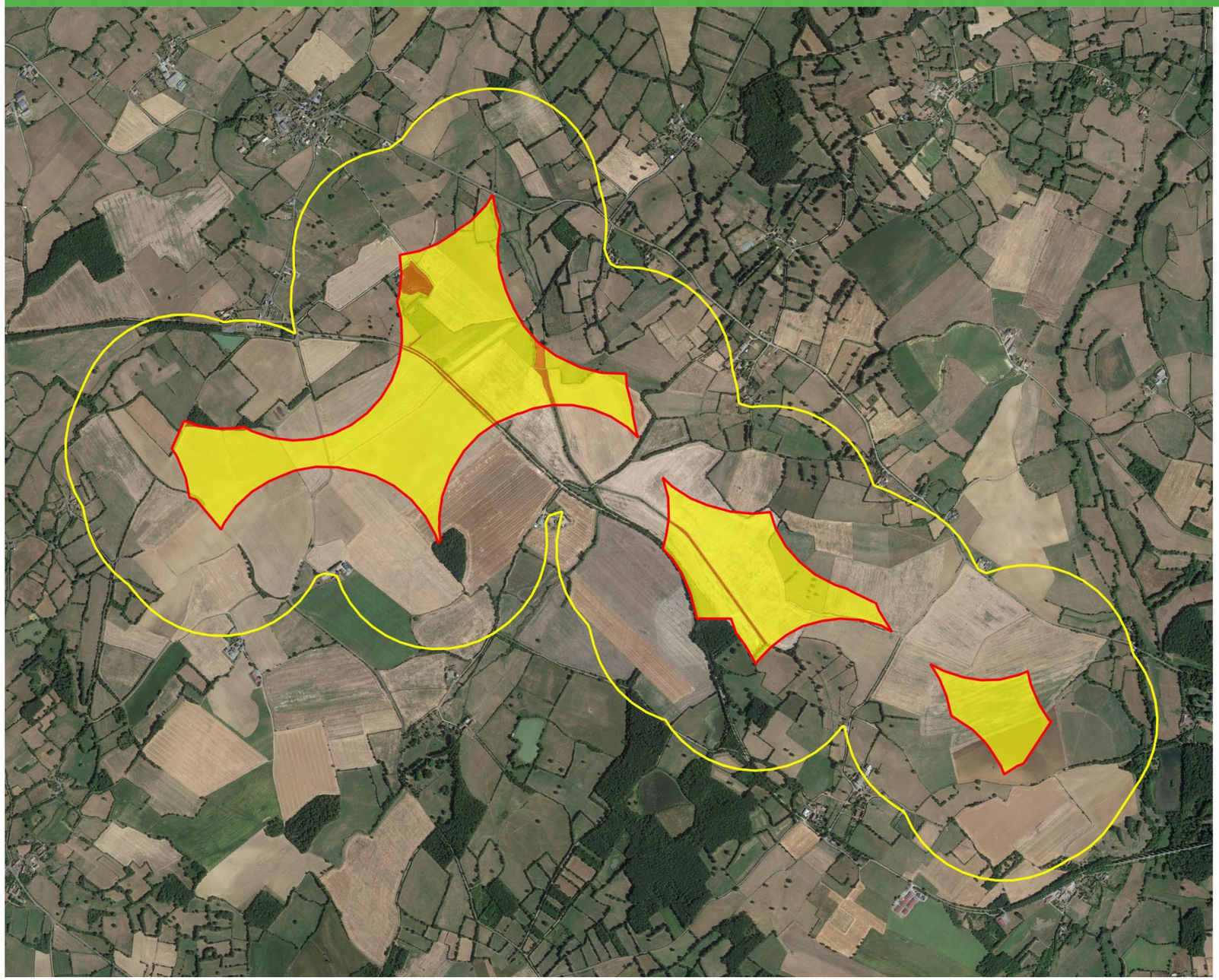
3.8.3 EVALUATION DES ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Les zones humides identifiées sont localisées au niveau des réseaux hydrographiques présents. Elles sont donc présentes ponctuellement sur la zone d'étude : le long des cours d'eau, autour des masses d'eau.

Aucun habitat protégé n'a été identifié de même qu'aucune espèce. L'enjeu relatif aux zones humides est donc localement assez fort (cf Carte 36).

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

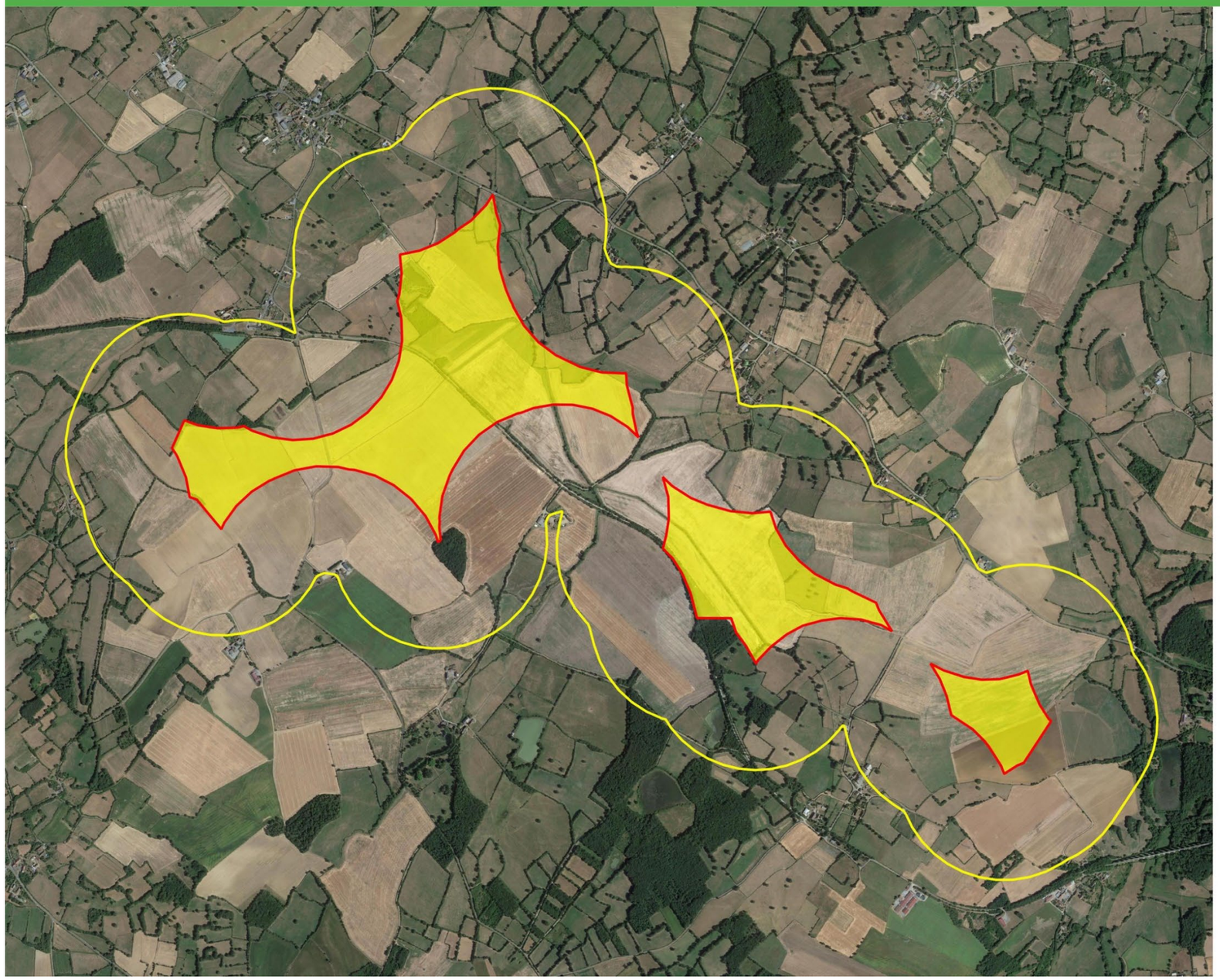
Enjeux liés aux habitats



Carte 34 : Cartographie des enjeux liés aux habitats

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

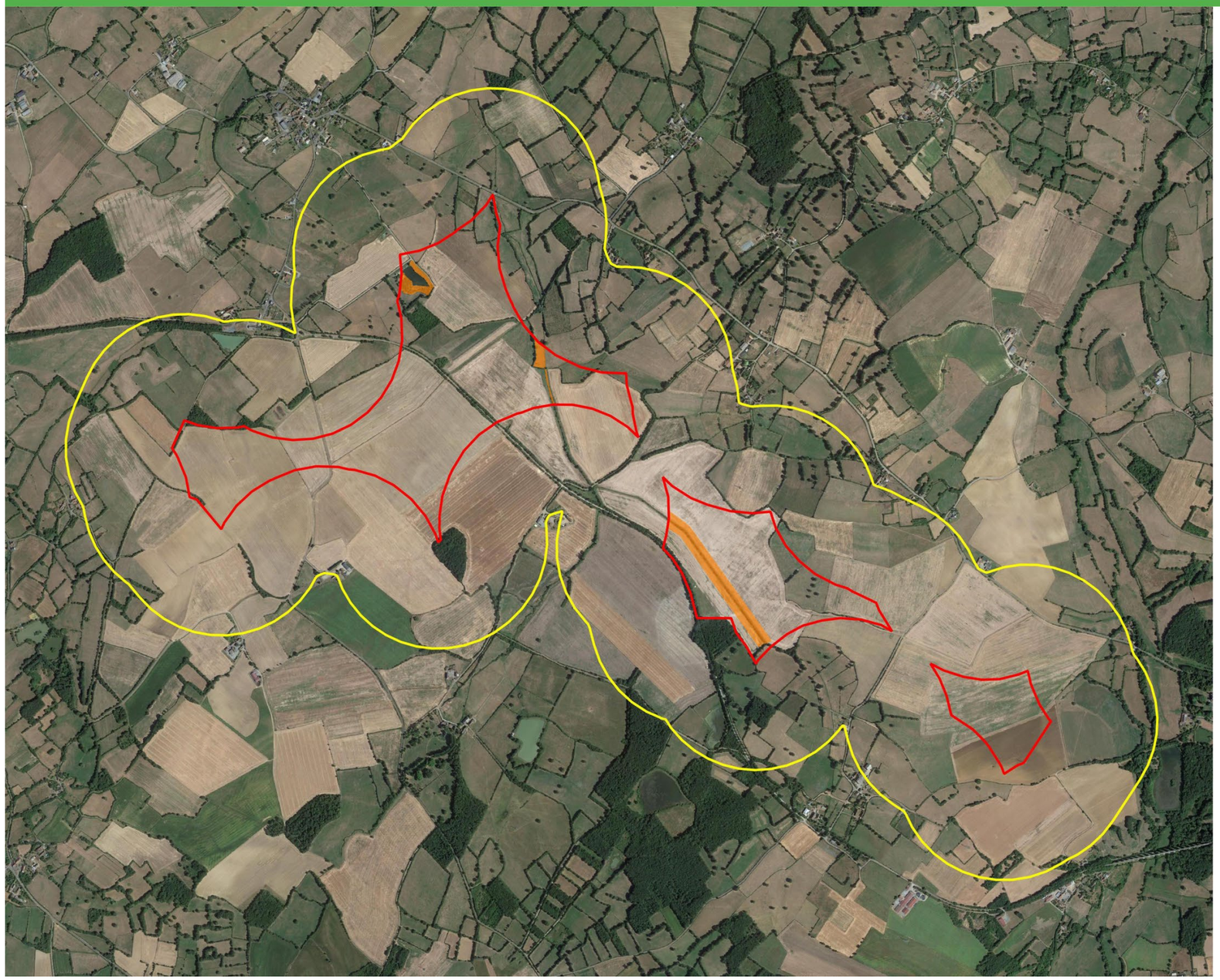
Enjeux liés à la flore



Carte 35 : Cartographie des enjeux liés à la flore

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Enjeux liés aux habitats



Légende

Zone d'Implantation Potentielle
Aire d'étude immédiate (500m)

Enjeux liés aux zones humides

Assez fort

N

0 250 500 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 8/8/2022

Carte 36 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides

3.8.4 EVALUATION DES ENJEUX FAUNISTIQUES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

3.8.4.1 BILAN MAMMALOGIQUE SUR LA ZIP

Les **données mammalogiques terrestres** font état de la présence de quatre espèces très communes : Le Chevreuil européen, le Lapin de Garenne, le Lièvre d'Europe et le Renard roux.

Aucune espèce rare et/ou patrimoniale n'a été signalée. L'enjeu sur le site d'étude est donc faible pour les mammifères terrestres contactés.

3.8.4.2 BILAN ENTOMOLOGIQUE SUR LA ZIP

Six espèces d'Odonates, cinq de Lépidoptères et trois espèces d'Orthoptères ont été recensées. Ces espèces sont globalement très présentes en région Centre.

Une espèce de Coléoptère a été recensée. Il s'agit du Grand capricorne, qui est une espèce protégée en France, d'intérêt communautaire et déterminante de Z.N.I.E.F.F. en région Centre-Val de Loire.

L'enjeu sur les odonates, les lépidoptères et les orthoptères est considéré comme faible en raison de la faible diversité et de l'absence d'espèce protégée ou patrimoniale. Les pairies, les haies, les boisements et les milieux aquatiques sont indispensables pour le développement et la préservation de ces espèces.

En revanche, l'enjeu pour les coléoptères est fort du fait de la présence du Grand capricorne sur le site. Un arbre isolé présente des indices de présence de l'espèce. Certaines haies de la zone d'étude présentent de vieux arbres, habitats potentiellement colonisables à court ou moyen terme par l'espèce. Rappelons ici que durant les investigations complémentaires menées par ADEV Environnement aucune sortie spécifique n'a été réalisée pour cette espèce. L'ensemble des vieux chênes n'ont pas fait l'objet d'une expertise afin de confirmer l'absence ou la présence de l'espèce. Compte tenu de la présence de vieux chênes sur l'ensemble de la zone d'étude, il est probable que l'espèce soit présente de façon plus importante. Il faut également prendre en considération que le développement larvaire dure environ 31 mois dans le chêne. Il est donc possible de n'observer aucun indice de présence si l'arbre a été colonisé récemment. Ainsi, par mesure de précaution l'ensemble des milieux avec des vieux arbres sont mis en enjeu fort.

3.8.4.3 BILAN HERPETOLOGIQUE SUR LA ZIP

Toutes les espèces d'amphibiens recensées sont protégées au niveau national. Deux d'entre-elles ont un statut de conservation « Quasi-menacée » à l'échelle nationale et une espèce présente un statut de conservation « Quasi-menacée » à l'échelle régionale. Seul le Crapaud calamite est déterminant de Z.N.I.E.F.F. en région Centre-Val de Loire. Les amphibiens sont des espèces en forte régression au niveau national notamment en raison de la disparition des habitats de reproduction. Il convient donc de préserver ces milieux.

L'enjeu pour les amphibiens est donc modéré. En effet, les amphibiens sont sensibles à toute modification de leur habitat. Il convient donc de préserver les différents milieux aquatiques de la zone d'étude.

Aucun reptile n'a été inventorié sur la zone d'étude. Il est cependant probable que des espèces communes y soient présentes comme le Lézard vert occidental et la Couleuvre à collier. Les haies, les lisières et les milieux aquatiques sont favorables pour le développement de ces espèces.

Par conséquent, l'enjeu pour ce groupe est faible.

3.8.4.4 LOCALISATION DES ENJEUX LIES A LA FAUNE (HORS OISEAUX ET CHIROPTERES)

Ci-dessous sont localisés les enjeux liés à la faune, hors avifaune et chiroptères.

Les milieux avec la présence de vieux chênes possèdent un enjeu fort en raison de la présence avérée ou potentielle du Grand Capricorne.

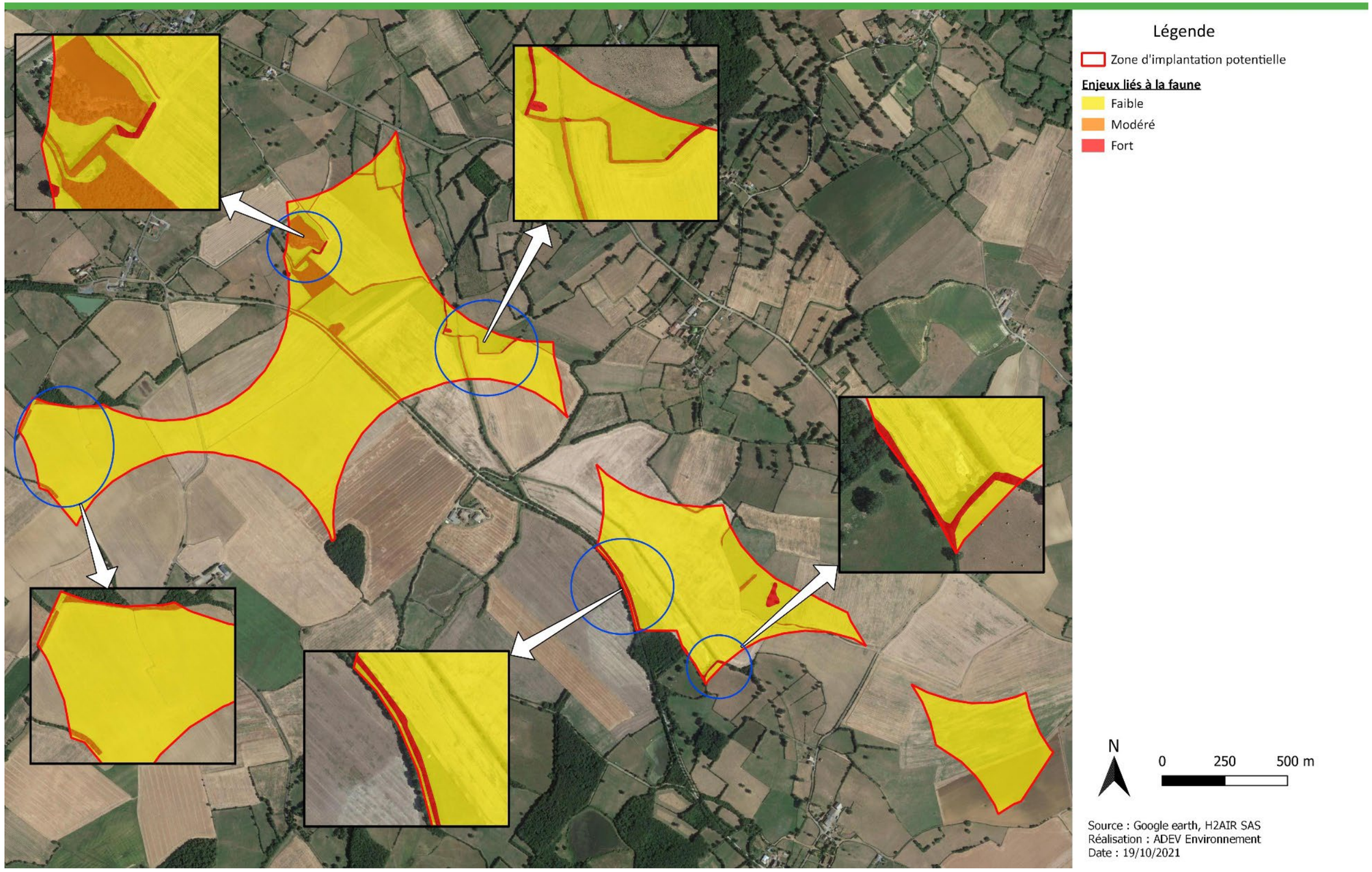
Les haies et les boisements possèdent un enjeu modéré. Ces milieux sont utilisés par les amphibiens lors de la phase terrestre de leur cycle biologique. Ils forment des corridors écologiques pour l'ensemble de la faune. Enfin, ils sont fréquemment utilisés par les reptiles notamment comme place de chauffe.

Les milieux aquatiques possèdent un enjeu modéré. Ils constituent le lieu de reproduction de nombreuses espèces dont les amphibiens et les odonates.

Enfin, les milieux ouverts comme les prairies et les cultures possèdent un enjeu faible en raison d'une faible diversité et de l'absence d'espèce patrimoniale.

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Enjeux liés à la faune (hors avifaune et chiroptères)



Carte 37 : Carte de localisation des enjeux liés à la faune (hors avifaune et chiroptères)

3.8.5 LOCALISATION DES ENJEUX GLOBAUX

Les cartes suivantes localisent les enjeux globaux (prenant en compte l'ensemble des composantes de la biodiversité) sur la zone d'étude.

Concernant les habitats, les inventaires ont permis de mettre en évidence 2 habitats de zones humides réglementaires :

- E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- F9.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*

Concernant la flore, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée. Les espèces sont communes de leur habitat respectif.

Concernant les zones humides, les inventaires et les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence d'environ 7 ha de zones humides réglementaires. La surface, la qualité ou encore la fonctionnalité de ces zones humides explique un enjeu fort globalement sur la ZIP.

Du point de vue de la faune, l'enjeu majeur concerne les coléoptères avec la présence de Grand capricorne sur le site. En effet, un arbre isolé présentant des indices de présence a été recensé au sein de l'habitat E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides. Des vieux arbres se situant dans les haies à proximité de cet arbre ou au niveau d'autres haies présentes sur le site sont favorables à la colonisation à court ou moyen terme par le Grand capricorne. Un patch d'arbres isolés dans la zone centrale de la zone d'étude est également favorable à l'espèce. C'est pourquoi ces arbres possèdent un enjeu fort. En effet, il est important de préserver ces arbres pour préserver l'espèce.

Viennent ensuite les amphibiens qui possèdent un enjeu modéré. En effet, les amphibiens sont sensibles à toute modification de leur habitat. C'est pourquoi il convient de préserver les différents milieux aquatiques de la zone d'étude qui sont ainsi en enjeu modérés.

Le niveau d'enjeu global sur un habitat correspond au niveau d'enjeu le plus élevé identifié dans les analyses des enjeux sur les habitats, la flore et la faune.

Les milieux ouverts possèdent un enjeu qui varie de faible à modéré car il s'agit d'habitats soit communs soit non protégés présentant un enjeu pour la flore et la faune (zones humides, prairies…).

Les milieux aquatiques représentent un enjeu modéré sur la zone d'étude du fait de la présence d'amphibiens sur le site.

Enfin, les milieux boisés et buissonnants possèdent un enjeu qui varie de modéré à fort. Les secteurs en modéré s'expliquent par la présence d'espèces patrimoniales et/ou déterminantes ZNIEFF mais non protégées. De plus, ces milieux étant donné leur proximité avec les milieux aquatiques sont utilisés par les amphibiens lors de la phase terrestre du cycle biologique de ces espèces. Rappelons ici que les milieux terrestres sont indispensables pour la conservation de ces espèces et qu'ils sont protégés au même titre que les milieux aquatiques. Ainsi, les amphibiens sont les composantes principales qui expliquent un enjeu modéré.

Le reste de ces milieux possède un enjeu fort en raison de la présence de vieux arbres favorables à la colonisation à court ou moyen terme du Grand capricorne, espèce protégée en France, d'intérêt communautaire et déterminant de Z.N.I.E.F.F. en région Centre-Val de Loire. De plus, une partie des boisements est également classée en zones humides réglementaires.

En conclusion, les enjeux sur la zone d'étude se concentrent principalement sur les zones humides, le Grand capricorne et les amphibiens.

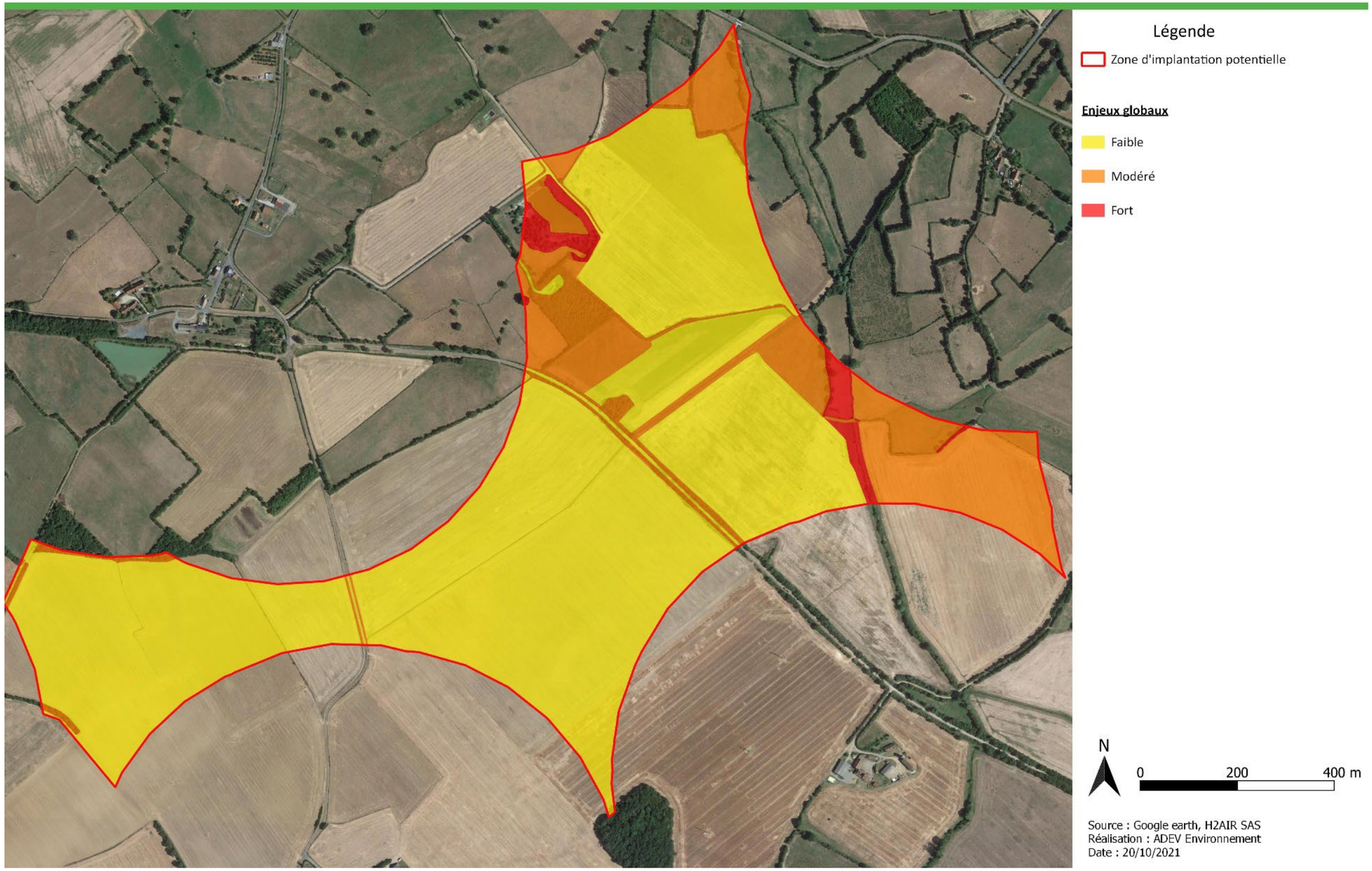
Tableau 24 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

(Source : ADEV Environnement)

Habitat (Code EUNIS)	Enjeux liés aux habitats	Enjeux liés à la flore	Enjeux liés aux zones humides	Enjeux liés à la faune		Enjeux globaux	
E2.1	Modéré	Faible		Faible à	Fort (localement)	Faible à	Fort (localement)
E2.2	Modéré	Faible		Faible		Modéré	
E2.7	Faible	Faible		Faible		Faible	
E3.41	Modéré	Modéré	Fort	Faible à	Fort (localement)	Fort	
E5.13	Modéré	Faible		Faible		Modéré	
F3.131	Modéré	Faible		Faible		Modéré	
F9.2	Modéré	Modéré	Fort	Modéré		Fort	
FA.3	Modéré	Faible		Modéré		Modéré	
FA.4	Modéré	Faible		Modéré à	Fort (localement)	Modéré à	Fort (localement)
G1.A	Modéré	Faible		Modéré		Modéré	
G5.1	Modéré	Faible		Fort		Fort	
G5.61	Modéré	Faible		Modéré		Modéré	
H5.6	Modéré	Faible		Faible		Modéré	
H5.61	Faible	Faible		Faible		Faible	
I1.1	Faible	Faible		Faible		Faible	
I1.51	Faible	Faible		Faible		Faible	
I1.53	Modéré	Faible	Fort (localement)	Faible		Modéré à	Fort (localement)
J4.2	Faible	Faible		Faible		Faible	
J5.33	Modéré	Faible		Modéré		Modéré	
J6	Faible	Faible		Faible		Faible	

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

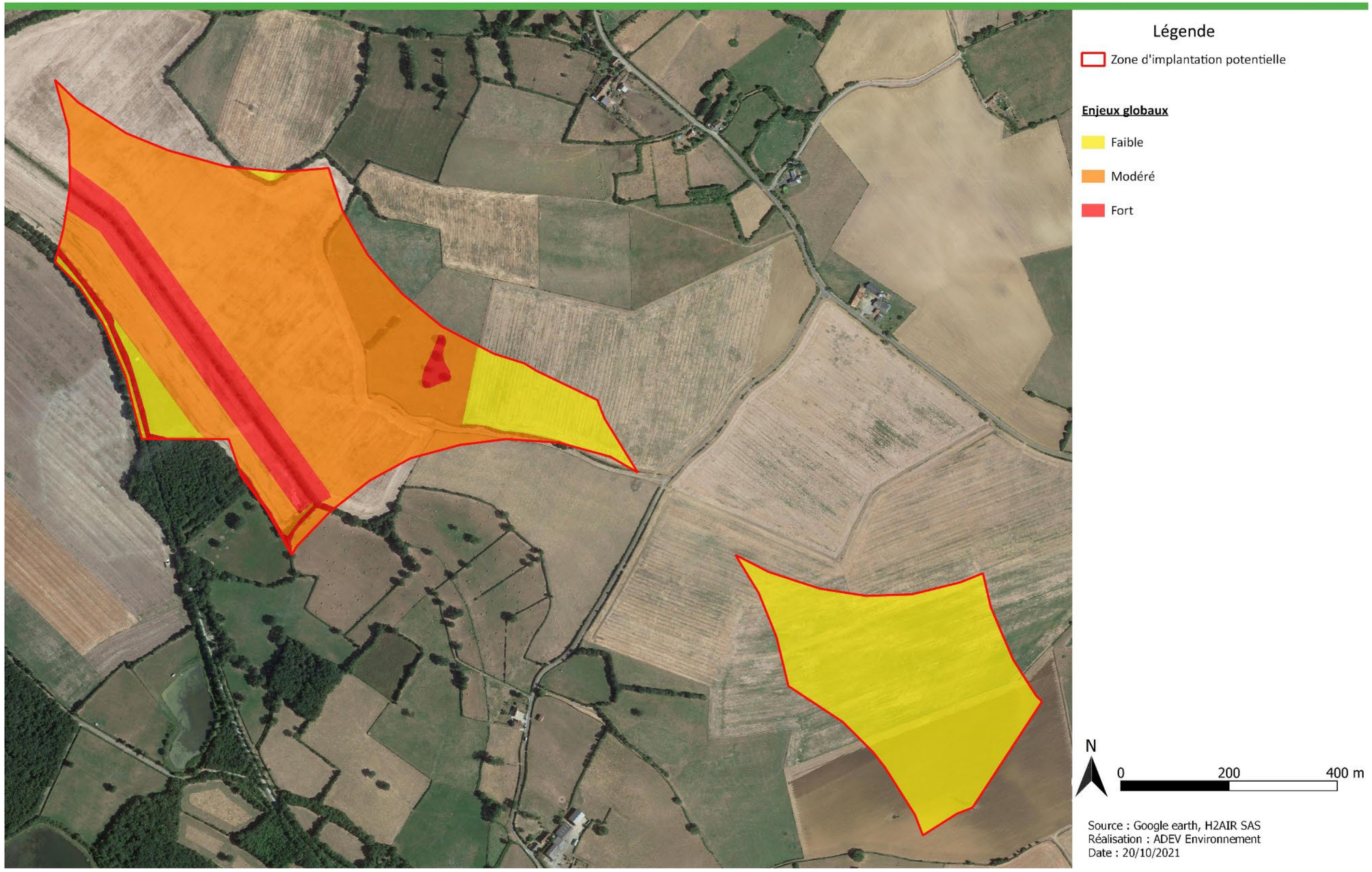
Localisation des enjeux globaux (hors avifaune et chiroptères)



Carte 38 : Carte de localisation des enjeux globaux (1)

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des enjeux globaux (hors avifaune et chiroptères)



Carte 39 : Carte de localisation des enjeux globaux (2)

4 ETAT INITIAL : VOLET AVIFAUNE

4.1 CADRAGE PREALABLE

4.1.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

4.1.1.1 ANALYSE BIOGEOGRAPHIQUE

- **SITUATION**

Le site proposé à l'étude pour l'implantation d'éoliennes est situé sur les communes de Maillet et Cluis, dans le sud du département de l'Indre. Il est localisé à environ 25 km au sud de Châteauroux et à 12 km à l'est d'Argenton-sur-Creuse. Ce secteur de plateau se trouve au sud de la route départementale D54 entre les communes de Maillet et Cluis.

- **SITUATION**

Le paysage légèrement vallonné se caractérise par une mosaïque d'habitats diversifiés, avec des zones prairiales et cultivées, mais aussi avec des zones humides (cours d'eau, vallées humides, étangs, etc.) et à proximité de zones boisées (petits îlots ou massifs plus importants).

Les clichés suivants permettent une meilleure perception des éléments structurants du paysage au niveau de l'aire d'étude rapprochée et son entourage.



Photo 30 : Cliché de l'étang à l'ouest du site à proximité de Maillet



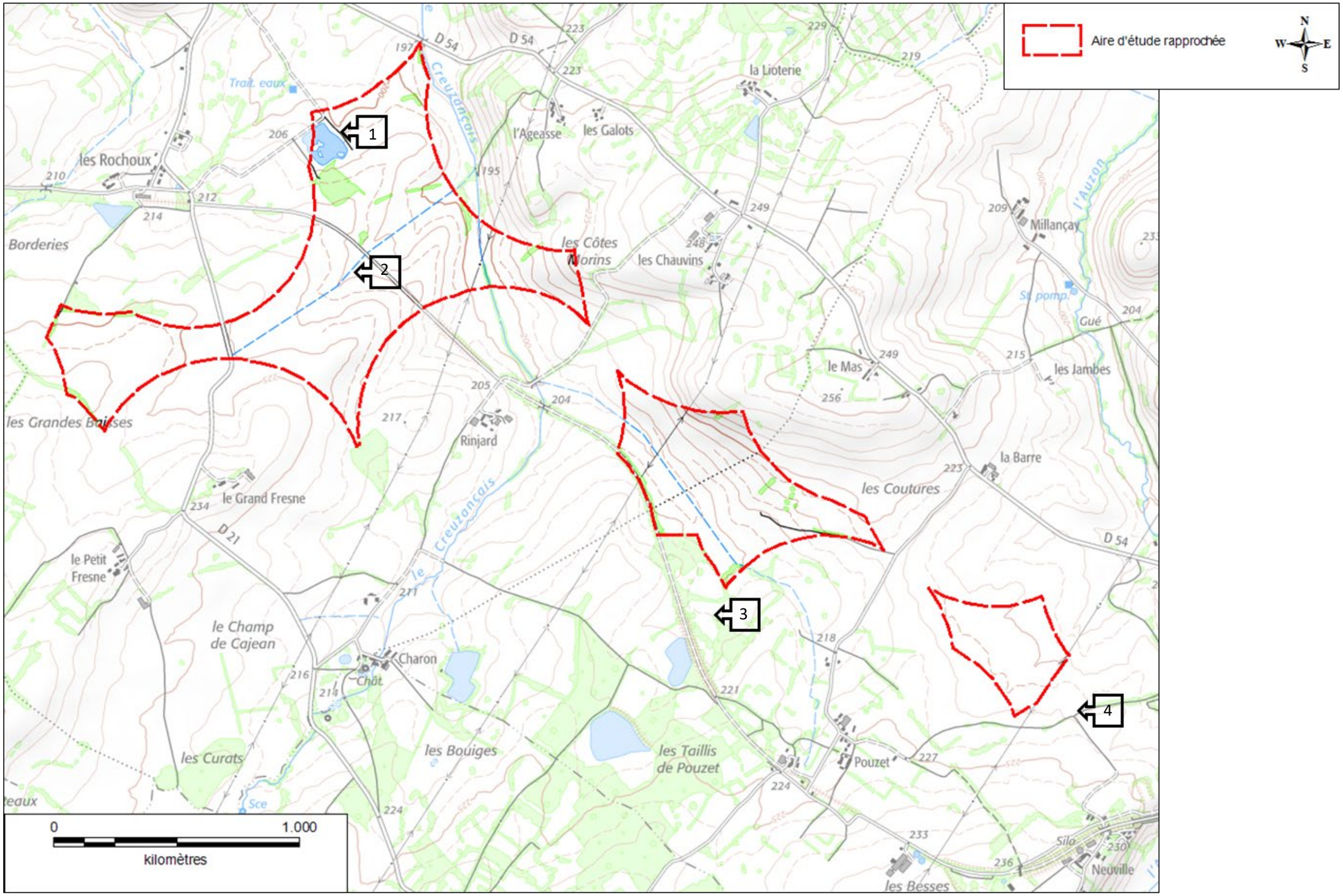
Photo 31 : Cliché des zones cultivées à l'ouest du site



Photo 32 : Cliché des milieux ouverts et des bosquets au centre du site



Photo 33 : Clichés des milieux ouverts à l'est du site



Carte 40 : Carte de la localisation des clichés des paysages du site d'étude.

4.1.1.2 POINTS D'OBSERVATION ET D'ECOUTE

Le choix de l'emplacement des points d'observation et d'écoute s'est effectué en fonction du type de suivi à réaliser, mais aussi en fonction des conditions de visibilité et du type de milieux concerné. L'objectif était de couvrir l'ensemble de la diversité des habitats potentiels, tout en ayant une vision globale de l'aire d'étude rapprochée et de son entourage proche.

La carte page suivante représente la position de l'ensemble des points d'observation qui ont été utilisés au cours de l'échantillon de visites. 22 points ont ainsi été utilisés entre 2013 et 2014 par le bureau d'étude EXEN et KJM.

Les points retenus en hauteur et qui portent loin seront principalement destinés à servir de poste de suivi de l'activité migratoire et des mouvements de rapaces et grands voiliers à distance.

4.1.1.3 MISE A JOUR DES DONNEES ENTRE 2020 ET 2021

Les données sur l'avifaune ont été mise à jour entre 2020 et 2021. Cette mise à jour se base sur la réalisation d'inventaire complémentaire sur l'ensemble du cycle biologique des oiseaux. Ces inventaires ont été réalisés par le bureau d'étude ADEV Environnement. Les protocoles utilisés sont les mêmes que ceux mis en place par EXEN entre 2013 et 2014.

Dans le cadre de l'actualisation des données pour l'avifaune, 9 investigations complémentaires spécifiques pour les oiseaux ont été réalisées. Les protocoles utilisés sont les mêmes que ceux mis en place lors des inventaires de 2013 et 2014. Les inventaires se sont basés sur :

- 1 prospection pour l'avifaune hivernante.
- 4 prospections pour l'avifaune nicheuses (3 sous forme d'IPA et 1 pour l'avifaune patrimoniale et les rapaces)
- 2 prospections pour la migration prénuptiale
- 2 prospections pour la migration postnuptiale.

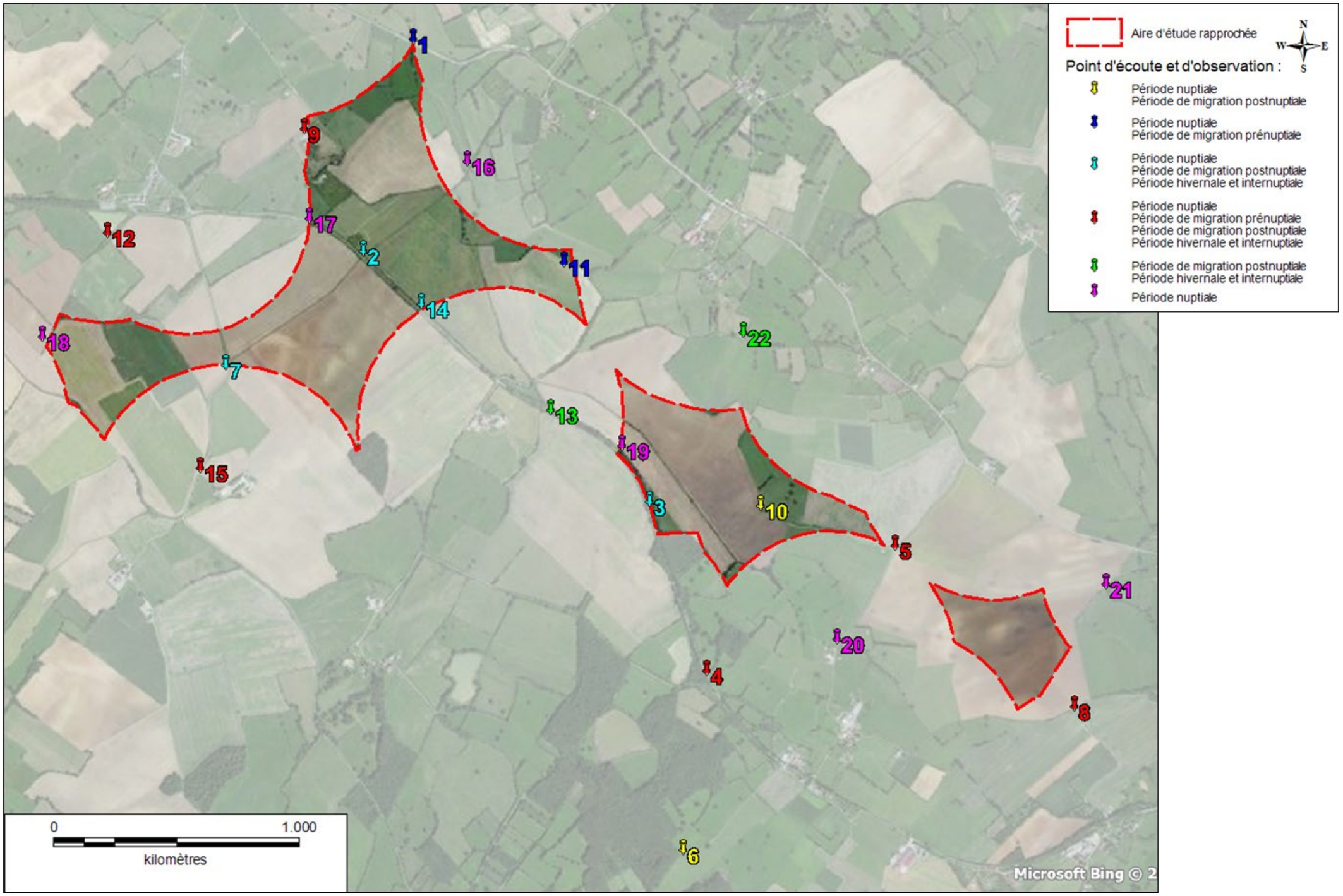
L'ensemble des espèces observées lors des autres protocoles (chiroptères et autres faunes) ont également été identifiées et localisées. Bien sûr si des espèces migratrices ont été observées durant les prospections de l'avifaune nicheuse, elles sont identifiées est intégré dans l'analyse des données liées à la migration. En effet, pour certaines espèces, la période de migration est plus longue et chevauche la période de reproduction des autres espèces. Ce qui explique que lors des prospections sur l'avifaune nicheuses on peut observer des espèces migratrices. Il en va de même lors de la migration postnuptiale avec des espèces migratrices précoces qui peuvent par exemple être liées à des échecs de reproduction sur leur site de reproduction.

4.1.1.4 MISE A JOUR DES DONNEES ENTRE 2024 ET 2025

Les données sur l'avifaune migratrice ont été mise à jour entre 2024 et 2025. Cette mise à jour se base sur la réalisation d'inventaire complémentaire sur les périodes de migrations des oiseaux. Ces inventaires ont été réalisés par le bureau d'étude ADEV Environnement. Les protocoles utilisés sont les mêmes que ceux mis en place par EXEN entre 2013 et 2014 ; le nombre ainsi que la localisation des points de suivi ont été modifiés.

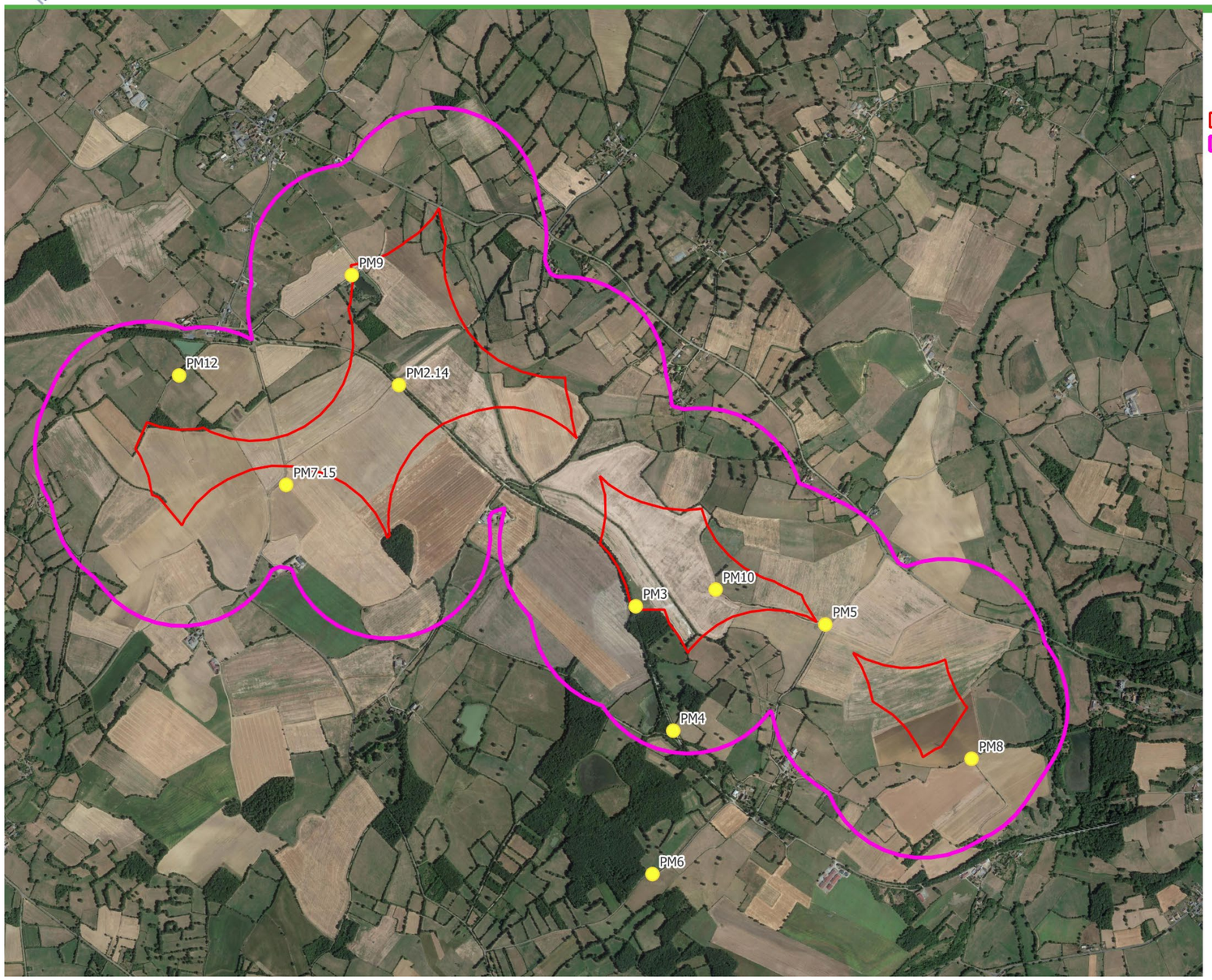
Dans le cadre de l'actualisation des données pour l'avifaune, 10 investigations complémentaires spécifiques pour les oiseaux ont été réalisées. Les inventaires se sont basés sur :

- 4 prospections pour la migration prénuptiale
- 6 prospections pour la migration postnuptiale.



Carte 41 : Carte de localisation des points d'écoute et d'observation de l'aire d'étude rapprochée en fonction des périodes de l'année

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)
Localisation des points de migration (2024-2025)



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (ZIP + 500m)
- Point de suivi de la migration

N

0 500 1 000 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 18/4/2025

Carte 42 : Carte de localisation des points de suivi de la migration de l'avifaune en 2024-2025

4.1.2 ESPACES NATURELS REPERTORIES ET PROTEGES

L'analyse des données disponibles sur le site Internet de la DREAL Centre permet de mettre en évidence les zones naturelles remarquables ou sensibles qui font l'objet d'inventaires ou de mesures de protection en termes de biotope ou de biocénose dans l'entourage du projet éolien.

Rappelons que nous ne nous intéresserons ici qu'aux enjeux concernant les oiseaux. Ceux liés aux autres taxons de la faune sauvage sont pris en compte ici à titre d'information pour témoigner d'enjeux écologiques globaux.

4.1.2.1 ZONES D'INVENTAIRES ECOLOGIQUES

Outils de la connaissance scientifique du patrimoine naturel, les inventaires scientifiques n'ont pas de valeur juridique directe, mais permettent une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration de projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

- **ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FLORISTIQUE OU FAUNISTIQUE (ZNIEFF)**

Plusieurs ZNIEFF dont une seule présentant des enjeux avifaunistiques sont répertoriées au sein de l'aire d'étude éloignée. Concernant les enjeux avifaunistiques, il s'agit de 2 espèces de rapaces arboricoles (milans) et de quelques passereaux de milieux ouverts et bocagers comme l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur, mais également de cours d'eau comme le Cincle plongeur.

Tableau 25 : Tableau de synthèse et enjeux des zones d'inventaires au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom	N°ID	Type	Intérêts patrimoniaux	Enjeux faunistique	Distance du projet
Haute vallée de la Creuse et affluents	240000602	ZNIEFF de type 2	Faunistique et Floristique	**Oiseaux:** Milan noir, Milan royal, Alouette lulu, Cincle plongeur, Pie-grièche à tête rousse **Autres :** Amphibiens, Gastéropode, Coléoptères, Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Chiroptère, Mammifères, Reptiles	4,8 km

- **ZONE IMPORTANCE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)**

Dans notre cas précis, aucune ZICO n'est référencée dans la zone d'étude éloignée.

- **SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE (SIC)**

Dans notre cas précis, aucun SIC n'est localisé au sein de l'aire d'étude éloignée.

4.1.2.2 ZONES NATURELLES PROTEGEES

Les espaces naturels faisant l'objet de mesures de protection peuvent être principalement des zones Natura 2000 (ZPS, ZSC), des Arrêtés de Protection de Biotope, des parcs et réserves naturelles.

- **NATURA 2000**

Dans le cadre de l'étude d'impact sur les oiseaux, ce sont surtout les ZPS qui nous intéressent. Seules les autres espèces importantes des ZSC sont à prendre en compte.

Aucune ZPS n'est répertoriée au sein de la zone tampon de 20 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

La ZPS la plus proche est celle de la Brenne, à environ 22 km au nord-ouest du site. Conformément au décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et aux articles R. 414-19 à R. 414-26 du code l'Environnement, il sera démontré si le projet est susceptible de produire des effets sur l'état de conservation des sites Natura 2000 cités ci-dessus et des espèces ayant justifié leur création, et dans ce cas des mesures circonstanciées seront proposées.

Concernant les ZSC, les enjeux principaux ciblent des espèces non volantes et des chiroptères, mais quelques autres espèces importantes sont à prendre en compte. La ZSC de la « Vallée de la Creuse et Affluents » localisée à environ 3,8 km au sud-ouest du site mentionne quelques espèces avifaunes comme des rapaces rupestres (Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin) ou arboricoles (Milan noir, Bondrée apivore) et des passereaux de milieux bocagers (Pie-grièche écorcheur), semi-ouverts (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe) ou inféodées aux milieux aquatiques (Martin-pêcheur d'Europe).

Tableau 26 : Tableau de synthèse et enjeux des zones Natura 2000 au sein de la zone tampon de 20 km

Nom	N°ID	Type	Intérêts patrimoniaux	Enjeux faunistique	Distance du projet
Vallée de la Creuse et Affluents	FR2400536	ZSC	Faunistique et Floristique	**Autres espèces avifaune importantes :** Martin-pêcheur d'Europe, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Pic noir, Faucon pèlerin, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Milan noir, Bondrée apivore	3,8 km

- **RAMSAR**

La Convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée Convention de Ramsar, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Négocié tout au long des années 1960 par des pays et des organisations non gouvernementales préoccupés devant la perte et la dégradation croissantes des zones humides qui servaient d'habitats aux oiseaux d'eau migrateurs, le traité a été adopté dans la ville iranienne de Ramsar, en 1971, et est entré en vigueur en 1975.

La Convention est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète.

Une zone RAMSAR est localisée à environ 14,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la « Brenne », un éco-complexe caractérisé par un grand nombre d'étangs (plus de 2000), des landes, des friches, des bois, s'inscrivant dans un contexte de prairies plus ou moins sèches, sur substrat acide, gérées extensivement. Dotée d'une faible densité humaine

(moins de 6 hab / km²), la Brenne fait l'objet d'une activité agricole (élevage), piscicole, cynégétique, forestière et de tourisme de nature.

Concernant l'avifaune, la Brenne constitue un site important, aussi bien en reproduction, en migration, qu'en hivernage. Elle héberge des espèces reproductrices remarquables tant au niveau des espèces aquatiques que terrestres. Pour préciser ce niveau, on peut y trouver 11 espèces aquatiques et 13 terrestres de l'annexe I de la Directive Oiseaux. Pour la migration, la Brenne joue un rôle de halte pour les espèces aquatiques (Guifettes, canards, limicoles, balbuzard, Grue cendrée, cigognes, etc.). En hiver, la Brenne accueille en moyenne 47 000 oiseaux d'eau (moyenne des années 90). Les espèces concernées sont bien entendu les canards mais également les grèbes, foulques, hérons et limicoles (concentrations importantes de vanneaux notamment sur les vasières et les prairies).

- **ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)**

Aucun Arrêté de Protection de Biotope n'est concerné par la zone tampon de 20 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

- **PARC NATUREL NATIONAL (PNN)**

Aucun Parc Naturel National n'est concerné par la zone tampon de 20 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

- **PARC NATUREL REGIONAL (PNR)**

Un Parc Naturel Régional est localisé au sein de la zone tampon des 20 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du PNR Brenne, situé à environ 13 km au nord-ouest du site.

Le nombre d'observations réalisées sur ce PNR depuis les années 1980, a montré l'importance de la zone humide « Brenne » comme habitat des oiseaux remarquables.

Oiseaux aquatiques : reconnue à l'échelle internationale pour la quantité et la diversité des espèces présentes ici, la Brenne figure au 4e rang des « zones humides françaises d'importance internationale » selon la classification UICN et héberge ou vois passer les 3/4 des 365 espèces d'oiseaux protégées en France.

Son intérêt concerne avant tout les espèces nicheuses comme le Grèbe à cou noir, le Butor étoilé, le Blongios nain, le Busard des roseaux, le Héron pourpré, la Guifette moustac, la Guifette noire, les Fauvettes aquatiques, etc.

En hivernage, les étangs retiennent régulièrement 12000 canards et sarcelles, 900 grèbes, 3000 foulques, 900 Grands Cormorans, 300 Grandes aigrettes, 35000 vanneaux et pluviers, auxquels viennent s'ajouter quelques Garrot à œil d'or, Harles piette et bièvre, Fuligule nyroca et plus récemment le Pygargue à queue blanche.

En période de migration, on observe de beaux passages de limicoles (Chevalier combattant, Barge à queue noire...) et de Grue cendrée qui survolent la Brenne par milliers et y hivernent maintenant depuis quelques années.

Oiseaux terrestres : Il est possible d'observer jusqu'à 116 espèces d'oiseaux nichant sur le PNR : l'Engoulevent d'Europe, la Bondrée apivore, l'Aigle botté dans les bois ; le Courlis cendré, l'Œdicnème criard, le Busard cendré ou l'Alouette lulu dans les milieux agricoles ; la Fauvette pitchou et le Busard Saint Martin dans les landes.

4.1.3 AUTRES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES REFERENCES LOCALEMENT ET CONSULTATIONS NATURALISTES

Au-delà des éléments de cadrage préalable liés aux éléments bibliographiques précédents, et afin de compléter les données disponibles dignes d'intérêt vis-à-vis des effets du projet éolien, les investigations sont aussi basées sur d'autres types de données bibliographiques et sur des consultations de naturalistes locaux ou associations locales de référence.

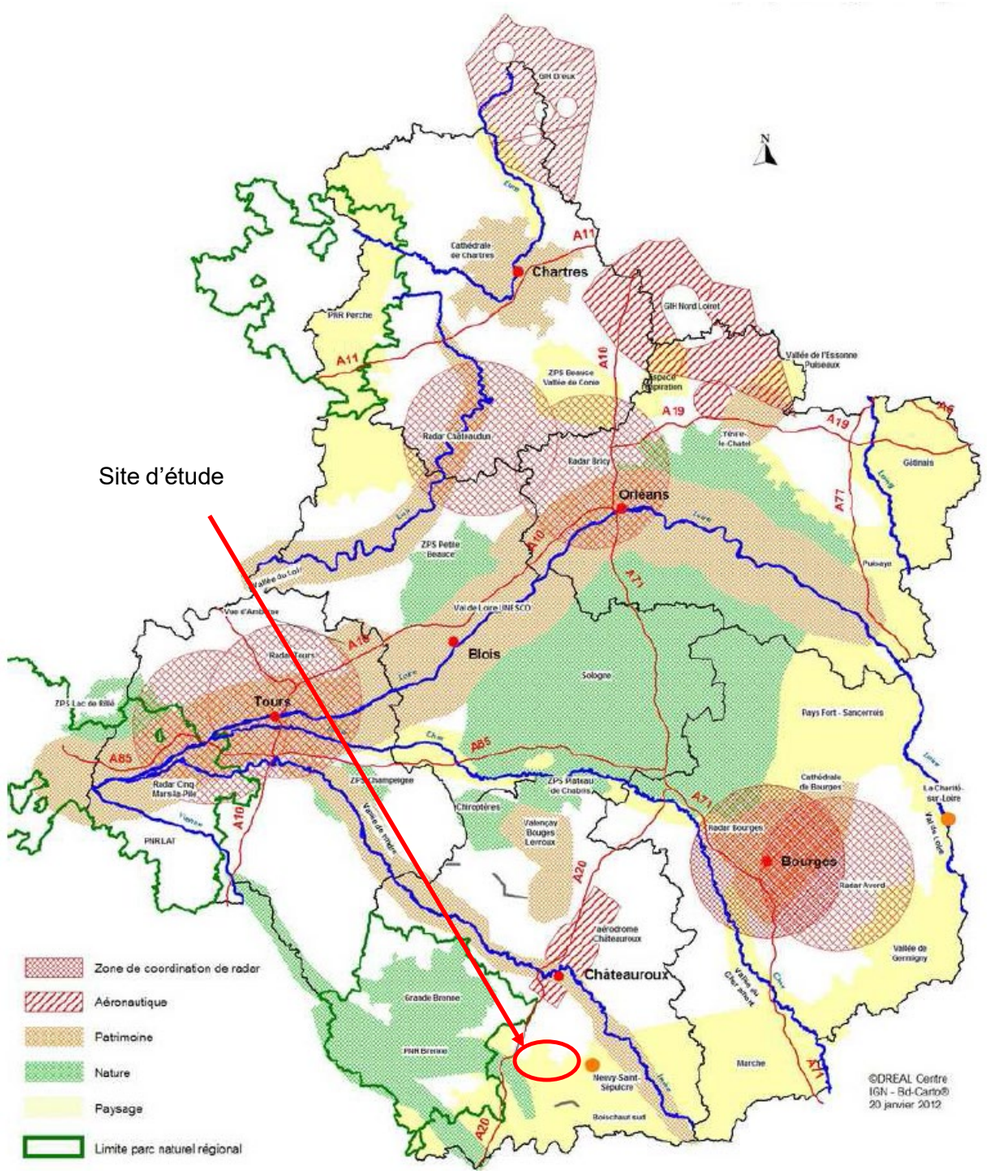
Les inventaires de terrain ne peuvent jamais prétendre à être exhaustifs. Il s'agit alors de s'appuyer sur le maximum d'informations locales disponibles pour caractériser les enjeux de l'état initial. Il s'agit alors de comparer les observations avec celles relevées dans l'entourage du site d'étude et éventuellement de mettre en évidence certains enjeux que nous n'aurions pas soupçonnés sur la base de l'échantillon de visites.

4.1.3.1 DREAL CENTRE (SRCAE – SRE)

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite « Loi Grenelle 2») prévoit l'élaboration d'un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) par l'Etat et le Conseil Régional. Un schéma régional éolien (SRE), constituant un volet annexé au SRCAE, définit en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Le SRE a ainsi pour vocation de contribuer à la planification d'un développement harmonieux de l'énergie éolienne, prenant en considération les différents enjeux du territoire. Le schéma doit permettre d'identifier la contribution régionale à l'atteinte des objectifs arrêtés au niveau national.

D'après le Schéma Régional Eolien (SRE) de la figure ci-contre, l'aire d'étude serait située à l'écart des secteurs aux contraintes « nature » vis-à-vis de l'éolien. La zone la plus proche est celle de la Brenne, à l'ouest du site étudié.



Carte 43 : Carte des contraintes pour la définition des zones favorables au développement de l'énergie éolienne (extrait du SRE 2012)

4.1.3.2 INPN

Les données communales fournies par le site **de l'INPN** précisent uniquement la présence du Pigeon ramier et du Canard colvert sur les communes de l'aire d'étude rapprochée (Maillet et Cluis).

4.1.3.3 HABITANTS LOCAUX

Les habitats des lieux-dits à proximité des zones d'études ont permis également d'obtenir des informations supplémentaires concernant l'avifaune. Un habitant ayant des parcelles concernées par la zone d'étude centrale a précisé que chaque année, des passages importants de **grues cendrées** passaient à l'automne. Il précise des vols de quelques milliers d'individus, qui viennent régulièrement se poser à proximité des zones humides au sud de la zone centrale vers les Taillis de Pouzet.

Cette personne nous a appelés lors des passages en rush de grues cendrées pour nous avertir. Il s'agirait de quelques milliers d'individus qui ont survolé la zone centrale le 13 novembre 2013. Cette donnée a été corrélée avec celles de la LPO à partir du site Internet du suivi de la migration de la Grue cendrée au jour le jour à chaque saison. En effet, les flux les plus importants ont débutés à partir du 11 novembre 2013 dans le département de l'Indre. Cette date du 13 novembre 2013 correspond avec les données de la LPO, qui précise que c'est la 3e journée la plus importante pour la migration de l'espèce.

4.1.3.4 ASSOCIATION INDRE NATURE

Les bureaux d'études KJM et EXEN ont consulté l'association d'Indre-Nature afin d'avoir un prédiagnostic sur les chiroptères et l'avifaune dans les alentours du projet éolien. Ce prédiagnostic chiroptérologique et avifaunistique nous a été transmis en octobre 2014.

« Trois îlots d'implantation possible ont été transmis à Indre-Nature : un grand entre les communes de Bouesse et de Buxières-d'Aillac, un autre sur la commune de Gournay et un autre entre les communes de Cluis et de Maillet » (carte ci-contre).

« Ces trois îlots sont dans la région naturelle appelé « Boischaut Sud ». Cette région est une zone bocagère à vocation d'élevage de bovins et d'ovins où les prairies sont nombreuses et les grandes parcelles céréalières sont rares. Le réseau hydrographique y est dense et constitue le « chevelu » des bassins versants de l'Indre et de la Bouzanne. Le bocage du Boischaut Sud est reconnu pour être l'un des plus étendus et des plus denses de France (Soltner et *al.*). »

« La zone d'étude choisie, a un rayon de 20 km autour des 3 îlots d'implantation. Le nord de la zone d'étude atteint la préfecture de Châteauroux, à l'ouest les villes d'Argenton-sur-Creuse et de Saint-Gaultier, à l'est la sous-préfecture de la Châtre et enfin au sud le département de la Creuse. Les vallées de la Creuse, de l'Indre, de la Bouzanne et une partie de l'Anglin sont incluses dans la zone d'étude. » L'îlot de Cluis et de Maillet se trouve à environ 14 km de la forêt domaniale de Châteauroux.

Concernant l'avifaune, la période d'observation prise en compte pour les oiseaux est comprise entre 1998 et 2014. Dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude, Indre-Nature explique que :

« Le cortège ornithologique de la zone d'étude est très riche : 227 espèces. Cette forte diversité s'explique par le nombre important de milieux naturels présents. En effet, la zone d'étude comprend la Queue de Brenne riche en étangs, la forêt domaniale de Châteauroux, les vallées de la Creuse et de l'Indre et bien sûr le remarquable bocage du Boischaut Sud. »

« 57 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (Natura 2000) et 64 espèces sont déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Centre. »

Indre-Nature fait un prédiagnostic en fonction des différentes phases du cycle biologique des oiseaux :

- **EN PERIODE DE NIDIFICATION**

« La zone d'étude est relativement riche en périodes de nidification. On peut signaler une abondance d'oiseaux de bocage tels que la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et l'Alouette lulu (*Lullula arborea*). Grâce aux étangs de la Queue de Brenne, on notera également la présence d'Ardéidés nicheurs comme le Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*) et le Héron pourpré (*Ardea purpurea*). Une héronnière mixte est à proximité de la zone d'implantation de Bouesse-Buxières-d'Aillac. Les oiseaux de plaine sont également représentés avec comme espèces patrimoniales l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), le Courlis cendré (*Numedius arquata*). La Cigogne noire (*Ciconia nigra*) est sans doute l'espèce la plus remarquable de la zone d'étude en période de nidification, un couple niche en forêt domaniale de Châteauroux (nid occupé en 2012). La Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) quant à elle ne niche plus dans la zone d'étude depuis 2007. »

« Les rapaces nicheurs sont bien représentés également, notamment dans la forêt domaniale de Châteauroux et la haute vallée de la Creuse. La forêt domaniale de Châteauroux est fréquentée par le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), l'Aigle botté (*Aquila pennata*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) et le Milan noir (*Milvus migrans*). La haute vallée de la Creuse accueille quant à elle une population de Faucons pèlerins (*Falco peregrinus*) d'environ 8 couples tous les ans ; la Bondrée apivore, le Faucon hobereau et le Milan noir sont également présents en nombre. Le Hibou Grand-Duc d'Europe est connu nicheur dans la zone d'étude (1 à 2 couples en haute vallée de la Creuse mais aussi dans la carrière de Cluis). »

- **EN PERIODE HIVERNALE**

« En période hivernale, la zone d'étude est relativement peu fréquentée. On notera tout de même la présence de Faucons pèlerins hors de la haute vallée de la Creuse ce qui correspond à la dispersion des individus nicheurs de la vallée. Les groupes mixtes de Vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*) et Pluviers dorés (*Pluvialis apricaria*) sont rares et peu importants. Le Centre d'Enfouissement Technique de Gournay attire quelques centaines à un millier de Mouettes rieuses (*Chroicocephalus ridibundus*) durant l'hiver, quelques Milans royaux (*Milvus milvus*) y séjournent également. »

- **EN PERIODE DE MIGRATION**

« On notera que la Grue cendrée (*Grus grus*), la Grande Aigrette (*Casmerodius albus*) et la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) traversent toute la zone d'étude et qu'elles sont susceptibles de se poser à peu près partout. La Queue de Brenne n'étant pas très loin des zones d'implantation, on peut imaginer que les nombreux oiseaux d'eau hivernants et migrateurs traversent les zones d'implantation. »

« Nous tenons à signaler la présence du plus gros rassemblement de Milans noirs du département au niveau du CET de Gournay, jusqu'à 150 individus sont présents à la mi-juillet ; de plus quelques Milans royaux sont aperçus également en période de migration. » Le site est à environ 6 km au nord-est de l'îlot de Cluis et de Maillet.

- **CONCLUSION**

« Une attention particulière sur les étangs à proximité de la zone d'implantation de Bouesse / Buxières-d'Aillac devra être faite lors de l'étude d'impact en effet la présence d'Ardéidés nicheurs est importante à évaluer. Le Hibou Grand-Duc, espèce sensible à l'éolien, devra être aussi pris en compte sur la zone d'implantation de Maillet – Cluis. Les Milans noir et royal, deux espèces sensibles à l'éolien, pour lesquelles il devra être porté une attention particulière à cause de la proximité du C-E-T (Centre d'Enfouissement Technique). »

4.2 CHOIX METHODOLOGIQUES

4.2.1 GENERALITES APPLICABLES A L'ENSEMBLE DU SUIVI ANNUEL

De façon générale, la méthodologie d'étude se décompose en une phase de recueil de données de terrain (et de données bibliographiques), et une phase d'analyse.

4.2.1.1 RECUEIL DE DONNEES DE TERRAIN

Le recueil des données bibliographiques locales a été présenté précédemment. Le référentiel bibliographique utilisé pour appréhender les sensibilités des espèces présentes vis-à-vis d'un projet éolien sera évoqué dans la phase d'analyse des impacts.

En ce qui concerne le recueil de données de terrain réalisées par la société EXEN, le choix des méthodologies mises en œuvre est adapté à la fois aux caractéristiques du site et aux sensibilités des espèces potentiellement présentes. Le « principe de proportionnalité », principe fondamental de la réactualisation du Guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens sur l'environnement (MEEDDM, 2010) repose sur les éléments du cadrage préalable présentés précédemment. Ce ciblage méthodologique est ici favorisé à la fois par :

- l'expérience d'EXEN en termes de suivis d'impacts post-implantations (une dizaine de suivis pluriannuels réalisés à ce jour en France ciblés sur les oiseaux et les chauves-souris, pour plus de 120 éoliennes suivies) ;
- l'expérience de ses partenaires écologues Franco-Allemands tels que KJM Conseil, également spécialisés dans les rapports entre le développement éolien et la biodiversité ;
- les références bibliographiques internationales de la littérature spécialisée internationale.

Les méthodologies retenues sont détaillées par la suite par saisons et par thèmes d'étude. L'étude s'est déroulée sur un cycle annuel complet, comme le recommande la DREAL Centre (Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens, 2008).

Le recueil des données de terrain repose sur les investigations partagées de plusieurs ornithologues professionnels au cours de la période de suivi (Yannick BEUCHER, Volker KELM, Justine MOUGNOT, Laurie NAZON, Pierre PETITJEAN et Matthias STOEFER), afin de favoriser à la fois la transparence et le regard croisé des expériences de chacun, essentiel à toute approche scientifique objective.

4.2.1.2 PRESENTATION DES DONNEES

Toutes les données recueillies au cours des visites de terrain d'EXEN sont saisies sur une base de données Excel et sont listées en annexe 14 (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008). Ces données précisent notamment :

- le numéro du contact ;
- les noms complets des espèces (français et latin) ;
- le type d'oiseau : classification EXEN des espèces en 7 groupes en fonction de leur taille, de leur comportement en vol et des éléments de systématique. Ces 7 classes sont :
  - les grands voiliers (cigognes, grues, grands hérons, oies…) ;
  - les grands rapaces (diurnes et nocturnes) ;
  - les petits rapaces (diurnes et nocturnes) ;
  - les « intermédiaires » (corvidés, gallinacés, coucou, œdicnèmes, pics, rollier, martin pêcheur, huppes, columbidés, pies-grièches …) ;

  - les oiseaux d'eau hors limicoles (grèbes, rallidés, canards et assimilés, petits ardéidés, laridés…) ;
  - les limicoles ;
  - les passereaux et assimilés (y compris martinets, …hors corvidés) ;
- la date et l'heure du contact ;
- le nombre d'individus : précision comportementale importante en période nuptiale pour apprécier l'avancement de la nidification (couples, mâles chanteurs, couples + jeunes…) ;
- le sexe et l'âge ;
- les précisions diverses précisant également le comportement nuptial (défense de territoire, transport de matériaux pour la construction des nids, transport de nourriture pour le nourrissage des jeunes…) le lieu et l'heure du contact ;
- l'Indice Ponctuel d'Abondance (en période nuptiale) ou l'indice EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple) ;
- la hauteur de vol : précision importante pour un projet éolien. Cette hauteur théorique est codée par rapport à la hauteur moyennes des éoliennes :
  - H0 pour oiseau contacté posé ;
  - H1 pour un vol au ras du sol (sous les pales) ;
  - H2 pour un vol au niveau des pales (30-180 m) ;
  - H3 pour un vol juste au-dessus des éoliennes (180-250 m) ;
  - H4 pour un vol à très haute altitude (>> 250 m) ;

  Précisons que l'appréciation des hauteurs de vols reste une notion approximative sur le terrain, dépendante des repères disponibles (mats de mesure principalement) et de l'expérience de l'observateur. Il s'agit donc de considérer cette notion comme une valeur indicative large, à utiliser avec précautions.
- le statut de l'individu contacté par rapport au site ;
  - M pour migrateur ;
  - I pour internuptial ;
  - N pour nicheur potentiel ;
  - H pour hivernant ;
- les données de localisation (point d'observation) ;
- l'identification de l'observateur et du propriétaire des données.

Parallèlement, toutes les observations relevées sur cartes de terrain (migrateurs, rapaces et grands voiliers, passereaux patrimoniaux, espèces aquatiques, autres espèces spécialisées ou bien témoignant de fonctionnalités écologiques particulières…), sont également saisies sur Système d'Information Géographique (Map Info v.11). L'analyse des résultats se base donc à la fois sur une approche statistique et cartographique, puis une réflexion pour mesurer les enjeux à l'aide d'éléments de comparaison, et par confrontation avec des éléments bibliographiques de la littérature spécialisée.

Par souci de clarté, dans la présentation des résultats, certaines synthèses cartographiques sont présentées sur fond IGN en nuances de gris. Elles mettent aussi volontairement en évidence seulement les contacts les plus caractéristiques de la situation ornithologique, ainsi que tous ceux qui peuvent représenter un enjeu naturaliste :

- contacts d'espèces dont la **sensibilité aux éoliennes** est connue (grands voiliers, rapaces, oiseaux d'eau…) ;
- contacts d'**espèces patrimoniales**, c'est-à-dire d'espèces à fort statut de protection (ex Annexe 1 de la directive « Oiseaux ») et/ou à statut de conservation défavorable (liste rouge des espèces menacées nationales ou locales…) ;
- contacts d'espèces **en phase de migration** active, rampante ou de halte migratoire ;
- **autres contacts** dignes d'être signalés en rapport avec le projet éolien (rassemblements significatifs d'espèces hivernantes ou aquatiques, utilisation particulière d'un secteur de l'aire d'étude rapprochée, nids de rapaces, indices de présence de rapaces nocturnes…) ;
- **indices divers** (certains nids de grands voiliers potentiels, indices de présence de rapaces nocturnes, restes de repas, comportements de prise d'ascendance (« pompe »)…).

Précisons qu'au sein de l'état initial, les cartes présentent d'abord les données brutes issues des relevés de terrain (trajectoires de vols, points de contacts, prises d'ascendances thermiques…). C'est alors sur la base d'une approche saisonnière ou annuelle de l'ensemble de ces données brutes que sont délimités les principaux zonages de synthèse des secteurs à enjeux et qui soulignent les diverses fonctionnalités du site et de son entourage pour les oiseaux. La création de cartes en entourant ainsi les principales zones d'activité thématiques mises en évidence par le cumul de données brutes apparait comme le moyen le plus objectif pour localiser les enjeux et par la suite les sensibilités. Le lien ainsi accessible entre les données brutes et leur interprétation en zonages de synthèse des enjeux est un gage de transparence pour le lecteur.

Les flèches représentent des oiseaux en vols, avec des variations selon les comportements :

vol cerclé représenté par des courbes concentriques (« en forme de ressort »),	
vol de prospection par une flèche courbée	
vol direct et migration active par flèche droite,	
es points représentent des contacts d'oiseaux posés.	

Les réels déplacements des oiseaux sont reportés sur une carte de terrain à la main par l'observateur, puis saisie par la suite sur l'ordinateur.

4.2.2 OBJECTIFS ET METHODES DE SUIVI DES MIGRATIONS

4.2.2.1 OBJECTIFS

En période de migration, l'objectif principal est, dans un premier temps, de mettre en évidence l'intérêt migratoire du site du projet éolien (présence et importance d'un éventuel axe migratoire important). Il ne s'agit pas de réaliser des suivis exhaustifs de l'activité migratoire, mais plutôt de chercher à comprendre et à caractériser les modalités de passages migratoires locaux en fonction d'un échantillon limité mais qui doit être représentatif de la variabilité des conditions climatiques.

4.2.2.2 METHODE

En ce qui concerne le suivi des migrations, il s'agit d'axer en priorité les **contacts de passages** grâce à des postes d'observation fixes qui portent loin, et d'où le site éolien peut être observé sur plusieurs kilomètres dans l'axe des migrations.

Plusieurs points sont alors choisis à tour de rôle au niveau des zones ouvertes qui portent loin. Au-delà de l'intérêt de suivi des grandes espèces patrimoniales et sensibles, le choix d'une alternance de points d'observation favorise aussi une meilleure perception des flux de passage de passériformes dont les limites de détection à distance et les mouvements généralement plus diffus ne permettent pas une caractérisation fine des modalités de passage à distance.

Il s'agit également d'apprécier l'utilisation du site pour les oiseaux qui font des **haltes migratoires** (pour le repos ou le nourrissage). Il faut alors se déplacer au sein du périmètre d'étude et son entourage afin de mettre en évidence le caractère de « transit » du site.

De façon plus générale, chaque visite sur site donne lieu à des déplacements permettant à la fois une bonne compréhension des enjeux de fréquentation, qu'il s'agisse d'oiseaux de passage ou d'oiseaux sédentaires. Dans notre cas particulier, où le

projet éolien est dans un contexte peu vallonné, des déplacements entre les points ont été nécessaires afin de pouvoir apprécier cette activité migratoire sur l'ensemble du site.

Six visites ont été ciblées en partie pour le suivi des migrations prénuptiales en mai 2013 et entre mars et mai 2014. Ces visites sont aussi réalisées en parallèle des suivis des nicheurs, et notamment des rapaces nicheurs pour lesquels la méthode consiste également en des observations depuis des points fixes qui portent loin. Huit points sur 22 ont permis d'observer des oiseaux migrateurs au sein du site et dans les alentours. Les visites nocturnes de mai à juin 2013 et de février à mai 2014 (concernant le suivi avifaune mais également le suivi chiroptérologique) permettent également de visualiser certains passages migratoires au crépuscule. Les espèces aquatiques ont en effet plutôt des mœurs crépusculaires et nocturnes dans leurs mouvements migratoires.

Concernant l'activité migratoire postnuptiale, 11 visites ont également principalement été ciblées sur ce thème entre août et novembre 2013. Quatorze points d'observation sur 22 ont été ciblés afin de visualiser la migration au sein de l'aire d'étude rapprochée.

En 2020 et 2021, les données sur la migration ont été mises à jour. Les investigations complémentaires ont été réalisées par le bureau d'étude ADEV Environnement. Les protocoles sont les mêmes que ceux utilisés par EXEN entre 2013 et 2014.

En 2024 et 2025, le bureau d'étude ADEV Environnement à menés des investigations complémentaires sur la migration prénuptiale et postnuptiale. Les protocoles utilisés lors des inventaires précédents ont été conservés, le nombre de points de suivi et la localisation de ces points ont été modifiés et adapté aux caractéristiques du site d'étude. Sur la période prénuptiale, 4 suivi ont effectués et 6 suivi de la migration en période postnuptiale.

4.2.3 OBJECTIFS ET METHODES DE SUIVI DES HIVERNANTS

Généralement, la méthodologie utilisée en période hivernale est basée sur des déplacements sur tout le périmètre d'étude et son entourage. Les espèces recherchées sont les hivernantes, les migratrices partielles, mais aussi les sédentaires en phase internuptiale. La localisation des rassemblements hivernaux (dortoirs de rapaces, rassemblements de passereaux, zones de stationnement ou d'alimentation de limicoles ou passereaux), ainsi que les éventuels déplacements des dortoirs vers les lieux de nourrissage font l'objet de recherches plus ciblées sur l'aire d'étude.

Dans notre cas précis, le contexte plutôt ouvert des milieux, avec des zones humides à proximité, laisse supposer la possible présence d'enjeux pour les hivernants grégaires. L'appréciation de l'activité des hivernants et nicheurs précoces a donc été prise en compte au travers de **2 visites en novembre 2013 et en janvier 2014**.

Par ailleurs, les visites de la période hivernale sont aussi l'occasion d'effectuer des recherches ciblées de nids de rapaces arboricoles, au moment où les arbres caducifoliés sont dépourvus de leurs feuilles et/ou le dérangement des oiseaux est moindre (hors période de reproduction). Les nids découverts sont donc localisés (positionnement GPS + marquage temporaire du tronc de l'arbre). Ils pourront alors être observés à distance par la suite en période prénuptiale ou nuptiale pour déterminer l'espèce. Peu de boisements sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais les bosquets et les haies peuvent être favorables. Il était toutefois difficile d'envisager de réaliser des recherches exhaustives au sein des boisements plus importants dans les alentours du site, comme au niveau des Taillis de Pouzet. Les investigations ont alors été principalement ciblées vers les zones globalement les plus favorables pour une majorité d'espèces (proximité de lisières de feuillus…).

En 2020 et 2021, les données sur les hivernants ont été mises à jour. Les investigations complémentaires ont été réalisées par le bureau d'étude ADEV Environnement. Les protocoles sont les mêmes que ceux utilisés par EXEN entre 2013 et 2014.

4.2.4 OBJECTIFS ET METHODES DE SUIVI DES NICHEURS

En période nuptiale, il s'agit de mettre en évidence les modalités de fréquentation du site par les espèces nicheuses afin de mesurer le risque d'incidences des éoliennes sur l'habitat de ces espèces nicheuses, et sur les risques éventuels de perturbations, voire de collision.

4.2.4.1 METHODOLOGIE VIS-A-VIS DES PASSEREAUX NICHEURS ET OISEAUX COMMUNS

Afin d'apprécier les habitudes d'occupation du site par les oiseaux en période de nidification (localisation, biodiversité, abondance…), nous avons basé notre méthodologie sur le caractère territorial des oiseaux à cette époque de l'année, et notamment sur le chant émis par la majorité d'entre eux, dont l'un des objectifs principaux est justement de marquer les limites du territoire nuptial.

La méthodologie est basée sur le protocole **des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance).** Ce choix de méthode est motivé par la possibilité de faire des comparaisons à la fois géographiques et temporelles (d'une année sur l'autre), à l'origine de la création de référentiels objectifs. A long terme, ce type de suivi pourra permettre de caractériser les fluctuations des effectifs de l'avifaune nicheuse sur le site après réalisation du projet éolien, afin de rendre possible une évaluation post-projet des réels impacts.

Cette méthode consiste à noter, au cours d'au moins deux visites espacées de 4 semaines, l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts sonores ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact.

Dans notre cas précis, **3 visites ciblées sur ce thème ont été effectuées entre mai et juin 2013 et en mai 2014**. C'est plus du minimum requis par le protocole IPA national (Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines « terrestres », Service du Patrimoine Naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle, 2011). Vingt points d'écoute et d'observation sur 22 ont permis de récolter des données sur les passereaux nicheurs, dont **sept** qui ont pu être comparés au sein de l'aire d'étude rapprochée (point IPA).

L'analyse des sessions de dénombrements permet d'obtenir :

- le nombre d'espèces notées sur le point, ainsi que l'identité des différentes espèces ;
- l'Indice Ponctuel d'Abondance de chacune des espèces présentes.

Au-delà des formulaires de saisie classique du protocole IPA, tous les contacts d'espèces nicheuses patrimoniales ou supposées sensibles sont localisés précisément sur la carte de terrain, et saisis sur SIG. Cela doit permettre non seulement d'apprécier finalement les effets du projet dans ses détails d'aménagement, mais aussi de réaliser à *postériori* une comparaison objective des zones de reproduction de ces espèces entre la situation initiale et la situation post-aménagement.

4.2.4.2 METHODOLOGIE VIS-A-VIS DES RAPACES NICHEURS DIURNES ET AUTRES GRANDES ESPECES.

En ce qui concerne les rapaces nicheurs diurnes (et certaines autres grandes espèces), considérés comme faisant partie des espèces les plus sensibles au dérangement en période de reproduction et les plus exposées aux collisions avec les éoliennes, la méthode des IPA est mal adaptée pour caractériser l'importance des nidifications (oiseaux non chanteurs, dynamiques, souvent en vol, risque de double comptage, aire de chasse très importante…). Sur certains sites où les rapaces nicheurs sont susceptibles de représenter des enjeux particuliers (pour des raisons d'abondance, ou parce qu'il s'agit d'espèces particulièrement sensibles), un suivi spécifique doit être préconisé, avec une méthodologie basée sur :

- l'étude de l'occupation du site comme zone d'alimentation (observation des rapaces en poste fixe depuis un ou plusieurs points d'observation) ;
- la recherche des indices de nidification tels que les parades nuptiales, les accouplements, les cas de transport de matériaux de construction du nid, les cas de transports de nourriture, recherche des nids, fréquentation des nids, avec œufs, ou juvéniles (recherche par déplacements ciblés sur l'aire d'étude).

La recherche des indices de nidification, et l'analyse de l'occupation du site comme zone d'alimentation sont généralement des investigations complémentaires. Pour les rapaces arboricoles, la recherche des aires (nids de rapaces) s'effectue généralement en fin d'hiver, au moment où les arbres caducifoliés ne portent plus de feuilles.

En fonction des enjeux, il est parfois important de mettre en évidence les sites de nidification des rapaces afin de préciser les effets de dérangement de projets d'aménagement divers (en fonction de la distance, de la configuration du relief, de la végétation, des habitudes des adultes…). Pour se faire, une attention particulière du suivi est donnée aux rapaces dès le printemps (fin de période prénuptiale).

Dans notre cas précis, le suivi des rapaces nicheurs s'est effectué sur la base :

- l'étude de l'occupation du site comme zone d'alimentation ;
- d'observations de comportements reproducteurs à distance pour chacune des visites ;
- d'une analyse biogéographique des potentialités de reproduction à partir des visites de terrain et de la lecture des cartes et photos aériennes (recherche des zones boisées à futaies larges, proximité des lisières, zones humides, essences des arbres…).

Comme il s'agit généralement des sensibilités les plus fortes, et à phénologie de reproduction très étalée dans le temps, **11 visites ont été consacrées à ce thème entre mai et juillet 2013 et entre mars et mai 2014.** Cet échantillon est nettement suffisant, la DREAL Centre préconise plusieurs observations étalées tout au long de la phase de reproduction (1 par mois d'avril à juin) (Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens, 2008). Dix-huit points d'observation sur 22 ont permis de récolter des données sur les rapaces nicheurs et autres grandes espèces ou sensibles (grands voiliers, limicoles, oiseaux d'eau).

4.2.4.3 METHODOLOGIE VIS-A-VIS DES NICHEURS NOCTURNES.

Les quelques boisements aux alentours de l'aire d'étude rapprochée laissent envisager la présence de rapaces nocturnes arboricoles (comme la Chouette hulotte). Les hameaux peuvent également abriter des espèces plus anthropiques comme la Chouette effraie ou la Chouette chevêche. **Deux visites nocturnes** ont concerné ces espèces, via une utilisation raisonnée de la technique de la repasse, **entre mai et juin 2013**. Le suivi des chiroptères en parallèle de l'avifaune permettait également de recenser les espèces nocturnes. Ces visites visaient également à localiser d'autres espèces patrimoniales comme l'Engoulevent d'Europe, qui pourraient nicher aux alentours du site.

4.2.4.4 MISE A JOUR DES DONNEES 2020/2021

En 2020 et 2021, les données sur l'avifaune nicheuse ont été mises à jour. Les investigations complémentaires ont été réalisées par le bureau d'étude ADEV Environnement. Les protocoles sont les mêmes que ceux utilisés par EXEN entre 2013 et 2014.

4.2.5 LIMITES

De façon générale, nos prestations ne prétendent pas permettre une vision exhaustive de l'état initial en termes de faune sauvage. Cependant, elles seront basées sur un calendrier minimum adapté à la fois à la phénologie des espèces remarquables, aux caractéristiques du projet et à ses types d'impacts envisageables, comme échantillon représentatif de l'état initial. Il s'agit pour nous d'être en mesure d'apprécier les modalités de fréquentation du site par les oiseaux, et de quantifier autant que possible un risque d'impact quand ce dernier est supposé.

En ce qui concerne le suivi des migrations, notre prestation ne prend en compte que le suivi des migrateurs diurnes, sur la base d'un échantillon qui cherche à représenter la diversité des conditions climatiques locales. En ce qui concerne le suivi des migrations nocturnes, il ne peut être pris en charge que par l'utilisation d'autres outils plus lourds tels que les radars, ou des optiques de vision nocturne de haute définition.

Toutefois, même si les recherches montrent que les migrateurs nocturnes représentent en moyenne 2/3 des effectifs migrants, les vols sont généralement bien plus hauts que le champ de rotation des pales d'éoliennes (400 – 1000 m selon MEDD, 2004), ce qui limite les risques de collision à certaines conditions :

- climatiques qui font diminuer les hauteurs de vols (vent fort de face) ;
- de paysage (proximité de zones de repos / halte par les oiseaux, zones humides par exemple) ;
- de relief isolé (convergence altimétrique des passages au-dessus des reliefs perpendiculaires à l'axe des migrations).

Concernant le suivi des migrations de passereaux, il faut préciser que la petite taille des espèces ne nous permet pas de les déterminer à distance comme nous pouvons le faire pour des rapaces et grands voiliers. Sur les cartes, il en résulte alors souvent la perception d'une concentration des contacts dans l'entourage des points d'écoute et d'observation. Ce type d'information peut toutefois permettre d'indiquer l'axe ou la densité des passages dans ces secteurs localisés. Cependant, il faut garder à l'esprit que les passages sont en réalité moins localisés et donc plus homogènes sur des approches plus larges.

Les limites peuvent également parfois porter sur la difficulté à différencier les statuts biologiques des espèces observées posées entre la période postnuptiale et la période hivernale, ou entre la période hivernale et la période prénuptiale. Certaines des espèces contactées ont des comportements en saison froide, qui évoluent en fonction des conditions climatiques et des ressources trophiques (« migrations de fuite »). Aussi, la distinction entre des individus en halte migratoire et des hivernants peut être infime, l'hivernage pouvant d'ailleurs être considéré comme une halte migratoire de longue durée.

L'état initial a été réalisé sur deux années entre mai 2013 et mai 2014. La période prénuptiale est donc analysée sur deux années différentes, ce qui peut éventuellement biaiser les résultats. Généralement la migration printanière se déroule sur les mêmes périodes chaque année, sauf en cas de mauvaises conditions météorologiques qui peuvent retarder les départs. Le biais est donc présent en cas de migration précoce en 2013 et de migration tardive en 2014. Ce n'est pas le cas dans notre cas précis, ce qui permet d'éviter ce biais dans les analyses. Les inventaires complémentaires en 2024 et 2025 permettent d'enrichir les données, d'affiner l'analyse de la migration sur le site et de réduire les biais.

4.3 DATES ET CONDITION DE SUIVIS

4.3.1 DATES ET CONDITIONS DE SUIVIS ENTRE 2013 ET 2014 (EXEN)

Le tableau (page suivante) fait la synthèse des dates de visites de terrain, des thèmes de suivis et des conditions météorologiques (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008). Les lignes grisées correspondent à des visites nocturnes, dont certaines furent également ciblées vers les chauves-souris.

Tableau 27 : Tableau de synthèse des conditions de visites de terrain et des thèmes ciblés (en gris les visites nocturnes)

Date	Conditions climatiques			Début de suivi	Durée du suivi	Observateur	Thème de suivi						
	Précipitations, nébulosités...	Force du vent	Direction du vent				Passereaux nicheurs (IPA)	Rapaces et autres nicheurs diurnes	Nicheurs nocturnes	Migrateurs prénuptiaux	Migrateurs postnuptiaux	Hivernants	Recherche de nids, cavités
21-mai-13	Ciel 100% couvert , quelques nappe de brouillard il s'est arrêté de pleuvoir il y a 1 heure.13°C à 21h20.	Absent	-	21:20	02:00	L. Nazon			X				
22-mai-13	Ciel à demi-couvert, T° 10°C, bonne visibilité	Léger	nord est	08:00	04:00	L. Nazon	X	X		X			
5-juin-13				05:05	06:30	M. Stoefer (KJM)		X					
6-juin-13				06:00	06:30	M. Stoefer (KJM)		X					
12-juin-13	Ciel 100% couvert, bruine en début de matiné. Bonne visibilité.	Faible	sud-ouest	06:20	08:00	J. Mougnot	X	X					
27-juin-13				05:20	02:40	M. Stoefer (KJM)		X					
28-juin-13	Sans pluie, 100% couvert,13°C à 6h00	Absent		6h00	06:00	Y. Beucher		X					
28-juin-13	Couvert, 13°C	Absent		4h40	03:20	Y. Beucher			X				
17-juil.-13	Beau termps, 17°C à 7h45, Bonne visibilité.	Absent	-	07:45	04:30	P. Petitjean		X					
27-août-13	Temps 100% couvert avec averses, visibilité bonne	Faible	nord-ouest	17:30	03:00	L. Nazon							
28-août-13	Brouillard matinal, avec beautemps au dessus. Visibilité mauvaise pour le moment, 11°C à 7h00.	Absent	-	07:00	05:00	L. Nazon					X		
11-sept.-13	Temps couvert, couche nuageuse basse, éclaircie à partir de midi, de nuageux à dégagé, vent frais			08:00	06:00	M. Stoefer (KJM)					X		
9-oct.-13	100% couvert, visibilité bonne	Faible	ouest	17h15	04:45	J. Mougnot P. Petitjean							
10-oct.-13	Ciel 100% couvert avec pluie de 8h40 à 10h45, visibilité mauvaise	Faible	nord	7h30	09:30	J. Mougnot, P. Petitjean					X		
15-oct.-13	Temps couvert, avec brouillard	Moyen	sud-ouest	8h15	04:30	V.Kelm					X		
16-oct.-13	Temps: couvert, trouble, nuages brouillardeux très bas, peu de vent, 13-15°C, 8h45-9h00 faible pluie,	Faible	sud-ouest	8h00	08:00	M. Stoefer (KJM)					X		
29-oct.-13	Averses, éclaircies, bonne visibilité 14°C	Faible	sud-ouest	16:00	02:00	P. Petitjean					X		
30-oct.-13	Beau, bonne visibilité, 2°C	Absent	-	07:10	05:20	P. Petitjean					X		
22-nov.-13	Couvert 100%, visibilité moyenne à bonne.	Faible	ouest	08:00	04:20	P. Petitjean					X		
28-nov.-13	Beau temps, voile nuageux partiel, 3°C. Bonne visibilité.	Faible	ouest	13:00	04:10	P. Petitjean					X	X	
16-janv.-14	Couvert, pluie légère par averses puie éclaircie, bonne visibilité. 6°C	Moyen	sud-ouest	07:50	05:00	P. Petitjean						X	X
18-mars-14	Beau temps	Faible	nord-ouest	07:30	05:30	V.Kelm		X		X			
9-avr.-14	Beau temps	Faible	sud	07:30	05:30	V.Kelm		X		X			
18-avr.-14	Beau temps	Absent	-	08:00	05:00	V.Kelm		X		X			
6-mai-14	Averses, couvert	Absent	-	07:00	05:30	V.Kelm		X		X			
27-mai-14	Ciel couvert, bonne visibilité	Moyen	sud-ouest	6h10	05:00	P. Petitjean	X	X		X			

En tout, pas moins de **25 visites** multithématiques sont à l'origine de notre échantillon de données entre **mai 2013 et mai 2014**, pour une pression d'observation cumulée de **166 heures et 40 minutes** sur l'ensemble du cycle biologique des oiseaux. Deux autres visites supplémentaires ont permis de récolter quelques données avifaunes. Il s'agit de deux visites ciblées sur le suivi chiroptère le 27 août et le 9 octobre 2013.

Pour chaque thème d'étude, compte tenu du chevauchement thématique (migrants tardifs en période nuptiale, et nicheurs précoces en période prénuptiale), est totalisé :

- une pression de suivi des migrations prénuptiales basée sur environ 30h30 de suivi ;
- une pression de suivi des nicheurs (rapaces diurnes et nocturnes, intermédiaires et passereaux) basée sur plus de 70h de suivi ;
- une pression de suivi des migrations postnuptiales basée sur 61h40 de suivi ;
- une pression de suivi des hivernants (et autres suivis ciblés en période hivernale) basée sur 9h10 de suivi.

Les conditions de suivis ont été assez bonnes de façon générale et, en même temps, suffisamment contrasté (pour l'ensemble des paramètres climatiques) pour permettre une appréciation de la variabilité des comportements selon ces conditions climatiques. Le fait que nous ayons eu à faire à la présence d'une couverture nuageuse parfois légèrement pluvieuse ne constitue pas une contrainte majeure, ni d'un point de vue technique pour observer les oiseaux, ni en termes d'activité ornithologique. Cependant, l'absence de visibilité (brouillard, plafond bas) peut être ponctuellement plus problématique pour le suivi selon le ciblage des visites. Pour autant, l'expérience montre que les principaux risques de collision des oiseaux avec les pales d'éoliennes résultent de ce type de conditions climatiques défavorables. Nous aurions donc tort de ne chercher à ne prendre en compte que les visites à bonnes conditions climatiques ; cela ne représenterait pas une image pertinente de la réalité et cela fausserait aussi notre perception d'analyse des risques d'impacts.

Pour une meilleure confrontation de cet échantillon de visites avec les principales phases du cycle biologique des oiseaux, le tableau ci-dessous propose un autre type de présentation sous forme de calendrier annuel.

Tableau 28 : Calendrier de synthèse des investigations de terrain et confrontation avec les principales phases du cycle biologique des oiseaux (2013/2014)

	mai-13				juin-13				juil-13				août-13				sept-13				oct-13				nov-13				déc-13				janv-14				févr-14				mars-14				avr-14				mai-14			
Thèmes d'étude oiseaux	Période nuptiale												Période post-nuptiale																Période hivernale												Période prénuptiale								Période nuptiale			
Suivis des migrations prénuptiales			22																																				18				9	18			6			
Suivi de la fréquenation des rapaces nicheurs diurnes (busards, faucons, buses, milans, ...)			22		5/6	12	27/28				17																												18				9	18			6			27
Recherches des nids de rapaces arboricoles sur les aires d'études immédiates, et suivis																																	16																	
Suivi des chanteurs nocturnes (rapaces nocturnes en fin d'hiver, puis oedicnèmes, caille en fin de printemps…),			21				28																																										
Suivi des autres nicheurs par méthode IPA / EPS			22			12																																										27
Suivi des migrations post-nuptiales														22	28			11		25		10	15/16	29/30			22	28																							
Suivi des hivernants (dortoirs de rapaces, transits d'oiseaux d'eau…)																											28						16																	

4.3.2 DATES ET CONDITIONS DE SUIVI ENTRE 2020 ET 2021

Dans le cadre de l'actualisation des données pour l'avifaune, 12 sessions d'inventaires (dont 9 avec des protocoles spécifiques pour l'avifaune en fonction de la période du cycle biologique). Les protocoles utilisés sont les mêmes que ceux mis en place lors des inventaires de 2013 et 2014. Les inventaires se sont basés sur :

- 1 prospection pour l'avifaune hivernante.
- 4 prospections pour l'avifaune nicheuses (3 sont formes d'IPA et 1 pour l'avifaune patrimoniale et les rapaces)
- 2 prospections pour la migration prénuptiale
- 2 prospections pour la migration postnuptiale.

L'ensemble des espèces observées lors des autres protocoles (chiroptères et autres faunes) ont également été identifiées et localisées. Bien sûr si des espèces migratrices ont été observées durant les prospections de l'avifaune nicheuse, elles sont identifiées et intégrées dans l'analyse des données liées à la migration. En effet, pour certaines espèces, la période de migration est plus longue et chevauche la période de reproduction des autres espèces. Ce qui explique que lors des prospections sur l'avifaune nicheuses on peut observer des espèces migratrices. Il en va de même lors de la migration postnuptiale avec des espèces migratrices précoces qui peuvent par exemple être liées à des échecs de reproduction sur leur site de reproduction.

Le tableau suivant synthétise les dates des prospections, les thématiques et les conditions climatiques associées. Il s'agit ici des dates pour lesquels des inventaires spécifiques pour l'avifaune ont été réalisés (IPA, point migration…).

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
01/10/2020	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 100 % Vent : fort Température : 14°C Pluie : fort puis fine	1
26/10/2020	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 50 % Vent : faible Température : 9°C Pluie : Ø	1
20/01/2021	Avifaune hivernante	Couverture nuageuse : 50 % Vent : modéré à fort Température : 10°C Pluie : Ø	1
16/02/2021	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 50 % Vent : modéré à fort Température : 14°C Pluie : Ø	1
16/03/2021	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 100 % Vent : modéré Température : 9°C Pluie : Ø	1
12/04/2021	Avifaune nicheuses (IPA et itinéraire échantillon)	Couverture nuageuse : 0 % Vent : faible Température : 7°C Pluie : Ø	1
04/05/2021	Avifaune nicheuses (IPA)	Couverture nuageuse : 80 % Vent : modéré à fort Température : 9°C Pluie : Ø	1
19/05/2021	Avifaune nicheuse patrimoniale et rapace	Couverture nuageuse : 70 % Vent : faible à modéré Température : 15°C Pluie : Averses avec des éclaircies	1
29/06/2021	Avifaune nicheuse (IPA)	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 13°C Pluie : faible à fort	1

Le tableau suivant présente les dates pour lesquels des données oiseaux ont été récoltés hors protocole spécifique. Par exemple, des espèces ont pu être observées durant l'inventaire sur les chiroptères. Ou encore des migrateurs tardifs ont pu être observé pendant la réalisation des IPA pour l'avifaune nicheuse. Il s'agit donc des dates ou des données supplémentaires ont été récoltées mais hors protocole. Ces données bien que hors protocole ont également était intégré dans l'analyse des données dans la suite de ce document.

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
12/04/2021	Migration prénuptiales (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 0 % Vent : faible Température : 7°C Pluie : Ø	1
04/05/2021	Migration prénuptiales (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 80 % Vent : modéré à fort Température : 9°C Pluie : Ø	1
19/05/2021	Avifaune nicheuse patrimoniale et rapace (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 70 % Vent : faible à modéré Température : 15°C Pluie : Averses avec des éclaircies	1
28/06/2021	Avifaune nicheuse (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 50 % Vent : Ø Température : 11°C Pluie : Ø	1
06/07/2021	Migration postnuptiale (Données récoltées hors protocole) Avifaune nicheuse (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 10% Vent : Ø Température : 15°C Pluie : Ø	1
27/07/2021	Migration postnuptiale (Données récoltées hors protocole) Avifaune nicheuse (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 100% Vent : faible Température : 23°C Pluie : Ø	1

4.3.3 DATES ET CONDITIONS DE SUIVI ENTRE 2024 ET 2025

Dans le cadre de l'actualisation des données pour l'avifaune migratrice, 10 sessions d'inventaires ont été réalisées. Les protocoles utilisés sont les mêmes que ceux mis en place lors des inventaires de 2013 et 2014, la localisation et le nombre de points de suivi ont été adaptés aux caractéristiques du site. Les inventaires se sont basés sur :

- 4 prospections pour la migration prénuptiale
- 6 prospections pour la migration postnuptiale.

L'ensemble des espèces observées lors des autres protocoles (chiroptères et autres faunes) ont également été identifiées et localisées. Si des espèces nicheuses ont été observées durant les prospections de l'avifaune migratrices, elles sont identifiées et intégrées dans l'analyse des données liées à la migration. En effet, pour certaines espèces, la période de migration est plus longue et chevauche la période de reproduction des autres espèces. Ce qui explique que lors des prospections sur l'avifaune migratrices on peut observer des espèces nicheuses.

Le tableau suivant synthétise les dates des prospections, les thématiques et les conditions climatiques associées. Il s'agit ici des dates pour lesquels des inventaires spécifiques pour l'avifaune migratrices ont été réalisés.

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
20/09/2024	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 80 % Vent : faible Température : 14°C Pluie : orageux	1
30/09/2024	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 75 % Vent : moyen Température : 15°C Pluie : Ø	1
15/10/2024 Matin	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 100 % Vent : Ø Température : 16°C Pluie : Ø	1
15/10/2024 Après-midi	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 90 % Vent : faible Température : 21°C Pluie : Ø	1
21/10/2024	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 0 % Vent : faible Température : 13°C Pluie : Ø	1
05/11/2024 Matin	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 90 % Vent : faible Température : 10°C Pluie : Ø	1
05/11/2024 Après-midi	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 75 % Vent : Ø Température : 20°C Pluie : Ø	1
18/11/2024	Migration postnuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 75 % Vent : moyen Température : 9°C Pluie : Ø	1
20/02/2025 Matin	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 40 % Vent : faible Température : 14°C Pluie : Ø	1
20/02/2025 Après-midi	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 40 % Vent : faible Température : 20°C Pluie : Ø	1
11/03/2025	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 30 % Vent : faible Température : 15°C Pluie : Ø	1
26/03/2025 Matin	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 100 % Vent : faible Température : 10-11°C Pluie : faible à nulle	2
26/03/2025 Après-midi	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 100 % Vent : faible Température : 14-15°C Pluie : Ø	2
03/04/2025 Matin	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 90 % Vent : faible Température : 12°C Pluie : Ø	3
03/04/2025 Après-midi	Migration prénuptiale (Point d'observation)	Couverture nuageuse : 50-70 % Vent : faible Température : 15-17°C Pluie : Ø	3

Le tableau suivant présente les dates pour lesquels des données oiseaux ont été récoltés hors protocole spécifique. Par exemple, des espèces ont pu être observées durant l'inventaire sur les oiseaux migrateurs. Il s'agit donc des dates ou des données supplémentaires ont été récoltées mais hors protocole. Ces données bien que hors protocole ont également était intégré dans l'analyse des données dans la suite de ce document.

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
18/11/2024	Migration postnuptiale (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 75 % Vent : moyen Température : 9°C Pluie : Ø	1
11/03/2025	Migration prénuptiale (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 30 % Vent : faible Température : 15°C Pluie : Ø	1
26/03/2025 Matin	Migration prénuptiale (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 90-100 % Vent : faible Température : 10-11°C Pluie : faible à nulle	2

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
03/04/2025 Matin	Migration postnuptiale (Données récoltées hors protocole) Avifaune nicheuse (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 90 % Vent : faible Température : 12°C Pluie : Ø	3
03/04/2025 Après-midi	Migration postnuptiale (Données récoltées hors protocole) Avifaune nicheuse (Données récoltées hors protocole)	Couverture nuageuse : 50-70 % Vent : faible Température : 15-17°C Pluie : Ø	3

4.4 RESULTATS DU SUIVI SUR L'AVIFAUNE

4.4.1 BIODIVERSITE

4.4.1.1 DONNEES EXEN 2013/2014

Le tableau des pages suivantes fait la synthèse des espèces contactées au cours de l'échantillon de visites sur l'aire d'étude rapprochée et son entourage plus ou moins lointain, en précisant leurs statuts de protection et de conservation. En ce qui concerne la période nuptiale, les données sont issues de l'analyse des résultats IPA. La légende des couleurs, et l'explication des termes sont proposées ci-contre.

Le graphique ci-dessous montre que les prospections de terrain sur l'ensemble des suivis de 2013 à 2014 ont permis **d'identifier 95 espèces d'oiseaux** au sein de l'aire d'étude rapprochée et dans son entourage. Cette valeur témoigne d'une biodiversité diversifiée comparée aux résultats moyens (estimés à 75 espèces) obtenus en France par EXEN depuis 2005 sur un large panel de configurations biogéographiques avec des protocoles de suivis comparables (au sein de l'aire d'étude rapprochée et dans les alentours).

Cette appréciation de la biodiversité varie au cours des saisons et de l'évolution des phénologies des oiseaux. Mais au cours des trois principales périodes (migrations et phase nuptiale), le cortège d'espèces est assez diversifié. En période hivernale, le nombre d'espèces est largement moins marqué.

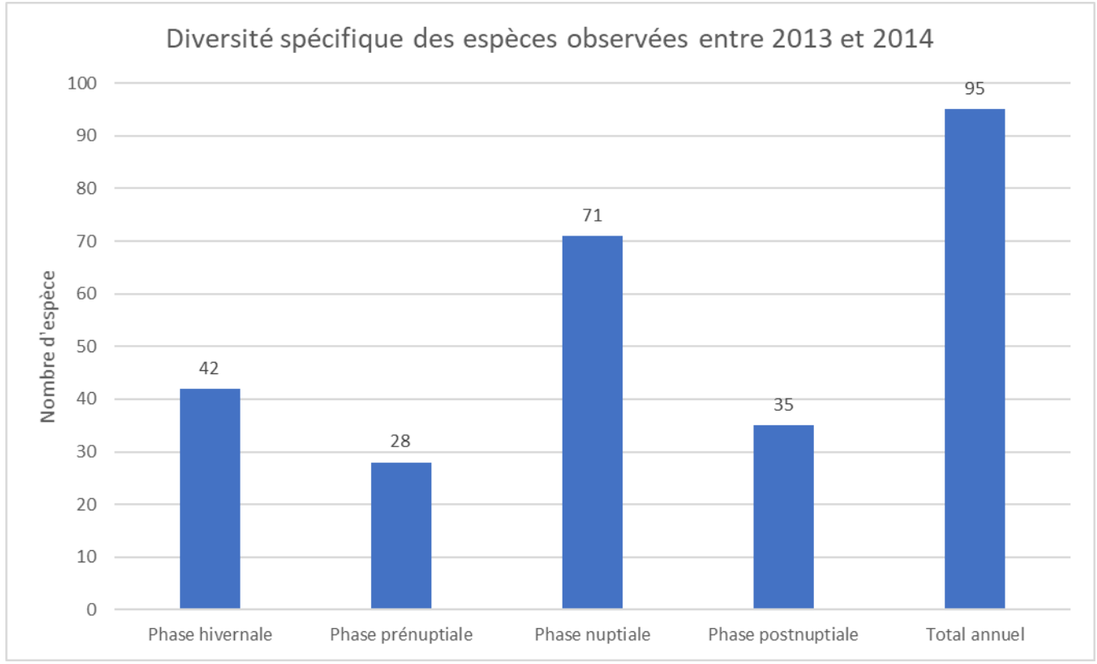


Figure 5 : Diversité spécifique des oiseaux contactés par phases phénologiques.

Légende explicative pour le tableau du cortège d'espèces recensé (Cf. tableau page suivante) :

- Colonne Protection Européenne : lorsque surligné en jaune = espèce inscrite à l'annexe 1 de la directive Oiseaux
- Colonne des listes rouges nationales des oiseaux nicheurs ;
- Préoc. Mineure = Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
- Quasi menacée = espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises
- Vulnérable ; espèce menacée de disparition de France, niveau « vulnérable »
- En danger ; espèce menacée de disparition de France, niveau « en danger »
- ; espèce menacée de disparition de France, niveau « en danger critique d'extinction ».

Explication des abréviations de statut de protection : **Loi du 10 juillet 1976**. P : espèce protégée, GC : gibier chassable, NC : non commercialisable, GN : gibier susceptible d'être classé comme nuisible par arrêté préfectoral.

- Directive Européenne "oiseaux" 79/409/CE du 2 avril 1979 :
- O.1 annexe 1 : espèces dont la conservation fait l'objet de mesures de conservations spéciales concernant leur habitat.
- O.2.1 annexe 2.1 : espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la directive.

- O.2.2 annexe 2.2 : espèces pouvant être chassées seulement dans les états membres pour lesquelles elles sont mentionnées.
- O.3.1 annexe 3.1 : espèces pouvant être commercialisées pour autant qu'elles aient été licitement tuées, capturées ou acquises.
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe :
- 2, annexe 2 : regroupe les espèces de faune strictement protégées, toute forme de destruction est interdite
- 3, annexe 3 : regroupe les espèces de faune dont l'exploitation, sous quelque forme que ce soit, est réglementée.

Listes rouges nationales : statut de conservation UICN des espèces nicheuses en France (selon la mise à jour de décembre 2008). NB : *Cette colonne n'a donc pas d'intérêt très marqué dans le cadre du suivi des périodes postnuptiales et hivernales où on s'intéresse plutôt aux oiseaux migrateurs et hivernants.*

Liste rouge régionale : statut de conservation des espèces nicheuses en région Centre (selon la mise à jour de 2013). NB : *Cette colonne n'a donc pas d'intérêt très marqué dans le cadre du suivi des périodes postnuptiales et hivernales où on s'intéresse plutôt aux oiseaux migrateurs et hivernants.*

Attention, il s'agit ici du tableau réalisé lors de l'étude d'EXEN entre 2013 et 2014 et prend par conséquent en considération les textes réglementaires en vigueur en 2014. Actuellement, certains de ces textes comme la liste rouge des oiseaux de France ont été mis à jour. Pour avoir les statuts actuels des espèces, il convient de se référer au tableau à la fin de cette partie.

Tableau 29 : Liste et statuts des espèces contactées au cours de la campagne de suivi. Les espèces surlignées en orange sont les espèces patrimoniales

Nom Français	Nom Latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation	
			Protec. Fr.	Protec. U.E.	Conv Berne	Listes rouges nationales	Liste rouge région Centre
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Passereau	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Quasi ménacée
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Passereau	P	O.1	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	Limicole	P-GC	O.2.1,O.3.2	3	En danger	En danger critique
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Grand rapace	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Passereau	P	_	3	Quasi ménacée	Quasi ménacée
Bruant proyer	*Miliaria calandra*	Passereau	P	_	3	Quasi ménacée	Quasi ménacée
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Passereau	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Busard cendré	*Circus pygargus*	Grand rapace	P	O.1	2	Vulnérable	Vulnérable
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Grand rapace	P	O.1	2	Préoc. mineure	Quasi ménacée
Busard sp.	*Circus sp.*	Grand rapace					
Buse variable	*Buteo buteo*	Grand rapace	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Intermédiaire	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Canard chipeau	*Anas strepera*	Oiseau d'eau	P-GC	O.2.1	3	Préoc. mineure	En danger
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Oiseau d'eau	GC	O.2.1,O.3.1	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Passereau	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Chevalier arlequin	*Tringa erythropus*	Limicole	P	O.2.2	3	NA	-
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	Limicole	P	_	2	Préoc. mineure	-
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	Limicole	P	O.2.1,O.3.1	2	Préoc. mineure	En danger
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Petit rapace	P	_	2	Préoc. mineure	Quasi ménacée
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Intermédiaire	P-SP	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Grand rapace	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Intermédiaire	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Corneille noire	*Corvus corone*	Intermédiaire	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Intermédiaire	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Petit rapace	P-SP	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Passereau	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Petit rapace	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Petit rapace	P	_	2	Préoc. mineure	Quasi ménacée
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Petit rapace	P	O.1	2	Préoc. mineure	En danger
Faucon sp.	*0*	Petit rapace					
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Passereau	P	_	3	Quasi ménacée	Préoc. mineure
Foulque macroule	*Fulica atra*	Oiseau d'eau	P-GC	O.2.1,O.3.2	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Oiseau d'eau	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Intermédiaire	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Goéland sp.	*Larus sp.*	Grand voilier					
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Oiseau d'eau	P-SP	_	3	Préoc. mineure	Quasi ménacée
Grand voilier sp.	*0*	Grand voilier					
Grande Aigrette	*Ardea alba*	Grand voilier	P	O.1		Quasi ménacée	déterminante ZNIEFF
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	Oiseau d'eau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Oiseau d'eau	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Passereau	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Passereau	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	NA
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Passereau	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Passereau	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Grand voilier	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Intermédiaire	P	_	2	Préoc. mineure	déterminante ZNIEFF
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Passereau	P	_	3	Vulnérable	Quasi ménacée
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure

Nom Français	Nom Latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation	
			Protec. Fr.	Protec. U.E.	Conv Berne	Listes rouges nationales	Liste rouge région Centre
Martinet noir	*Apus Apus*	Passereau	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Intermédiaire	P	O.1	2	Préoc. mineure	déterminante ZNIEFF
Merle noir	*Turdus merula*	Passereau	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Passereau	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange charbonnière	*Parus major*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Milan noir	*Milvus migrans*	Grand rapace	P	O.1	2	Préoc. mineure	Vulnérable
Milan royal	*Milvus milvus*	Grand rapace	P	O.1	2	Vulnérable	En danger critique
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Passereau	P-SP	_	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Moineau friquet	*Passer montanus*	Passereau	P	_	3	Quasi ménacée	En danger
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	Oiseau d'eau	P-SP	O.2.2	3	Préoc. mineure	En danger
Passer sp.	*Passer sp.*	Passereau					
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Intermédiaire	GC	O.2.1, O.3.1	3	Préoc. mineure	Quasi ménacée
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	Intermédiaire	GC	O.2.1, O.3.1	2/3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Intermédiaire	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pic noir	*Dryocopus martius*	Intermédiaire	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pic vert	*Picus viridis*	Intermédiaire	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pie bavarde	*Pica pica*	Intermédiaire	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Intermédiaire	P	_	2	Quasi ménacée	Vulnérable
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Intermédiaire	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Intermédiaire	P-GN	O.2.1, O.3.1	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Passereau	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Passereau	P	_	2	Vulnérable	Vulnérable
Pipit sp.	*Anthus sp.*	Passereau					
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Limicole	P	O.1,O.2 ,O.3	3	Préoc. mineure	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Rapace sp. (Grand)		Grand rapace					
Rapace sp. (Petit)		Petit rapace					
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapillus*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Passereau	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Passereau	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	Oiseau d'eau	P-GC	O.2.1, O.3.2	3	Vulnérable	En danger
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	Passereau	P	_	2	Vulnérable	En danger critique
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Intermédiaire	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Intermédiaire	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Passereau	P	_	2	Quasi ménacée	NA
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Limicole	P-GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Vulnérable
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Passereau	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure

4.4.1.2 DONNEES ADEV ENVIRONNEMENT 2020/2021

Au total, entre 2020 et 2021, ADEV Environnement a réalisé 12 sessions d'inventaires (dont 9 avec des protocoles spécifiques pour l'avifaune en fonction de la période du cycle biologique) réparties sur l'ensemble du cycle biologique des oiseaux.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 90 espèces sur l'aire d'étude immédiate. La diversité la plus importante est observée en période de reproduction avec la présence de 67 espèces nicheuses. Le nombre d'espèces est légèrement plus faible en période de migration avec l'observation de 53 espèces en migration prénuptiale et de 43 espèces en migration postnuptiale. Enfin, 46 espèces ont été inventoriées en période hivernale.

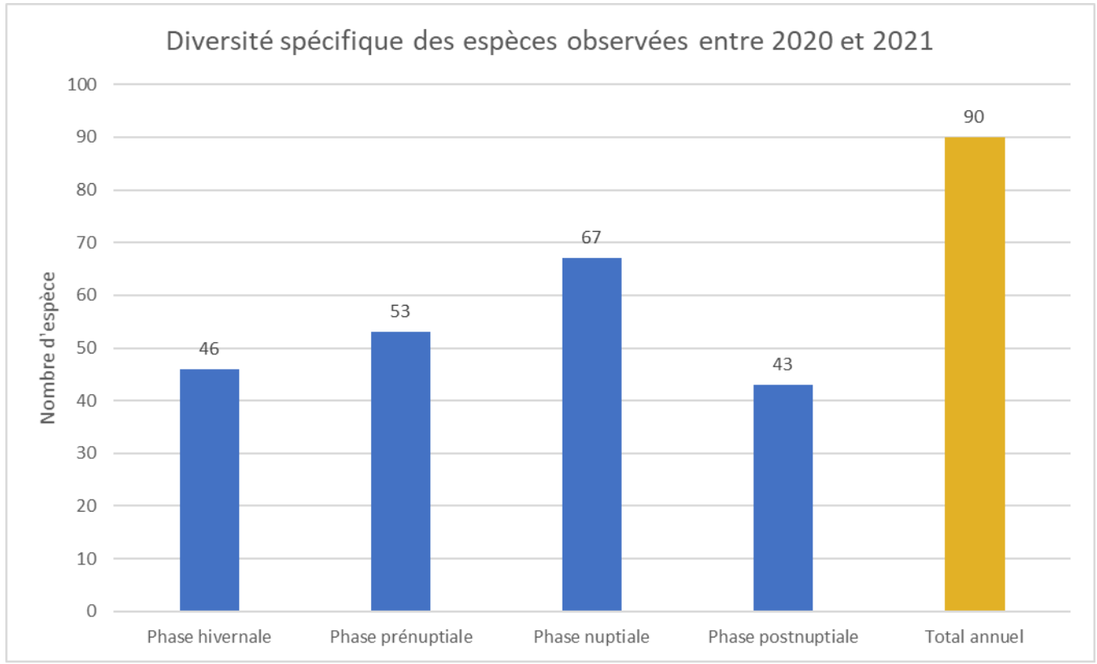


Figure 6 : Diversité spécifique des oiseaux contactés par phases phénologiques en 2020/2021

4.4.1.3 DONNEES ADEV ENVIRONNEMENT 2024/2025

Au total, entre 2024 et 2025, ADEV Environnement a réalisé 10 sessions d'inventaires axés sur la migrations prénuptiale et postnuptiale des oiseaux.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 91 espèces sur l'aire d'étude immédiate. La diversité la plus importante est observée en période de migration prénuptiale avec la présence de 80 espèces nicheuse ou de passage. Le nombre d'espèces est légèrement plus faible en période de migration postnuptiale avec l'observation de 67 espèces. Aucun inventaire n'a été réalisé en phase nuptiale et hivernale.

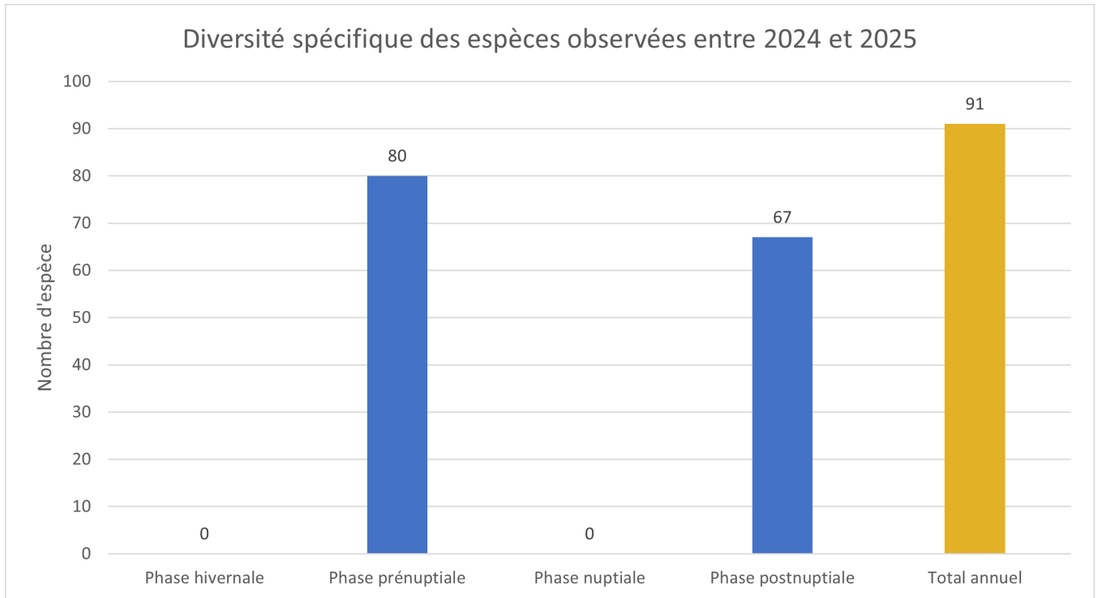


Figure 7 : Diversité spécifique des oiseaux contactés par phases phénologiques en 2024/2025

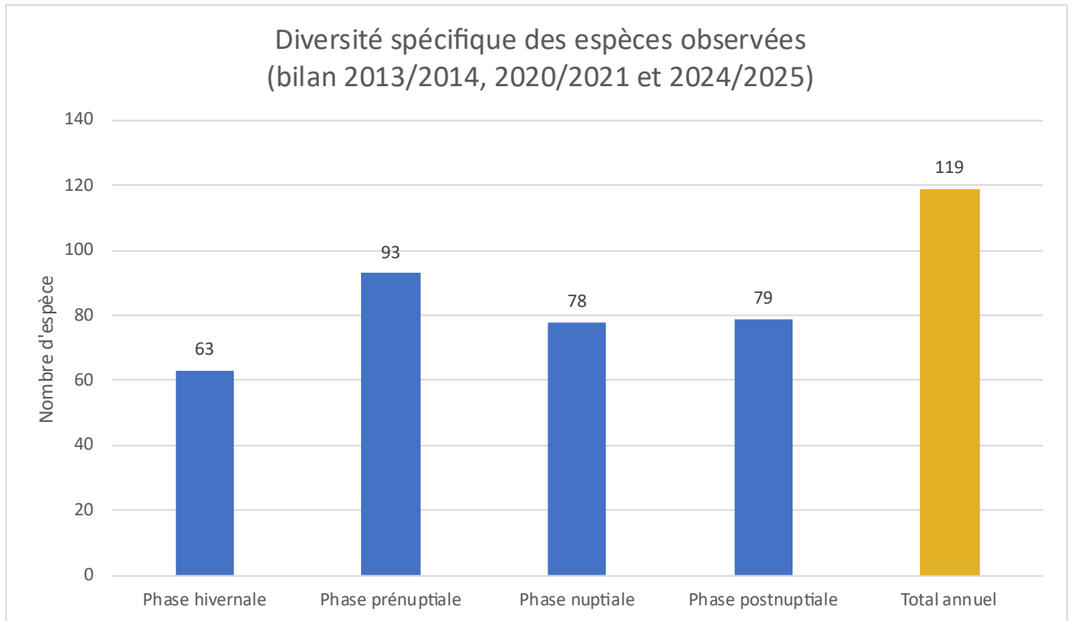


Figure 8 : Diversité spécifique des oiseaux contactés par phases phénologiques (bilan)

4.4.1.4 BILAN DES ESPECES OBSERVEES EN 2013/2014, 2020/2021 ET 2024/2025

Cette partie fait un bilan qui prend en compte les données d'EXEN (2013/2014) et les données d'ADEV Environnement (2020/2021 et 2024/2025).

Les différentes investigations ont permis de mettre en évidence la présence de 119 espèces différentes qui utilisent l'aire d'étude immédiate pour se reproduire, lors des haltes migratoires ou encore comme site d'hivernage. Lors de la période de reproduction, 78 espèces sont présentes. En migration prénuptiale, 93 espèces ont été observées contre 79 en période postnuptiale. Enfin, 63 espèces sont présentes en période hivernale.

Le tableau page suivante liste les espèces présentes avec les statuts de conservation, de protection, l'utilisation de la zone d'étude et la source de la donnée.

Tableau 30 : Liste des espèces inventoriées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection France	Liste rouge France**			Liste rouge régionale (nicheur)**	Utilisation du site			Source***
				Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheurs	Hivernant	Migrateur	
Accenteur mouchet	Prunella modularis	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Aigle botté	Hieraaetus pennatus	Ann 1	Article 3	NT	NA	-	EN				
Alouette des champs	Alauda arvensis	-	-	NT	LC	NA	NT				
Alouette lulu	Lullula arborea	Ann 1	Article 3	LC	NA	-	LC				
Balbuzard pêcheur	Pandion haliaetus	Ann 1	Article 3	VU	NA	LC	EN				
Bécassine des marais	Gallinago gallinago	-	-	CR	DD	NA	CR				
Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Bergeronnette grise	Motacilla alba	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	-	Article 3	LC	-	DD	LC				
Bondrée apivore	Pernis apivorus	Ann 1	Article 3	LC	-	LC	LC				
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus	-	Article 3	EN	-	NA	VU				
Bruant jaune	Emberiza citrinella	-	Article 3	VU	NA	NA	NT				
Bruant proyer	Emberiza calandra	-	Article 3	LC	-	-	NT				
Bruant zizi	Emberiza cirlus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				
Busard cendré	Circus pygargus	Ann 1	Article 3	NT	-	NA	VU				
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	Ann 1	Article 3	NT	NA	NA	EN				
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Ann 1	Article 3	LC	NA	NA	NT				
Buse variable	Buteo buteo	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				
Caille des blés	Coturnix coturnix	-	-	LC	-	NA	LC				
Canard chipeau	Mareca strepera	-	-	LC	LC	NA	EN				
Canard colvert	Anas platyrhynchos	-	-	LC	LC	NA	LC				
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	-	Article 3	VU	NA	NA	LC				
Chevalier arlequin	Tringa erythropus	-	-	-	NA	DD	-				
Chevalier culblanc	Tringa ochropus	-	Article 3	-	NA	LC	-				
Chevalier guignette	Actitis hypoleucos	-	Article 3	NT	NA	DD	EN				
Chevêche d'Athéna	Athene noctua	-	Article 3	LC	-	-	NT				
Choucas des tours	Corvus monedula	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Chouette hulotte	Strix aluco	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Cigogne noire	Ciconia nigra	Ann 1	Article 3	EN	NA	VU	CR				
Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	-	Article 3	VU	-	-	NA				
Corbeau freux	Corvus frugilegus	-	-	LC	LC	-	LC				
Corneille noire	Corvus corone	-	-	LC	NA	-	LC				
Coucou gris	Cuculus canorus	-	Article 3	LC	-	DD	LC				
Cygne tuberculé	Cygnus olor	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Effraie des clochers	Tyto alba	-	Article 3	LC	-	-	NT				
Elanion blanc	Elanus caeruleus	Ann 1	Article 3	VU	-	NA	-				
Epervier d'Europe	Accipiter nisus	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	-	-	LC	LC	NA	LC				
Faisan de colchide	Phasianus colchicus	-	-	LC	-	-	NE				
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	-	Article 3	NT	NA	NA	LC				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection France	Liste rouge France**			Liste rouge régionale (nicheur)**	Utilisation du site			Source***
				Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheurs	Hivernant	Migrateur	
Faucon hobereau	Falco subbuteo	-	Article 3	LC	-	NA	NT				
Faucon pèlerin	Falco peregrinus	Ann 1	Article 3	LC	NA	NA	EN				
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				
Fauvette des jardins	Sylvia borin	-	Article 3	NT	-	DD	LC				
Fauvette grisette	Sylvia communis	-	Article 3	LC	-	DD	LC				
Foulque macroule	Fulica atra	-	-	LC	NA	NA	LC				
Fuligule milouin	Aythya ferina	-	-	VU	LC	NA	NT				
Gallinule poule d'eau	Gallinula chloropus	-	-	LC	NA	NA	LC				
Geai des chênes	Garrulus glandarius	-	-	LC	NA	-	LC				
Gorgebleue à miroir	Luscinia svecica	Ann 1	Article 3	LC	-	NA	-				
Grand Corbeau	Corvus corax	-	Article 3	LC	-	-	EN				
Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	-	Article 3	LC	LC	NA	NT				
Grande aigrette	Ardea alba	Ann 1	Article 3	NT	LC	-	-				
Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Grèbe huppé	Podiceps cristatus	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	-	Article 3	LC	-	-	LC				
Grive draine	Turdus viscivorus	-	-	LC	NA	NA	LC				
Grive litorne	Turdus pilaris	-	-	LC	LC	-	NA				
Grive mauvis	Turdus iliacus	-	-	-	LC	NA	-				
Grive musicienne	Turdus philomelos	-	-	LC	NA	NA	LC				
Grosbec casse-noyaux	Coccothraustes coccothraustes	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Grue cendrée	Grus grus	Ann 1	Article 3	CR	NT	NA	-				
Héron cendré	Ardea cinerea	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				
Héron garde-bœufs	Bubulcus ibis	-	Article 3	LC	NA	-	VU				
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	-	Article 3	NT	-	DD	LC				
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	-	Article 3	NT	-	DD	LC				
Huppe fasciée	Upupa epops	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta	-	Article 3	LC	-	NA	LC				
Linotte mélodieuse	Linaria cannabina	-	Article 3	VU	NA	NA	NT				
Locustelle tachetée	Locustella naevia	-	Article 3	NT	-	NA	LC				
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				
Martinet noir	Apus apus	-	Article 3	NT	-	DD	LC				
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Ann 1	Article 3	VU	NA	-	LC				
Merle noir	Turdus merula	-	-	LC	NA	NA	LC				
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				
Mésange charbonnière	Parus major	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				
Mésange nonnette	Poecile palustris	-	Article 3	LC	-	-	LC				
Milan noir	Milvus migrans	Ann 1	Article 3	LC	-	NA	VU				
Milan royal	Milvus milvus	Ann 1	Article 3	VU	VU	NA	CR				
Moineau domestique	Passer domesticus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				
Moineau friquet	Passer montanus	-	Article 3	EN	-	-	EN				
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus	-	Article 3	NT	LC	NA	EN				

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection France	Liste rouge France**			Liste rouge régionale (nicheur)**	Utilisation du site			Source***
				Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheurs	Hivernant	Migrateur	
Nette rousse	Netta rufina	-	-	LC	LC	NA	VU				
Perdrix grise	Perdix perdix	-	-	LC	-	-	NT				
perdrix rouge	Alectoris rufa	-	-	LC	-	-	LC				
Pic épeiche	Dendrocopos major	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Pic épeichette	Dendrocopos minor	-	Article 3	VU	-	-	NT				
Pic noir	Dryocopus martius	Ann 1	Article 3	LC	-	-	LC				
Pic vert	Picus viridis	-	Article 3	LC	-	-	LC				
Pie bavarde	Pica pica	-	-	LC	-	-	LC				
pie-grièche à tête rousse	Lanius senator	-	Article 3	VU	-	NA	VU				
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Ann 1	Article 3	NT	NA	NA	LC				
Pigeon colombin	Columba oenas	-	-	LC	NA	NA	LC				
Pigeon ramier	Columba palumbus	-	-	LC	LC	NA	LC				
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				
Pinson du Nord	Fringilla montifringilla	-	Article 3	-	DD	NA	-				
Pipit des arbres	Anthus trivialis	-	Article 3	LC	-	DD	LC				
Pipit farlouse	Anthus pratensis	-	Article 3	VU	DD	NA	VU				
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	Ann 1	-	-	LC	-	-				
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus	-	Article 3	NT	-	DD	NT				
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				
Roitelet huppé	Regulus regulus	-	Article 3	NT	NA	NA	LC				
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	-	Article 3	LC	-	NA	LC				
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				
Rousserolle effarvatte	Acrocephalus scirpaceus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				
Sarcelle d'hiver	Anas crecca	-	-	VU	LC	NA	EN				
Sittelle torchepot	Sitta europaea	-	Article 3	LC	-	-	LC				
Tarier des prés	Saxicola rubetra	-	Article 3	VU	-	DD	CR				
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	-	Article 3	NT	NA	NA	LC				
Tarin des aulnes	Spinus spinus	-	Article 3	LC	DD	NA	-				
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	-	-	VU	-	NA	LC				
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	-	-	LC	-	NA	LC				
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	-	Article 3	NT	-	DD	NA				
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	-	Article 3	LC	NA	-	LC				
Vanneau huppé	Vanellus vanellus	-	-	NT	LC	NA	VU				
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	-	Article 3	VU	NA	NA	LC				

** Liste rouge : En danger Critique (CR), En Danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineur (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE)

***Source : Données **d'ADEV et EXEN**, Données EXEN, Données ADEV.

4.4.2 ESPECES D'INTERET PATRIMONIALE

Les informations de cette partie sont issues des inventaires de 2013/2014, 2020/2021 et 2024/2025

4.4.2.1 ESPECES PROTEGEES

L'inventaire de l'ensemble des espèces observées a été réalisé au sein de l'aire d'étude rapprochée, ainsi que dans son entourage.

- **PROTECTION AU TITRE DE LA LOI DU 10 JUILLET 1976**

La majorité des espèces d'oiseaux est protégée en France. En ce qui concerne le site étudié, **89 des 119 espèces** d'oiseaux identifiées (soit 74,8 %) bénéficient d'un statut de protection au niveau national par la loi du 10 juillet 1976.

- **ESPECES INSCRITE A L'ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE « OISEAUX »**

19 des 119 espèces identifiées sur le site et son entourage (soit 16,0 % du cortège) sont inscrites à l'annexe I de la Directive Européenne "Oiseaux" n°79/409/CE du 2 avril 1979, dont des mesures de conservation spéciales visent à préserver leurs habitats et leurs populations. Il s'agit des espèces suivantes :

Nom vernaculaire	Nom scientifique		Nom vernaculaire	Nom scientifique
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*		Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*
Alouette lulu	*Lullula arborea*		Grande aigrette	*Ardea alba*
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*		Grue cendrée	*Grus grus*
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*		Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
Busard cendré	*Circus pygargus*		Milan noir	*Milvus migrans*
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*		Milan royal	*Milvus milvus*
Busard saint-martin	*Circus cyaneus*		Pic noir	*Dryocopus martius*
Cigogne noire	*Ciconia nigra*		Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*		Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*			

4.4.2.2 ESPECES MENACEES

- **ESPECES INSCRITES SUR LA LISTE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE**

Rappelons dans un premier temps que les niveaux de menaces de ces espèces sont basés **sur le statut de conservation UICN des espèces nicheuses en France** (selon la mise à jour de 2016).

- des espèces contactées sur le site et son entourage est signalée comme étant en **Danger Critique** en France en tant que nicheur. Il s'agit de la **Bécassine des marais** et de la **Grue cendrée**, mais nous verrons par la suite que **ces espèces ne sont pas nicheuses sur la zone d'étude, mais migratrices.**
- **3** des espèces contactées sur le site et son entourage sont signalées comme étant **en danger** en France en tant que nicheur. Il s'agit du **Bruant des roseaux, de la Cigogne noire** et du M**oineau Friquet. Seul le Moineau friquet est considéré comme nicheur.**
- **16** des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme **vulnérables** en France (16 sur la liste rouge des oiseaux nicheurs et 1 sur la liste rouge des hivernants, le **Milan royal**). Parmi les 16 espèces de la liste rouge des oiseaux nicheurs, 9 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Les autres sont considérées comme migratrices et/ou hivernante. Il s'agit des espèces suivantes, les espèces nicheuses sont surlignées en **GRAS** :

Nom vernaculaire	Nom scientifique		Nom vernaculaire	Nom scientifique
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*		Milan royal	*Milvus milvus*
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***		Pic épeichette	*Dendrocopos minor*
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***		**Pie-grièche à tête rousse**	***Lanius senator***
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***		Pipit farlouse	*Anthus pratensis*
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*		Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*
Fuligule milouin	*Aythya ferina*		**Tarier des prés**	***Saxicola rubetra***
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***		**Tourterelle des bois**	***Streptopelia turtur***
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***		**Verdier d'Europe**	***Chloris chloris***

- **19** des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme **quasi menacées** en France (19 sur la liste rouge des oiseaux nicheurs et 1 sur la liste rouge des oiseaux hivernants : la **Grue cendrée**). Parmi les 19 espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs, 9 espèces sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Les autres sont présentes uniquement en période de migration et/ou d'hivernage. Il s'agit des espèces suivantes, les espèces nicheuses sont surlignées en **GRAS** :

Nom vernaculaire	Nom scientifique		Nom vernaculaire	Nom scientifique
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*		**Locustelle tachetée**	***Locustella naevia***
Alouette des champs	***Alauda arvensis***		Martinet noir	*Apus apus*
Busard cendré	*Circus pygargus*		Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*		**Pie-grièche écorcheur**	***Lanius collurio***
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*		Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***		Roitelet huppé	*Regulus regulus*
Fauvette des jardins	***Sylvia borin***		**Tarier pâtre**	***Saxicola rubicola***
Grande aigrette	***Ardea alba***		Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*
Hirondelle de fenêtre	***Delichon urbicum***		Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***			

Une espèce, la **Cigogne noire** possède un statut de conservation défavorable au niveau national sur la liste rouge des oiseaux de passages. L'espèce n'est pas nicheuse sur la zone d'étude mais migratrice.

- **ESPECES INSCRITES SUR LA LISTE DES ESPECES MENACEES EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE (2013)**

Rappelons dans un premier temps que les niveaux de menaces de ces espèces sont basés **sur le statut de conservation des espèces nicheuses en région Centre-Val de Loire** (selon la mise à jour de 2013). Actuellement, il existe une liste rouge régionale uniquement pour l'avifaune nicheuse.

- des espèces contactées sur le site et son entourage sont signalées comme étant **en danger critique** en région Centre-Val de Loire <u>en tant que nicheur</u> : la **Bécassine des marais**, la **Cigogne noire**, le **Milan royal** et le **Tarier des prés**. Parmi ces espèces, **seul le Tarier des prés** est considéré comme nicheur sur la zone d'étude.
- **10** des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme ayant une <u>population nicheuse</u> **en danger** en région Centre-Val de Loire. Parmi ces espèces, 1 est considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. Les autres sont présentes uniquement en période de migration et/ou d'hivernage. Il s'agit des espèces suivantes, les espèces nicheuses sont surlignées en **GRAS** :

Nom vernaculaire	Nom scientifique		Nom vernaculaire	Nom scientifique
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*		Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*		Grand Corbeau	*Corvus corax*
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*		**Moineau friquet**	***Passer montanus***
Canard chipeau	*Mareca strepera*		Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*		Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*

- **8** des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme ayant une <u>population nicheuse</u> **vulnérable** en région Centre-Val de Loire. Parmi ces espèces, 2 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Les autres sont présentes uniquement en période de migration et/ou d'hivernage. Il s'agit des espèces suivantes, les espèces nicheuses sont surlignées en **GRAS** :

Nom vernaculaire	Nom scientifique		Nom vernaculaire	Nom scientifique
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*		Nette rousse	*Netta rufina*
Busard cendré	*Circus pygargus*		**Pie-grièche à tête rousse**	***Lanius senator***
Héron garde-bœufs	***Bubulcus ibis***		Pipit farlouse	*Anthus pratensis*
Milan noir	*Milvus migrans*		Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*

- **13** des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme ayant une <u>population nicheuse</u> **quasi-menacée** en région Centre-Val de Loire. Parmi ces espèces, 8 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Les autres sont présentes uniquement en période de migration et/ou d'hivernage. Il s'agit des espèces suivantes, les espèces nicheuses sont surlignées en **GRAS** :

Nom vernaculaire	Nom scientifique		Nom vernaculaire	Nom scientifique
Alouette des champs	**Alauda arvensis**		Fuligule milouin	Aythya ferina
Bruant jaune	**Emberiza citrinella**		Grand cormoran	Phalacrocorax carbo
Bruant proyer	**Emberiza calandra**		**Linotte mélodieuse**	**Linaria cannabina**
Busard saint-martin	Circus cyaneus		**Perdrix grise**	**Perdix perdix**
Chevêche d'Athéna	**Athene noctua**		Pic épeichette	*Dendrocopos minor*
Effraie des clochers	**Tyto alba**		Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*
Faucon hobereau	**Falco subbuteo**			

Toutes les autres espèces observées présentent des préoccupations mineures de conservation au niveau régional, ou sont considérées comme non nicheuses en région Centre.

4.4.3 EVALUATION DU NIVEAU DE PATRIMONIALITE PAR ESPECE ET PAR PERIODE

Un niveau de patrimonialité a été établi pour chaque espèce pour chaque période du cycle biologique (migration, hivernage, reproduction). Le niveau de patrimonialité est établi en fonction des différents statuts de protection et de conservation des espèces. Il est établi suivant les règles du tableau suivant :

Tableau 31 : Evaluation du niveau de patrimonialité des oiseaux.

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Intérêt communautaire	Niveau de patrimonialité
CR (En danger critique)	-	-	**Très fort**
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	Espèce d'intérêt communautaire (ann 1)	Assez fort
NT (Quasi-menacée)	VU (Vulnérable)	-	Modéré
LC (Préoccupation mineur)	NT (Quasi-menacée), LC (Préoccupation mineur)	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	Très faible

Le statut de protection au niveau national des oiseaux n'est ici pas pris en compte. En effet, la majorité des espèces sont protégées au niveau national. Ce critère ne parait donc pas suffisamment discriminant pour pouvoir indiquer qu'une espèce est plus patrimoniale qu'une autre.

Il convient de lire le tableau sous forme de ligne et de prendre l'échelon le plus important. Prenons une espèce X1 considérée comme EN au niveau régional et NT au niveau national. Il convient de prendre en considération le statut qui induit le niveau de patrimonialité le plus élevé. Ici un statut EN induit un niveau de patrimonialité Fort alors que le statut NT au niveau national un niveau de patrimonialité Faible. Par conséquent, on considère que l'espèce X1 possède un niveau de patrimonialité Fort.

Prenons une seconde espèce X2. Elle est considérée comme NT au niveau régional et EN au niveau national. C'est le statut au niveau national qui amène le niveau de patrimonialité le plus important. Par conséquent, X2 possède un niveau de patrimonialité Assez fort.

Cette méthode donne plus de poids au statut de conservation au niveau régional et national. En effet, ces documents sont en général plus récents que les autres documents de conservation et de protection, ils prennent en compte des éléments comme les tendances d'évolution des populations. Les statuts de conservations apportent donc plus d'informations sur l'évolution, les tendances des populations des espèces cibles.

Plusieurs espèces possèdent un niveau de patrimonialité supérieur à faible en période de reproduction :

- **<u>1 « Très fort » :</u>** le Tarier des prés
- **<u>1 « Fort » :</u>** le Moineau friquet
- **<u>8 « Assez fort » :</u>** l'Alouette lulu, la Grande aigrette, le Héron garde-bœuf, le Martin pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Pic noir, la Pie-grièche à tête rousse et la Pie-grièche écorcheur
- **<u>13 « Modérés » :</u>** l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, la Cisticole des joncs, l'Effraie des clochers, le Faucon hobereau, le Grand Cormoran, la Linotte mélodieuse, la Perdrix grise, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Plusieurs espèces possèdent un niveau de patrimonialité supérieur à faible en période d'hivernage :

- **7 « Assez fort » :** l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin, la Grande aigrette, le Martin pêcheur d'Europe, le Milan royal, le Pic noir et le Pluvier doré

Plusieurs espèces possèdent un niveau de patrimonialité supérieur à faible en période de migration :

- **18 « Assez fort » :** l'Aigle botté, Alouette lulu, le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, l'Elanion blanc, le Faucon pèlerin, la Gorgebleue à miroir, la Grande aigrette, la Grue cendrée, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Milan royal, le Pic noir et le Pluvier doré

Tableau 32 : Evaluation de la patrimonialité des oiseaux présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection France	Liste rouge France**			Liste rouge régionale (nicheur)**	Utilisation du site			Niveau de patrimonialité		
				Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheurs	Hivernant	Migrateur	Nicheurs	Hivernants	De passage
Accenteur mouchet	Prunella modularis	-	Article 3	LC	NA	-	LC				Faible	Très faible	Très faible
Aigle botté	Hieraaetus pennatus	Ann 1	Article 3	NT	NA	-	EN				-	-	Assez fort
Alouette des champs	Alauda arvensis	-	-	NT	LC	NA	NT				Modéré	Faible	Très faible
Alouette lulu	Lullula arborea	Ann 1	Article 3	LC	NA	-	LC				Assez fort	Assez fort	Assez fort
Balbuzard pêcheur	Pandion haliaetus	Ann 1	Article 3	VU	NA	LC	EN				-	-	Assez fort
Bécassine des marais	Gallinago gallinago	-	-	CR	DD	NA	CR				-	-	Très faible
Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	-	Article 3	LC	NA	-	LC				-	-	Très faible
Bergeronnette grise	Motacilla alba	-	Article 3	LC	NA	-	LC				Faible	Très faible	Très faible
Bergeronnette printanière	Motacilla flava	-	Article 3	LC	-	DD	LC				Faible	-	Très faible
Bondrée apivore	Pernis apivorus	Ann 1	Article 3	LC	-	LC	LC				-	-	Assez fort
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus	-	Article 3	EN	-	NA	VU				-	-	Très faible
Bruant jaune	Emberiza citrinella	-	Article 3	VU	NA	NA	NT				Modéré	Très faible	Très faible
Bruant proyer	Emberiza calandra	-	Article 3	LC	-	-	NT				Modéré	Très faible	Très faible
Bruant zizi	Emberiza cirlus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Busard cendré	Circus pygargus	Ann 1	Article 3	NT	-	NA	VU				-	-	Assez fort
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	Ann 1	Article 3	NT	NA	NA	EN				-	-	Assez fort
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Ann 1	Article 3	LC	NA	NA	NT				-	Assez fort	Assez fort
Buse variable	Buteo buteo	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Caille des blés	Coturnix coturnix	-	-	LC	-	NA	LC				Faible	-	Très faible
Canard chipeau	Mareca strepera	-	-	LC	LC	NA	EN				-	-	Très faible
Canard colvert	Anas platyrhynchos	-	-	LC	LC	NA	LC				Faible	Faible	Très faible
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	-	Article 3	VU	NA	NA	LC				Modéré	Très faible	Très faible
Chevalier arlequin	Tringa erythropus	-	-	-	NA	DD	-				-	-	Très faible
Chevalier culblanc	Tringa ochropus	-	Article 3	-	NA	LC	-				-	-	Faible
Chevalier guignette	Actitis hypoleucos	-	Article 3	NT	NA	DD	EN				-	-	Très faible
Chevêche d'Athéna	Athene noctua	-	Article 3	LC	-	-	NT				Modéré	Très faible	Très faible
Choucas des tours	Corvus monedula	-	Article 3	LC	NA	-	LC				Faible	Très faible	Très faible
Chouette hulotte	Strix aluco	-	Article 3	LC	NA	-	LC				Faible	Très faible	-
Cigogne noire	Ciconia nigra	Ann 1	Article 3	EN	NA	VU	CR				-	-	Assez fort
Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	-	Article 3	VU	-	-	NA				Modéré	-	Très faible
Corbeau freux	Corvus frugilegus	-	-	LC	LC	-	LC				Faible	-	Très faible
Corneille noire	Corvus corone	-	-	LC	NA	-	LC				Faible	Très faible	Très faible
Coucou gris	Cuculus canorus	-	Article 3	LC	-	DD	LC				Faible	-	Très faible
Cygne tuberculé	Cygnus olor	-	Article 3	LC	NA	-	LC				-	-	Très faible
Effraie des clochers	Tyto alba	-	Article 3	LC	-	-	NT				Modéré	-	-
Elanion blanc	Elanus caeruleus	Ann 1	Article 3	VU	-	NA	-				-	-	Assez fort
Epervier d'Europe	Accipiter nisus	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection France	Liste rouge France**			Liste rouge régionale (nicheur)**	Utilisation du site			Niveau de patrimonialité		
				Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheurs	Hivernant	Migrateur	Nicheurs	Hivernants	De passage
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	-	-	LC	LC	NA	LC				Faible	Faible	Très faible
Faisan de colchide	Phasianus colchicus	-	-	LC	-	-	NE				-	Très faible	Très faible
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	-	Article 3	NT	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Faucon hobereau	Falco subbuteo	-	Article 3	LC	-	NA	NT				Faible	-	Très faible
Faucon pèlerin	Falco peregrinus	Ann 1	Article 3	LC	NA	NA	EN				-	-	Assez fort
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				Faible	-	Très faible
Fauvette des jardins	Sylvia borin	-	Article 3	NT	-	DD	LC				Faible	-	-
Fauvette grisette	Sylvia communis	-	Article 3	LC	-	DD	LC				Faible	-	Très faible
Foulque macroule	Fulica atra	-	-	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Fuligule milouin	Aythya ferina	-	-	VU	LC	NA	NT				-	Faible	-
Gallinule poule d'eau	Gallinula chloropus	-	-	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Geai des chênes	Garrulus glandarius	-	-	LC	NA	-	LC				Faible	Très faible	Très faible
Gorgebleue à miroir	Luscinia svecica	Ann 1	Article 3	LC	-	NA	-				-	-	Assez fort
Grand Corbeau	Corvus corax	-	Article 3	LC	-	-	EN				-	-	Très faible
Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	-	Article 3	LC	LC	NA	NT				Modéré	-	Très faible
Grande aigrette	Ardea alba	Ann 1	Article 3	NT	LC	-	-				Assez fort	Assez fort	Assez fort
Grèbe castagneux	Tachybaptus ruficollis	-	Article 3	LC	NA	-	LC				Faible	-	Très faible
Grèbe huppé	Podiceps cristatus	-	Article 3	LC	NA	-	LC				Faible	Très faible	Très faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	-	Article 3	LC	-	-	LC				Faible	-	Très faible
Grive draine	Turdus viscivorus	-	-	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Grive litorne	Turdus pilaris	-	-	LC	LC	-	NA				-	Faible	Très faible
Grive mauvis	Turdus iliacus	-	-	-	LC	NA	-				-	-	Très faible
Grive musicienne	Turdus philomelos	-	-	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Grosbec casse-noyaux	Coccothraustes coccothraustes	-	Article 3	LC	NA	-	LC				-	-	Très faible
Grue cendrée	Grus grus	Ann 1	Article 3	CR	NT	NA	-				-	-	Assez fort
Héron cendré	Ardea cinerea	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Héron garde-bœufs	Bubulcus ibis	-	Article 3	LC	NA	-	VU				Assez fort	-	Très faible
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	-	Article 3	NT	-	DD	LC				Faible	-	Très faible
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	-	Article 3	NT	-	DD	LC				Faible	-	Très faible
Huppe fasciée	Upupa epops	-	Article 3	LC	NA	-	LC				Faible	-	Très faible
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta	-	Article 3	LC	-	NA	LC				Faible	-	-
Linotte mélodieuse	Linaria cannabina	-	Article 3	VU	NA	NA	NT				Modéré	Très faible	Très faible
Locustelle tachetée	Locustella naevia	-	Article 3	NT	-	NA	LC				Faible	-	-
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				Faible	-	-
Martinet noir	Apus apus	-	Article 3	NT	-	DD	LC				-	-	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Ann 1	Article 3	VU	NA	-	LC				Assez fort	Assez fort	Assez fort
Merle noir	Turdus merula	-	-	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Mésange charbonnière	Parus major	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Mésange nonnette	Poecile palustris	-	Article 3	LC	-	-	LC				Faible	Très faible	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection France	Liste rouge France**			Liste rouge régionale (nicheur)**	Utilisation du site			Niveau de patrimonialité		
				Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheurs	Hivernant	Migrateur	Nicheurs	Hivernants	De passage
Milan noir	Milvus migrans	Ann 1	Article 3	LC	-	NA	VU				Assez fort	-	Assez fort
Milan royal	Milvus milvus	Ann 1	Article 3	VU	VU	NA	CR				-	Assez fort	Assez fort
Moineau domestique	Passer domesticus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Moineau friquet	Passer montanus	-	Article 3	EN	-	-	EN				Fort	-	-
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus	-	Article 3	NT	LC	NA	EN				-	Faible	Faible
Nette rousse	Netta rufina	-	-	LC	LC	NA	VU				-	-	Faible
Orite à longue queue	Aegithalos caudatus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Perdrix grise	Perdix perdix	-	-	LC	-	-	NT				Modéré	-	-
perdrix rouge	Alectoris rufa	-	-	LC	-	-	LC				Faible	-	-
Pic épeiche	Dendrocopos major	-	Article 3	LC	NA	-	LC				Faible	Très faible	Très faible
Pic épeichette	Dendrocopos minor	-	Article 3	VU	-	-	NT				-	-	Très faible
Pic noir	Dryocopus martius	Ann 1	Article 3	LC	-	-	LC				Assez fort	Assez fort	Assez fort
Pic vert	Picus viridis	-	Article 3	LC	-	-	LC				Faible	Très faible	Très faible
Pie bavarde	Pica pica	-	-	LC	-	-	LC				Faible	Très faible	Très faible
pie-grièche à tête rousse	Lanius senator	-	Article 3	VU	-	NA	VU				Assez fort	-	Très faible
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Ann 1	Article 3	NT	NA	NA	LC				Assez fort	-	-
Pigeon colombin	Columba oenas	-	-	LC	NA	NA	LC				Faible	-	Très faible
Pigeon ramier	Columba palumbus	-	-	LC	LC	NA	LC				Faible	Faible	Très faible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Pinson du Nord	Fringilla montifringilla	-	Article 3	-	DD	NA	-				-	-	Très faible
Pipit des arbres	Anthus trivialis	-	Article 3	LC	-	DD	LC				Faible	Très faible	Très faible
Pipit farlouse	Anthus pratensis	-	Article 3	VU	DD	NA	VU				-	Faible	Très faible
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	Ann 1	-	-	LC	-	-				-	Assez fort	Assez fort
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus	-	Article 3	NT	-	DD	NT				-	-	Très faible
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				Faible	-	Très faible
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Roitelet huppé	Regulus regulus	-	Article 3	NT	NA	NA	LC				Faible	-	Très faible
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	-	Article 3	LC	-	NA	LC				Faible	-	Très faible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros	-	Article 3	LC	NA	NA	LC				Faible	-	Très faible
Rousserolle effarvatte	Acrocephalus scirpaceus	-	Article 3	LC	-	NA	LC				Faible	-	-
Sarcelle d'hiver	Anas crecca	-	-	VU	LC	NA	EN				-	Faible	Très faible
Sittelle torchepot	Sitta europaea	-	Article 3	LC	-	-	LC				Faible	Très faible	Très faible
Tarier des prés	Saxicola rubetra	-	Article 3	VU	-	DD	CR				**Très fort**	-	Très faible
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	-	Article 3	NT	NA	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Tarin des aulnes	Spinus spinus	-	Article 3	LC	DD	NA	-				-	-	Très faible
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	-	-	VU	-	NA	LC				Modéré	Très faible	Très faible
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	-	-	LC	-	NA	LC				Faible	Très faible	Très faible
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe	-	Article 3	NT	-	DD	NA				-	-	Très faible
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	-	Article 3	LC	NA	-	LC				Faible	Très faible	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection France	Liste rouge France**			Liste rouge régionale (nicheur)**	Utilisation du site			Niveau de patrimonialité		
				Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheurs	Hivernant	Migrateur	Nicheurs	Hivernants	De passage
Vanneau huppé	Vanellus vanellus	-	-	NT	LC	NA	VU				-	Faible	Très faible
Verdier d'Europe	Chloris chloris	-	Article 3	VU	NA	NA	LC				Modéré	-	Très faible

4.4.4 AVIFAUNE MIGRATRICE (DONNEES EXEN 2013/2014)

4.4.4.1 MIGRATIONS POSTNUPTIALE

Les données brutes sont en annexe de ce document. Les cartes en fin de partie localisent les principaux contacts des espèces relevées à l'automne 2013 et en synthétisent les principales microvoies de passages par groupes d'espèces.

- **CONTACTS DE MIGRATIONS (MIGRATION ACTIVE, RAMPANTE OU HALTE MIGRATOIRE)**

Les tableaux et graphiques ci-contre et de la page suivante permettent de caractériser le phénomène migratoire automnale sur l'aire d'étude rapprochée et son entourage proche. Ils font la synthèse des sujets migrateurs postnuptiaux contactés en phase de migration active, de migration rampante ou en halte migratoire, de août à novembre 2013.

Le tableau de la page suivante montre que **3128 oiseaux d'au moins 34 espèces** différentes ont été considérés comme migrateurs au niveau de l'aire d'étude rapprochée et son entourage au cours du suivi postnuptial de 2013. Des passages en rush de la Grue cendrée se sont déroulés mi-novembre 2013, entre la visite de terrain du 30 octobre et celle du 22 novembre 2013. Les habitants locaux ainsi que le suivi jour après jour de la LPO permettent de confirmer la présence de cette espèce migratrice. Il peut donc être considéré **que plus de 3500 oiseaux migrateurs d'au moins 35 espèces** sont passés sur l'aire d'étude rapprochée et dans son entourage.

En ce qui concerne les espèces classées comme « patrimoniales » pour leurs statuts de conservation ou de protection, **14 espèces** identifiées comme migratrices en font partie (surlignées en orange dans le tableau de la page suivante). Il s'agit de 6 espèces de rapaces (Bondrée apivore, Busard cendré, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Milan noir et Milan royal), d'une espèce d'oiseaux d'eau (Canard chipeau), de 2 espèces de limicoles (Bécassine des marais et Vanneau huppé) et de 5 espèces de passereaux (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse et Pipit farlouse). La Grue cendrée peut également être prise en compte, comme espèce de grand voilier patrimoniale.

Il est toujours assez difficile d'être catégorique sur le statut biologique de ces oiseaux alors parfois observés en haltes. Cependant, les dates de contacts, les comportements, et quelques fois l'absence d'autre contact à d'autres périodes de l'année nous permettent de conclure qu'il s'agit bien d'oiseaux migrateurs.

La figure suivante montre que la majorité des effectifs migrants concerne des **passereaux**, puisque 57,1 % des effectifs sont ainsi concernés. Les plus grands effectifs proviennent surtout de passages de groupes de pinsons des arbres et d'alouettes des champs. Ce type de comportement grégaire ou de rush ponctuels est également constaté pour d'autres espèces telles que la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, l'Etourneau sansonnet, etc.

Les **oiseaux de taille intermédiaire** sont également bien représentés avec 40,6 % des effectifs migrants. Il s'agit essentiellement de passages en rush de pigeons ramiers, notamment vers fin octobre 2013.

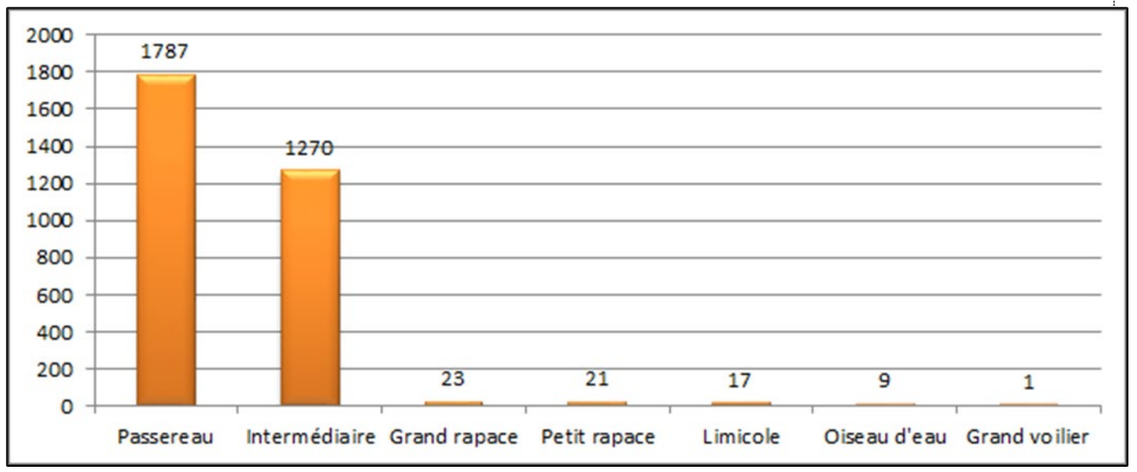


Figure 9 : Décomposition des effectifs migrants par types d'espèces à l'automne 2013

Les autres types d'espèces représentent chacun moins de 2 % des effectifs migrants.

Le groupe **des rapaces** est représenté par 44 individus migrateurs d'au moins 7 espèces. Les observations s'étalent entre la mi-août, avec le départ des espèces les plus précoces (15 bondrées apivores et un milan noir) et mi-octobre, avec des passages plus tardifs comme pour le Milan royal (4 individus).

Les **limicoles** sont représentés par 4 espèces (17 individus), observées uniquement au mois d'octobre 2013. Quelques **oiseaux d'eau** sont également contactés en migration en septembre et octobre 2013 (Canard chipeau), ainsi que quelques **grands voiliers** indéterminés en novembre 2013. Les effectifs des grands voiliers sont sous-estimés, étant donné que des passages en rush de probables grues cendrées ont été signalés par un habitant local.

Tableau 33 : Synthèse des effectifs migrants postnuptiaux de 2013 sur le site et son entourage

Type	Espèce	22-août-13	28-août-13	11-sept.-13	25-sept.-13	9-oct.-13	10-oct.-13	15-oct.-13	16-oct.-13	29-oct.-13	30-oct.-13	22-nov.-13	28-nov.-13	Total
Grand rapace	Bondrée apivore	15												15
	Busard cendré	1												1
	Busard sp.		1											1
	Milan noir	2												2
	Milan royal						4							4
Petit rapace	Faucon crécerelle						1		2					3
	Faucon hobereau	1		2	12									15
	Faucon pèlerin				1									1
	Faucon sp.	1												1
	Rapace sp. (Petit)						1							1
Grand voilier	Grand voilier sp.												1	1
Oiseau d'eau	Canard chipeau			8					1					9
Limicole	Bécassine des marais									6				6
	Chevalier arlequin							2						2
	Chevalier culblanc						3		2		3			8
	Vanneau huppé								1					1
Intermédiaire	Corneille noire		17	2					2					21
	Pigeon ramier		27	2			24	45			1151			1249
Passereau	Alouette des champs				7		90		258		32	6		393
	Alouette lulu				3				15					18
	Bergeronnette grise				3		2		11	11				27
	Bergeronnette printanière				3									3
	Bruant jaune				1				1					2
	Chardonneret élégant		50		140				3					193
	Etourneau sansonnet				150			12	6					168
	Grive draine							7						7
	Grive mauvis								3					3
	Grosbec casse-noyaux								1					1
	Hirondelle de fenêtre				6									6
	Hirondelle rustique	25		55										80
	Linotte mélodieuse				45	90		100	56					291
	Mésange à longue queue								10					10
	Mésange bleue				5									5
	Mésange charbonnière				5				5					10
	Passereau sp.			8			40		10		24			82
	Pinson des arbres				27	6		69	334					436
	Pipit des arbres								5					5
	Pipit farlouse				13		12	12	3		1			41
	Pipit sp.								6					6
Total		45	95	77	421	96	177	247	735	17	1211	6	1	**3128**

Le graphique suivant permet une meilleure vision de la proportion des effectifs migrants par espèce. Il montre la large prédominance des effectifs du Pigeon ramier par rapport aux autres espèces.

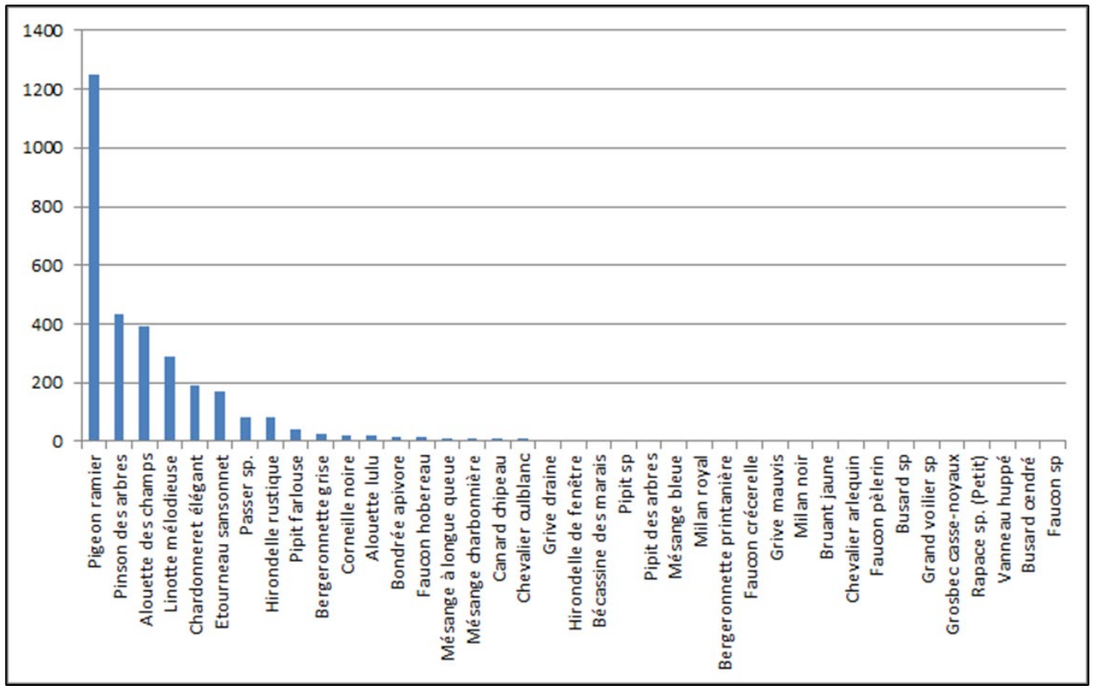


Figure 10 : Répartition des effectifs migrants par espèce à l'automne 2013

• APPRECIATION DES FLUX MIGRATOIRES D'AUTOMNE

L'appréciation du flux migratoire (nombre d'oiseaux migrateurs contactés par unité de temps et d'espace) dépend de l'échantillon utilisé, aussi bien en termes de temps (nombre de visites prises en compte, choix des visites en fonction de l'activité migratoire, heures de suivi) que d'espace (choix des points de suivi du phénomène de migration, surface couverte). Ainsi, les valeurs de flux vont varier considérablement selon si l'on prend en compte le nombre de migrateurs sur l'ensemble du suivi saisonnier, ou qu'on ne sélectionne que les jours où l'activité migratoire est la plus forte et caractérisée par des passages de migration active.

Etant donné l'importante variation des flux journaliers, nous choisissons de dissocier les flux de chaque visite. La variation des flux migratoires pour chaque sortie est représentée par le nombre d'oiseaux migrateurs contactés par heure.

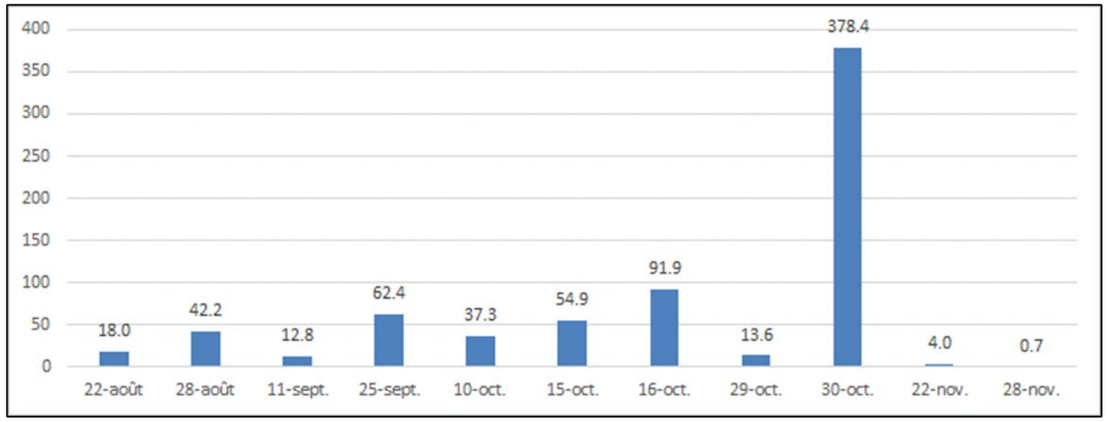


Figure 11 : Flux horaires migratoires par visites de terrain (nb d'oiseaux/h) à l'automne 2013

Ces chiffres témoignent d'une activité migratoire assez marquée ponctuellement, avec un flux de plus de presque **380 oiseaux / heure** le 30 octobre 2013. Ce flux correspond essentiellement à des groupes d'oiseaux assez importants d'espèces grégaires (Pigeon ramier). Les autres visites ont un flux plus faible à moins de 100 oiseaux/h.

A titre de comparaison, les voies de migration majeures à l'échelle régionale ou nationale rassemblent, en période de migration, des effectifs migrants dépassant rapidement le millier d'individus par demi-journée de suivi (soit plus de 250 oiseaux/h). Aussi, les données recueillies sur le site d'étude peuvent éventuellement témoigner de la présence ponctuelle d'une voie de passages migratoires, au moins pour le Pigeon ramier.

• VOIES DE MIGRATIONS

Pour des raisons de lisibilité, les types d'espèces les plus sensibles à l'éolien (rapaces, grands voiliers, oiseaux d'eau et limicoles) et les autres espèces comme les passereaux et les oiseaux de taille intermédiaire seront traités séparément.

• PASSAGES DES RAPACES, GRANDS VOILIERS, OISEAUX D'EAU ET LIMICOLES

Les cartes à la fin de cette partie localisent les principaux contacts des rapaces et des espèces aquatiques migrateurs relevés à l'automne 2013 et en synthétisent les principales voies de passages par groupes d'espèces (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008).

En ce qui concerne les migrations postnuptiales **des rapaces**, une voie de passage est mise en évidence par des passages de bondrées apivores, milans noirs et faucons sp. au niveau de la moitié est de l'aire d'étude centrale. Cette microvoie de passages peut notamment s'expliquer par une configuration du relief favorablement orientée plus au nord-est, située entre le secteur du Breuillat et du Mas, le long de l'axe de la vallée de l'Auzon, et qui forme un corridor de coteaux exposés au sud-est (favorables aux ascendances thermiques matinales).

Ailleurs, les passages sont moins concentrés. Quelques passages secondaires se font au niveau de la zone d'étude ouest (Busard cendré, Faucon crécerelle). La vallée de Creuzançais est également fréquentée par quelques rapaces comme le Milan royal, principalement pour une fonction de prises d'ascendances. L'attention portera à nouveau vers ces secteurs de zones de pompes liées aux coteaux favorables, comme sur la partie nord de l'aire d'étude centrale, qui doivent être utilisées comme secteurs de prise d'altitude avant de retrouver d'autres opportunités du même type au niveau du Taillis Pouzet.

En ce qui concerne le Faucon hobereau, assez bien représenté dans la partie est du site, les observations indiquent des individus qui prospectent les milieux ouverts pour la chasse. Il peut s'agir soit de nicheurs tardifs contactés en fin d'été, soit de migrateurs qui n'ont pas de vols actifs, mais qui s'attardent pour s'alimenter sur ces milieux favorables.

En ce qui concerne les **limicoles**, des haltes migratoires sont observées au niveau des plans d'eau et notamment celui de l'aire d'étude ouest (Bécassine des marais, Chevalier culblanc). L'aire d'étude centrale est survolée par des vanneaux huppés, qui proviennent probablement de la vallée de l'Auzon au nord-est et qui se dirigent vers celle de Creuzançais au sud-ouest.

Quelques limicoles (Chevalier culblanc) et **oiseaux d'eau** (Canard chipeau) font également des haltes migratoires au niveau du plan d'eau au nord du boisement des Taillis de Pouzet. Peu de **grands voiliers** ont été contactés, avec un survol de l'aire d'étude centrale.

Concernant la **Grue cendrée**, un habitant local nous a précisé sur le terrain la voie de passages des vols migratoires. Les individus observés proviendraient de la vallée de l'Auzon et poursuivraient leur vol vers les Tailles de Pouzet. Des haltes migratoires sont apparemment régulièrement observées à proximité des plans d'eau, même s'ils sont parfois à sec, au niveau du boisement des Taillis de Pouzet.

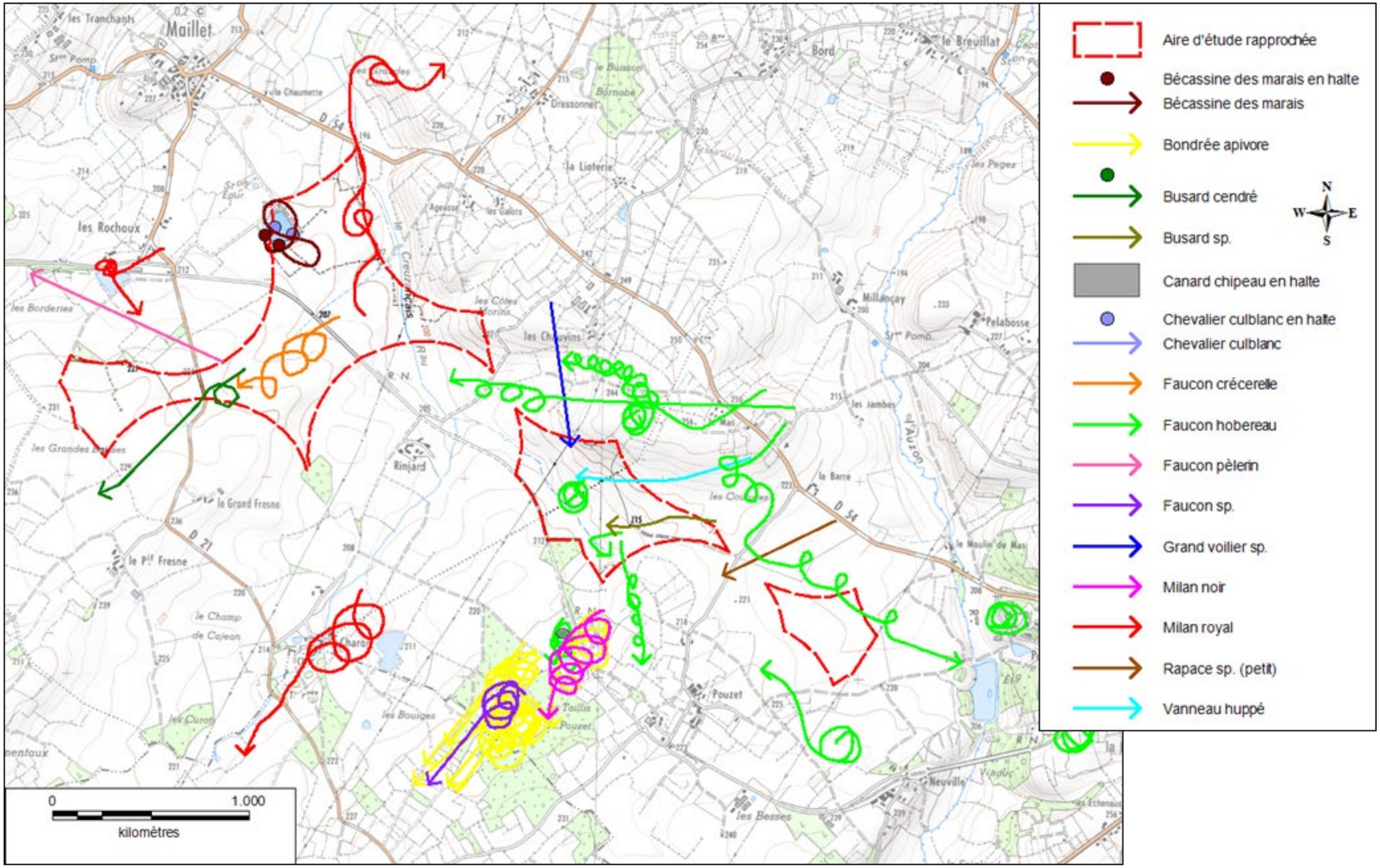


Photo 34 : Cliché du plan d'eau à sec des Taillis de Pouzet

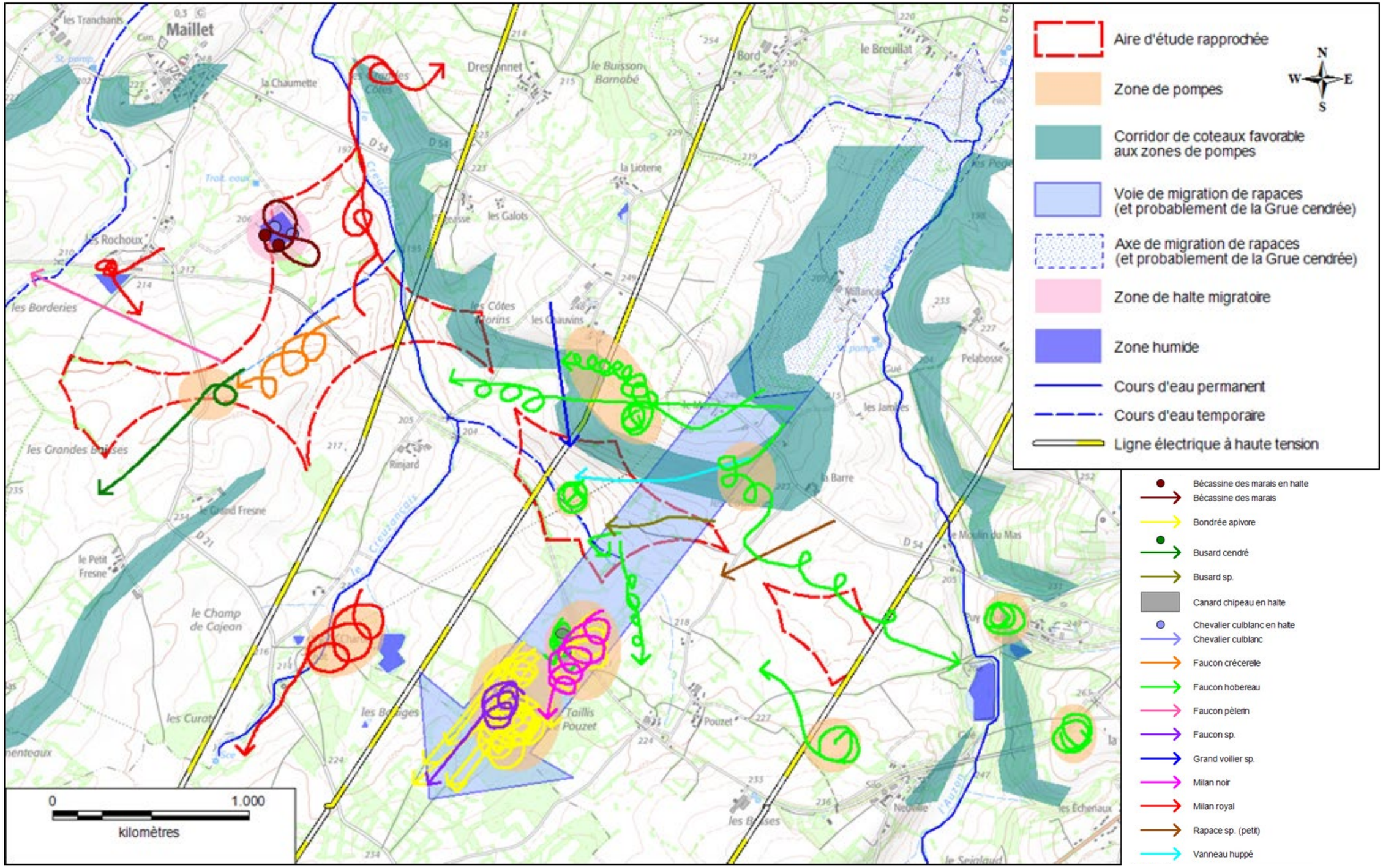
Cette voie de migration précisée par l'habitant local correspond à celle des rapaces vue précédemment. Il est donc probable que ces grands voiliers aient emprunté les mêmes passages que les rapaces, qui ont un type de vol assez similaire.

Rappelons que l'association Indre-Nature mentionne des haltes migratoires de la Grue cendrée et de la Cigogne noire à proximité du plan d'eau de la zone ouest. Les milieux ouverts et humides sont favorables à ces espèces pour le repos et l'alimentation. Ces zones de haltes migratoires peuvent donc être localisées sur l'ensemble de ces milieux favorables qui sont assez bien représentés à plus large échelle (contexte de milieux ouverts avec un réseau de zones humides).

Globalement, les plans d'eau sont favorables aux haltes migratoires des oiseaux d'eau et des limicoles, et les milieux ouverts et humides à proximité sont favorables aux grands voiliers.



Carte 44 : Carte des données brutes de l'automne 2013 des contacts de rapaces, oiseaux d'eau, grands voiliers et limicoles



Carte 45 : Carte des données brutes et d'interprétation des contacts de rapaces, d'oiseaux d'eau, grands voiliers et limicoles de l'automne 2013.

- ## PASSAGES DES PASSEREAUX ET DES OISEAUX DE TAILLE INTERMEDIAIRE

Les cartes sur les pages suivantes localisent les principaux contacts des passereaux et des oiseaux de taille intermédiaire migrateurs relevés à l'automne 2013 et en synthétisent les principales voies de passages par groupes d'espèces (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008).

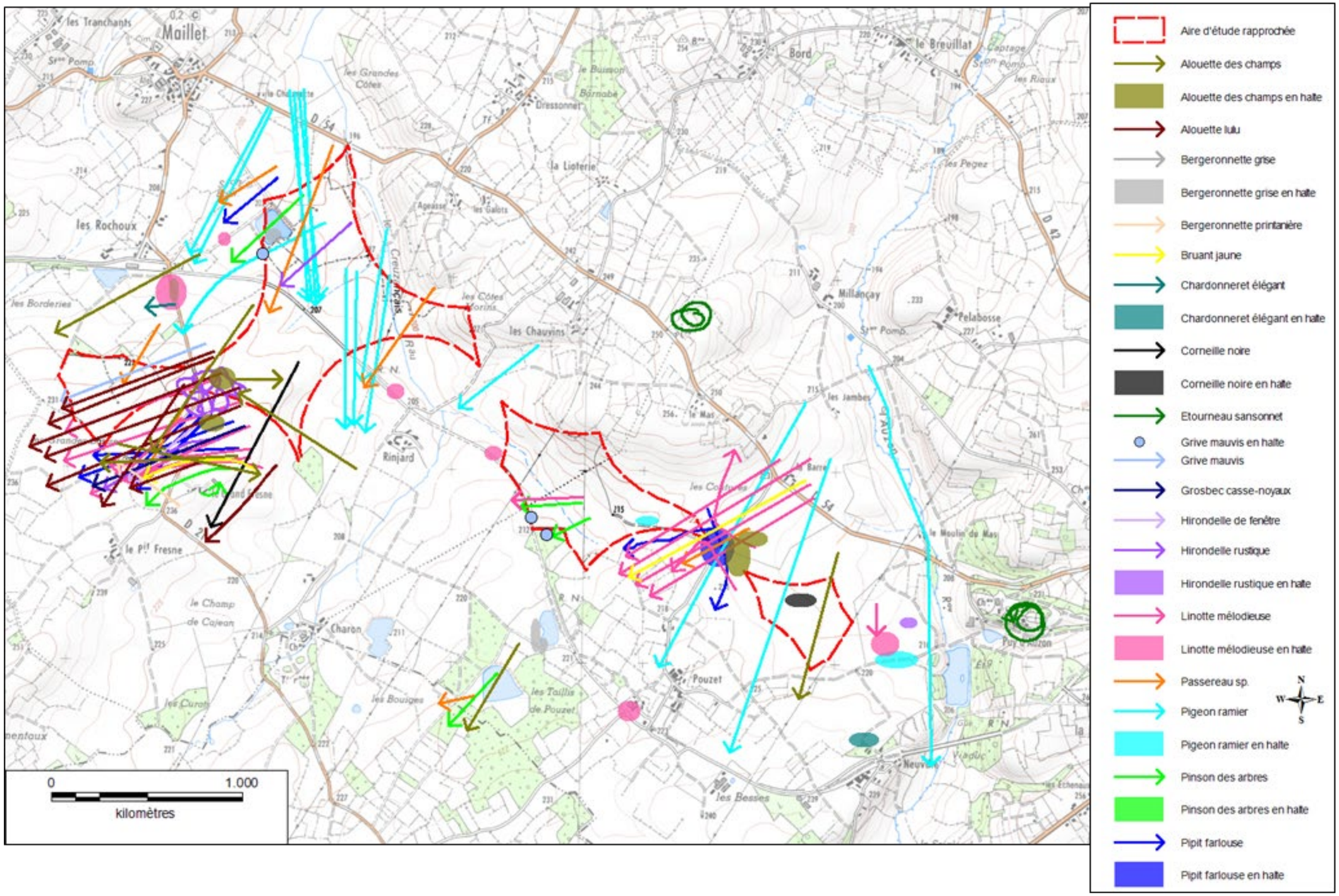
En ce qui concerne **les passereaux**, deux secteurs se distinguent par leur concentration d'observation de migrations actives plurispécifiques :

- l'un dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude ouest ;
- l'autre dans la partie est de l'aire d'étude centrale.

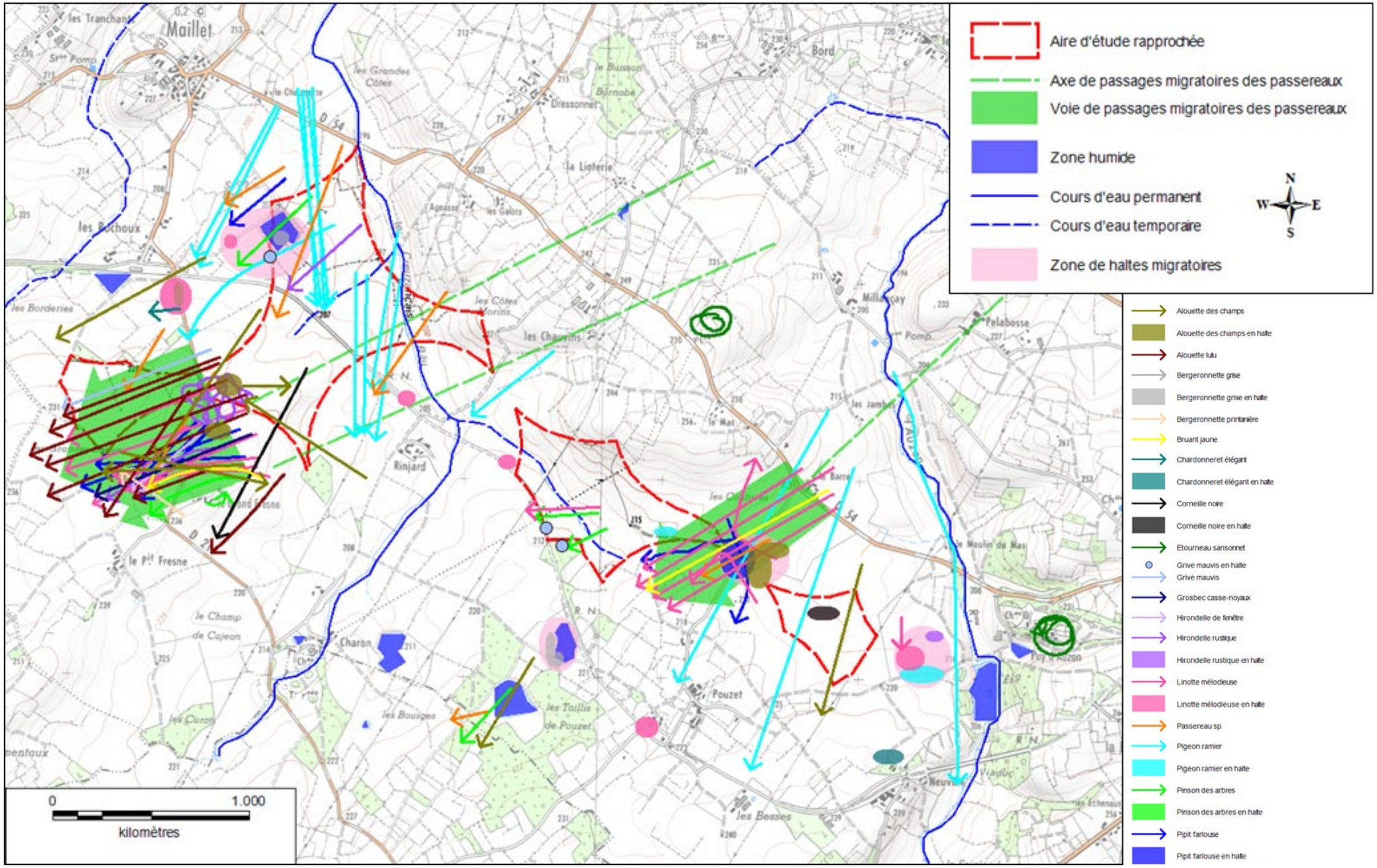
Dans les deux cas, il est possible que ce constat relève à nouveau d'une configuration du relief favorable aux passages en amont (au nord-est) et notamment la présence de quelques cols. Quelques zones de haltes plurispécifiques sont également observées en milieux ouverts, mais surtout à l'écart des aires d'étude (ouest de l'aire d'étude ouest et est de l'aire d'étude centrale ou est).

En ce qui concerne **les oiseaux de taille intermédiaire**, des passages de colombidés sont relevés au niveau de la partie ouest du site, mais aussi plus ponctuellement et de façon plus diffuse à l'est.

Le site est donc utilisé comme voie de passages d'oiseaux en migration active et comme zone de haltes migratoires au niveau de certains microhabitats (zones humides notamment, ou milieux ouverts favorables au grégarisme).



Carte 46 : Carte des données brutes de l'automne 2013 des contacts de passereaux et d'oiseaux de taille intermédiaire.



Carte 47 : Carte des données brutes et d'interprétation des contacts de passereaux et d'oiseaux de taille intermédiaire de l'automne 2013.

• HAUTEURS DE VOLS DES MIGRATEURS

Comme pour la phase prénuptiale, les hauteurs de vol des différents types de migrateurs contactés sont notées selon 5 classes :

- H0 : pour des oiseaux contactés à l'arrêt (au sol ou perchoir) ;
- H1 : pour des oiseaux volant à basse altitude (en dessous du champ de rotation des pales d'éoliennes) ;
- H2 : pour des vols situés au niveau du champ de rotation des pales d'éoliennes ;
- H3 : pour des vols situés légèrement au-dessus du champ rotation des pales d'éoliennes ;
- H4 : pour des hauts vols, bien au-dessus du champ de rotation des pales d'éoliennes.

Pour des contacts d'oiseaux évoluant à différentes hauteurs sur une même trajectoire, nous prenons en compte la classe H2 la plus défavorable si celle-ci est utilisée au moins une fois.

Ces classes sont théoriques et correspondent à des hauteurs moyennes d'éoliennes. Le type de machines prévu pour le projet « Eoliennes d'Iris » n'est pas pris en compte lors de la phase de terrain, étant donné qu'il n'est pas encore connu. Les risques d'impacts par rapport à la hauteur de vol seront donc affinés lors de l'analyse du projet éolien.

Le graphique suivant montre que la majorité des oiseaux a été observée volant au niveau des classes de hauteur de vol H2. Cette hauteur de vol concerne la majorité des **oiseaux de taille intermédiaire** (Pigeon ramier, Corneille noire), ainsi que la plupart **des rapaces** (petits et grands).

La majorité des **passereaux** ont des vols plus bas, sous le champ de rotation des pales d'éoliennes (H1). Cependant, certaines espèces comme l'Hirondelle rustique, ont des vols pouvant être plus haut à hauteur H2.

Quelques rapaces et grands voiliers ont été observés au-dessus du champ de rotation des pales à hauteur H3.

La majorité des **limicoles** et des **oiseaux d'eau** a été observée en **halte migratoire** au niveau des zones humides (plans d'eau). Ces microhabitats du site ont donc une fonction de repos et d'alimentation pour les espèces aquatiques migratrices.

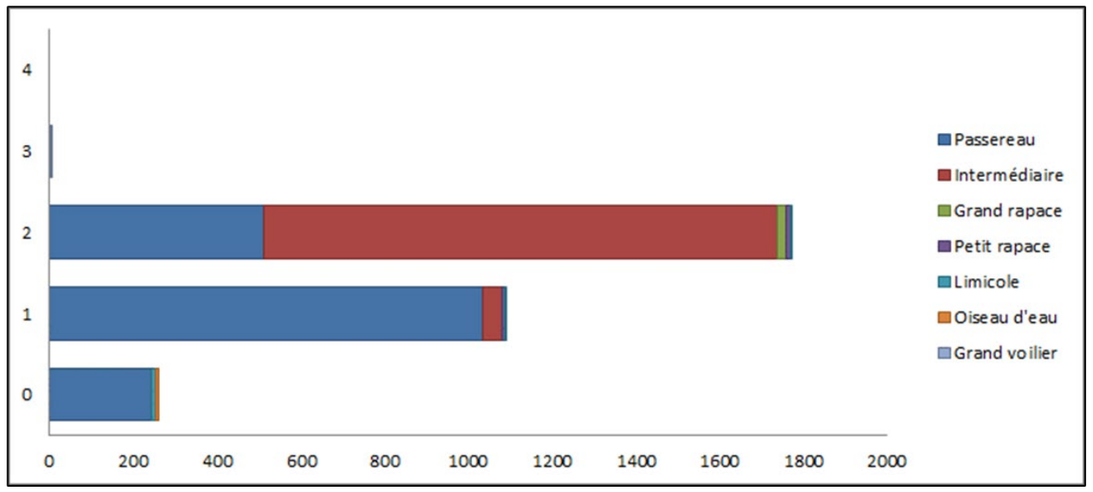


Figure 12 : Répartition des classes de hauteurs de vols des migrateurs postnuptiaux par types d'espèces

• CONCLUSION SUR L'ACTIVITE MIGRATOIRE POSTNUPTIALE

Finalement, **l'activité migratoire postnuptiale** se caractérise au droit ou dans l'entourage de l'aire d'étude rapprochée par :

- **3128** oiseaux migrateurs pour une diversité de **34 espèces de 7 types différents** (passereaux, intermédiaires, grands et petits rapaces, oiseaux d'eaux, grands voiliers et limicoles). Le cortège d'espèces est largement dominé par les colombidés (Pigeon ramier) et par les passereaux ;
- une migration plus marquée en septembre / octobre 2013, avec **des pics de passages en rush** de certaines espèces, pouvant atteindre environ 380 oiseaux / heure. Les flux sont plus faibles sur le reste de la période automnale (moins de 100 oiseaux / heure) ;
- une **migration plutôt diffuse** sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, mais avec la distinction de **quelques microvoies de passages** plus concentrés :
  - dans la continuité de la vallée de l'Auzon au nord-est du site, qui a une orientation favorable à l'axe des migrations, jusqu'au Taillis de Pouzet (zone d'étude centrale). Il s'agit des passages les plus concentrés des rapaces, ainsi que pour les passereaux. Il s'agit aussi probablement des passages les plus concentrés de la Grue cendrée ;
  - dans la continuité de la vallée de l'Auzon au nord-est du site, mais en suivant les quelques combes plus à l'ouest comme celle au sud de Bord et Breuillat, ce qui amène les oiseaux à passer au niveau de la zone d'étude ouest. Ces passages plus concentrés concernent essentiellement des passereaux, mais également quelques rapaces ;
  - des passages en rush de colombidés principalement à l'ouest du site, et de façon plus diffuse et plus ponctuelle à l'est ;
- une fonctionnalité du site comme zone de **halte migratoire** pour plusieurs types d'espèces :
  - les plans d'eau sont des habitats de repos et d'alimentation pour l'ensemble des espèces aquatiques (oiseaux d'eau et limicoles). Il s'agit principalement du plan d'eau de la zone ouest, mais également ceux qui sont au niveau des Taillis de Pouzet au sud de la zone centrale ;
  - les milieux ouverts humides à proximité des plans d'eau sont également attractifs pour les passereaux, qui se posent pour le repos et l'alimentation ;
- des zones de **prise d'ascendances thermiques et dynamiques** localisée au niveau des coteaux favorables orientées vers le sud-est, mais également au niveau des Taillis de Pouzet ;
- **une hauteur de vol plutôt basse** pour les passereaux, ainsi que pour les espèces aquatiques (oiseaux d'eau et limicoles) qui font principalement des haltes migratoires sur le site. **Une hauteur de vol plus à risque à hauteur des pales d'éoliennes** pour les colombidés et les rapaces. Ces risques seront analysés plus finement en fonction du type d'éoliennes qui sera installé et de la distance entre le sol et le rotor.

4.4.4.2 MIGRATIONS PRENUPTIALES

L'ensemble des données brutes sont présentées en annexe de ce document. Les cartes en fin de partie localisent les principaux contacts des espèces relevées au printemps 2013 et 2014 et en synthétisent les principales microvoies de passages par groupes d'espèces.

- **CONTACTS MIGRATOIRES (MIGRATION ACTIVE, RAMPANTE OU HALTE MIGRATOIRE)**

Les tableaux et graphiques ci-contre et de la page suivante permettent de caractériser le phénomène migratoire printanier sur l'aire d'étude rapprochée et son entourage. Ils font la synthèse des sujets migrateurs prénuptiaux contactés en phase de migration active, de migration rampante ou en halte migratoire, en mai 2013 et entre mars et mai 2014.

Le tableau ci-contre montre que **376 oiseaux d'au moins 28 espèces** différentes ont été considérés comme migrateurs au niveau de l'aire d'étude rapprochée et son entourage au cours du suivi prénuptial. Il faut souligner que ces données ont été récoltées sur 2 fois moins de visites qu'à l'automne (soit 30h30 de suivi).

En ce qui concerne les espèces classées comme « patrimoniales » pour leurs statuts de conservation ou de protection, **13 espèces** identifiées comme migratrices en font partie (surlignées en orange dans le tableau ci-dessous). Il s'agit de 4 espèces de rapaces (Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Milan noir et Milan royal), d'une espèce de grands voiliers (Grande Aigrette), de 3 espèces d'oiseaux d'eau (Grand Cormoran, Mouette rieuse et Sarcelle d'hiver), d'une espèce de limicoles (Chevalier guignette), de 2 espèces d'oiseaux de taille intermédiaire (Huppe fasciée, Pie-grièche à tête rousse) et de 2 espèces de passereaux (Pipit farlouse et Traquet motteux).

Il est toujours assez difficile d'être catégorique sur le statut biologique de ces oiseaux alors parfois observés en haltes. Cependant, les dates de contacts, les comportements, et quelques fois l'absence d'autre contact à d'autres périodes de l'année nous permettent de conclure qu'il s'agit bien d'oiseaux migrateurs.

Tableau 34 : Synthèse des effectifs migrants des printemps 2013 et 2014 sur le site et son entourage.

Type	Espèce	22-mai-13	18-mars-14	9-avr.-14	18-avr.-14	6-mai-14	Total
Grand rapace	Bondrée apivore	2		1			2
	Busard Saint-Martin			1			1
	Buse variable		1				1
	Milan noir		3				3
	Milan royal		1				1
Grand voilier	Goéland sp.					3	3
	Grande Aigrette		2	1			3
Oiseau d'eau	Canard colvert		8				8
	Foulque macroule		6				6
	Grand Cormoran		4				4
	Mouette rieuse				38	12	50
	Sarcelle d'hiver		4	4			8
Limicole	Chevalier guignette		2				2
Intermédiaire	Huppe fasciée					2	2
	Pie-grièche à tête rousse					1	1
	Pigeon ramier		118	20	4		142
	Tourterelle des bois					1	1
Passereau	Bergeronnette grise		2				2
	Etourneau sansonnet		25		13		38
	Grive draine		3	3			6
	Hirondelle rustique			15			15
	Martinet noir					13	13
	Mésange bleue		3				3
	Passereau sp.		10	10			20
	Pinson des arbres		23	6	3		32
	Pipit des arbres			2			2
	Pipit farlouse		2				2
	Rossignol philomèle				1		1
	Traquet motteux					4	4
Total		2	217	62	59	36	**376**

La figure ci-dessous montre que la très grande majorité des effectifs migrants concerne des **oiseaux de taille intermédiaire** (38,8 %) et des **passereaux** (36,7 %). Il s'agit principalement du Pigeon ramier, mais également de quelques groupes de passereaux grégaires comme l'Etourneau sansonnet ou le Pinson des arbres.

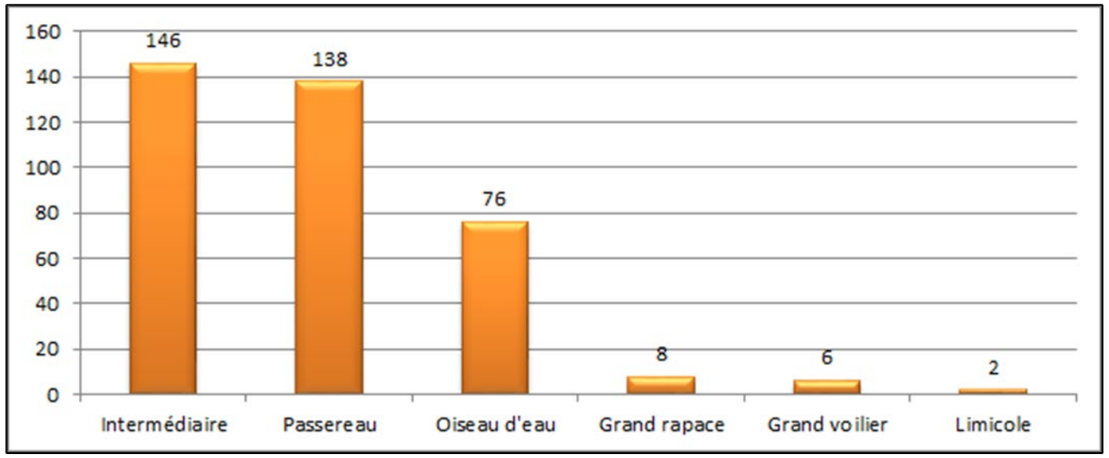


Figure 13 : Décomposition des effectifs migrants par types d'espèces au printemps 2013 et 2014

Les **oiseaux d'eau** sont également assez bien représentés avec 20,2 % des effectifs migrants. Il s'agit principalement de la Mouette rieuse, mais également de quelques espèces sur les plans d'eau comme la Canard colvert ou la Sarcelle d'hiver.

Les autres types d'espèces représentent chacun moins de 3 % des effectifs migrants.

Les **grands voiliers** concernent quelques goélands sp. (mai) et quelques grandes Aigrettes (mars-avril).

Les **grands rapaces** sont représentés par 5 espèces, dont principalement le Milan noir. La migration de ce type d'espèces a été observée en mars jusqu'à début avril. Le pic de migration printanière pour le Milan noir se déroule dans la dernière décade de mars et la première d'avril. La Bondrée apivore est une espèce tardive qui migre tard au printemps (avril-mai).

Concernant les **limicoles**, il s'agit de quelques chevaliers guignettes qui font des haltes migratoires au niveau des plans d'eau du site vers le mois de mars. La migration printanière de cette espèce commence dès les derniers jours de mars, avec un pic fin avril, et surtout début mai.

Le graphique suivant permet une meilleure vision de la proportion des effectifs migrants par espèce. Il montre bien la large prédominance des effectifs du Pigeon ramier, par rapport aux autres espèces.

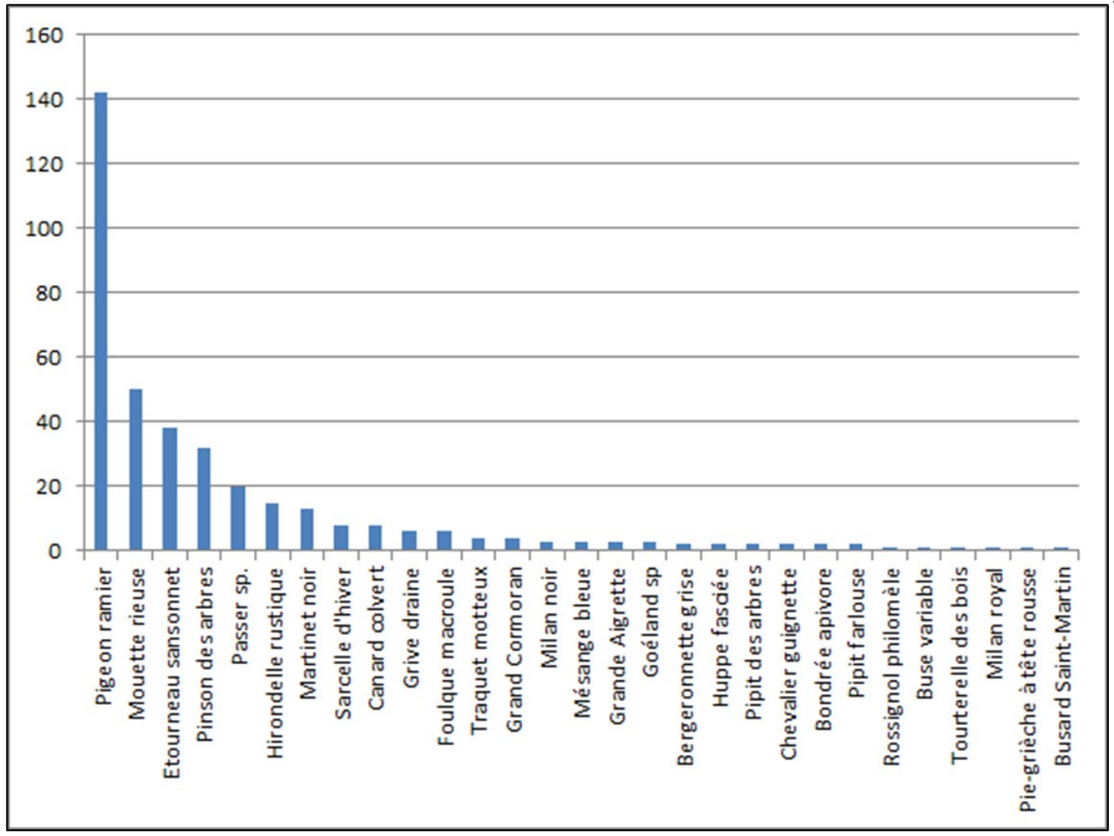


Figure 14 : Répartition des effectifs migrants par espèce au printemps 2013 et 2014

- ## APPRECIATION DES FLUX MIGRATOIRES

L'appréciation du flux migratoire (nombre d'oiseaux migrateurs contactés par unité de temps et d'espace) dépend de l'échantillon utilisé, aussi bien en termes de temps (nombre de visites prises en compte, choix des visites en fonction de l'activité migratoire, heures de suivi) que d'espace (choix des points de suivi du phénomène de migration, surface couverte). Ainsi, les valeurs de flux vont varier considérablement selon si l'on prend en compte le nombre de migrateurs sur l'ensemble du suivi saisonnier, ou qu'on ne les sélectionne que les jours où l'activité migratoire est la plus forte et caractérisée par des passages de migration active.

Etant donné l'importante variation des flux journaliers, nous choisissons de dissocier les flux de chaque visite. La variation des flux migratoires pour chaque sortie est représentée par le nombre d'oiseaux migrateurs contactés par heure.

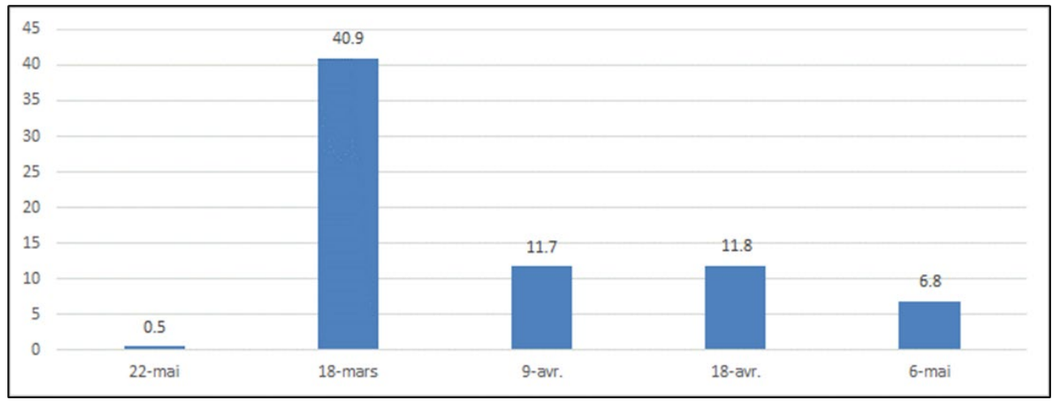


Figure 15 : Flux horaires migratoires par visites de terrain (nb d'oiseaux/h) au printemps 2013 et 2014

Ces chiffres témoignent d'une activité migratoire plutôt faible, avec un flux d'environ **40 oiseaux / heure** en mars 2014. Ce flux correspond essentiellement à des groupes d'oiseaux assez importants d'espèces grégaires. Les autres visites ont un flux beaucoup plus faible avec moins de 12 oiseaux par heure.

A titre de comparaison, d'après notre expérience, les voies de migration majeures à l'échelle régionale ou nationale rassemblent, en période de migration, des effectifs migrants dépassant rapidement le millier d'individus par demi-journée de suivi (soit plus de 250 oiseaux/h). Cette valeur reste théorique et permet uniquement de localiser des probables voies de migration. Aussi, les données recueillies sur le site d'étude ne peuvent pas témoigner de la présence d'une voie de passages migratoires.

- ## VOIES DE MIGRATIONS

Pour des raisons de lisibilité, les types d'espèces les plus sensibles à l'éolien (rapaces, grands voiliers, oiseaux d'eau et limicoles) et les autres espèces comme les passereaux et les oiseaux de taille intermédiaire seront traités séparément.

- ## PASSAGES DES RAPACES, GRANDS VOILIERS, OISEAUX D'EAU ET LIMICOLES

Les cartes page suivante localisent les contacts des rapaces, grands voiliers, oiseaux d'eau et limicoles migrateurs relevés aux printemps 2013 et 2014 et en synthétisent les principales voies de passages par groupes d'espèces (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008).

Concernant **les rapaces**, la migration semble plutôt diffuse sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Il semblerait tout de même qu'un passage plus marqué soit localisé sur la zone ouest. En effet, la Buse variable et le Milan noir ont survolé la partie est de la zone ouest, tandis que le Milan royal et la Bondrée apivore sont passés plus à l'ouest. Le Busard Saint-Martin a, quant à lui, été observé en migration vers la vallée de l'Auzon à l'est du site.

Les zones humides peuvent influencer les rapaces à faire des haltes migratoires, comme la Bondrée apivore observée au repos à proximité du plan d'eau des Taillis de Pouzet.

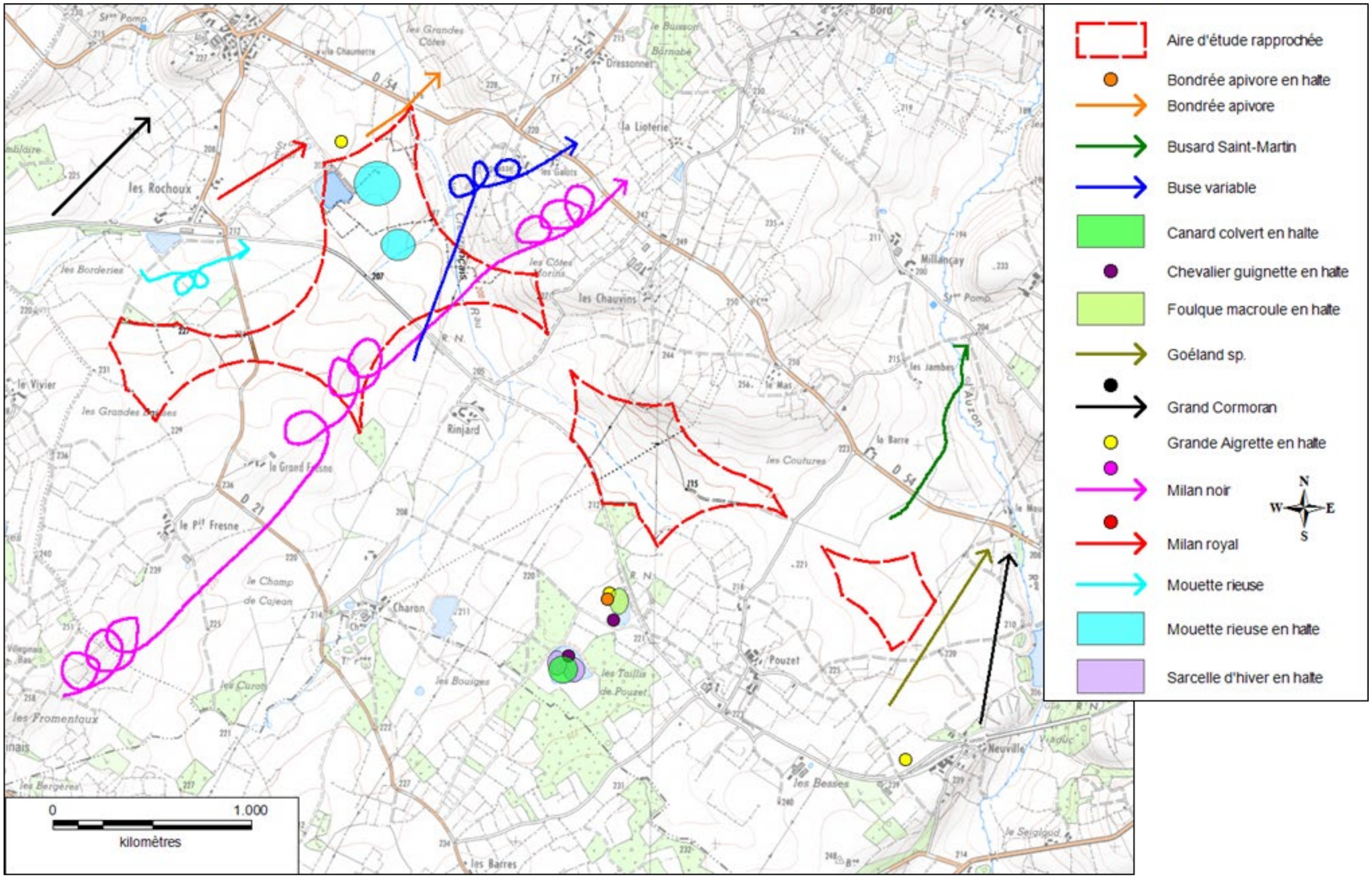
Concernant les **espèces aquatiques**, des haltes migratoires sont mises en évidence au niveau des plans d'eau, notamment au niveau des Taillis de Pouzet. Il s'agit de grand voilier (Grande Aigrette), d'oiseaux d'eau (Sarcelle d'hiver, Canard colvert et Foulque macroule) ainsi que de limicoles (Chevalier guignette).

Le plan d'eau de la zone ouest vers Maillet exerce également une influence sur les oiseaux d'eau migrateurs. La Mouette rieuse est observée à plusieurs reprises en vol ou en halte migratoires au niveau des milieux ouverts à proximité de la zone humide. La Grande Aigrette fréquente également ces habitats favorables pour le repos et l'alimentation.

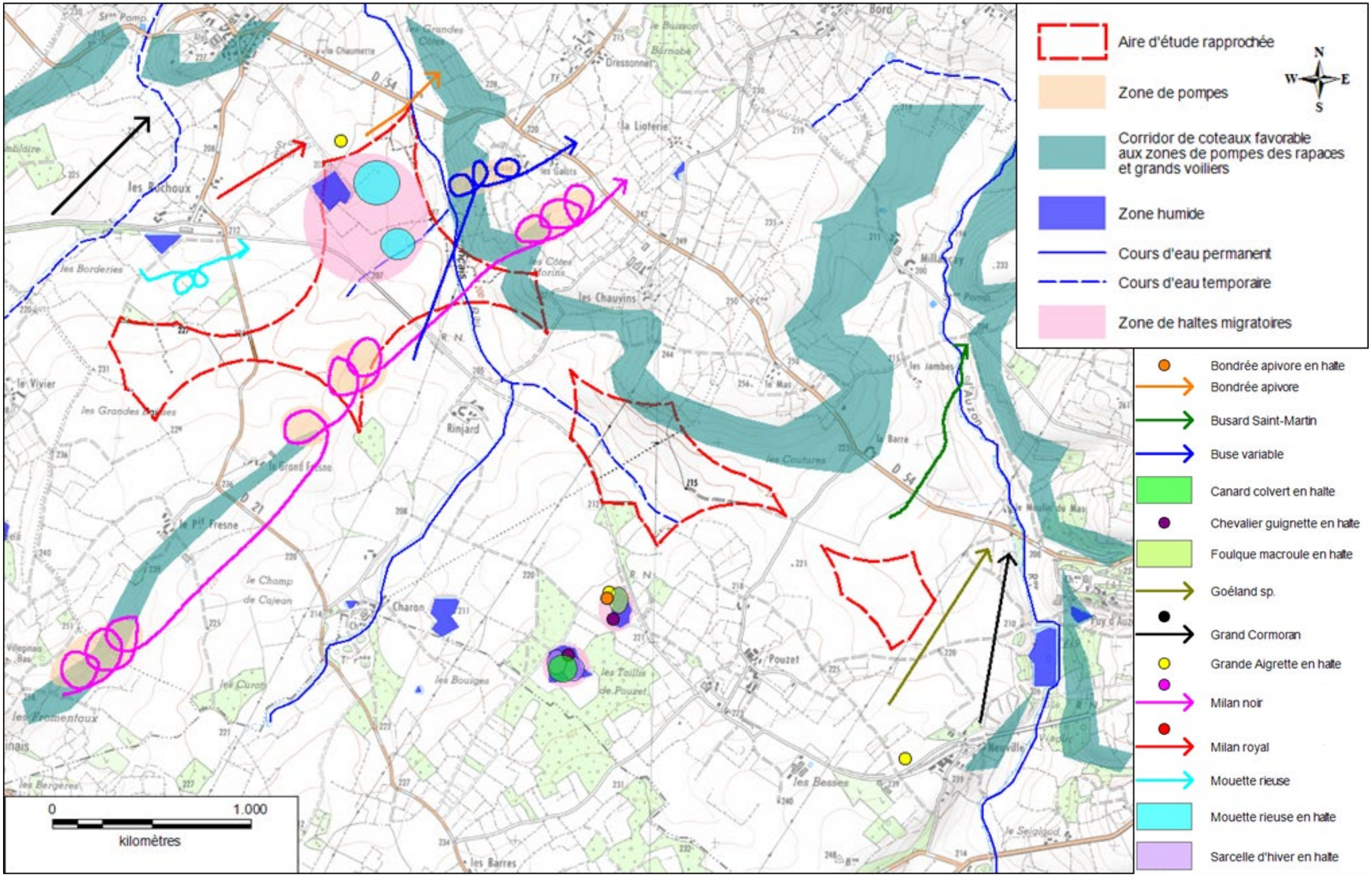
Concernant les vols de migration active, ils sont observés de part et d'autre de l'aire d'étude rapprochée, avec des groupes de grands Cormorans et de goélands sp.

Rappelons que l'association Indre-Nature mentionne des haltes migratoires de la Grue cendrée et de la Cigogne noire à proximité du plan d'eau de la zone ouest. Les milieux ouverts et humides à proximité sont favorables à ces espèces pour le repos et l'alimentation.

Les plans d'eau sont favorables aux haltes migratoires des oiseaux d'eau et des limicoles, et les milieux ouverts et humides à proximité sont favorables aux grands voiliers et à la Mouette rieuse.



Carte 48 : Carte des données brutes des contacts de rapaces, de grands voiliers, d'oiseaux d'eau et de limicoles en migration prénuptiale de 2013 et 2014



Carte 49 : Carte des données brutes et d'interprétation des contacts de rapaces, de grands voiliers, d'oiseaux d'eau et de limicoles en migration prénuptiale de 2013 et 2014

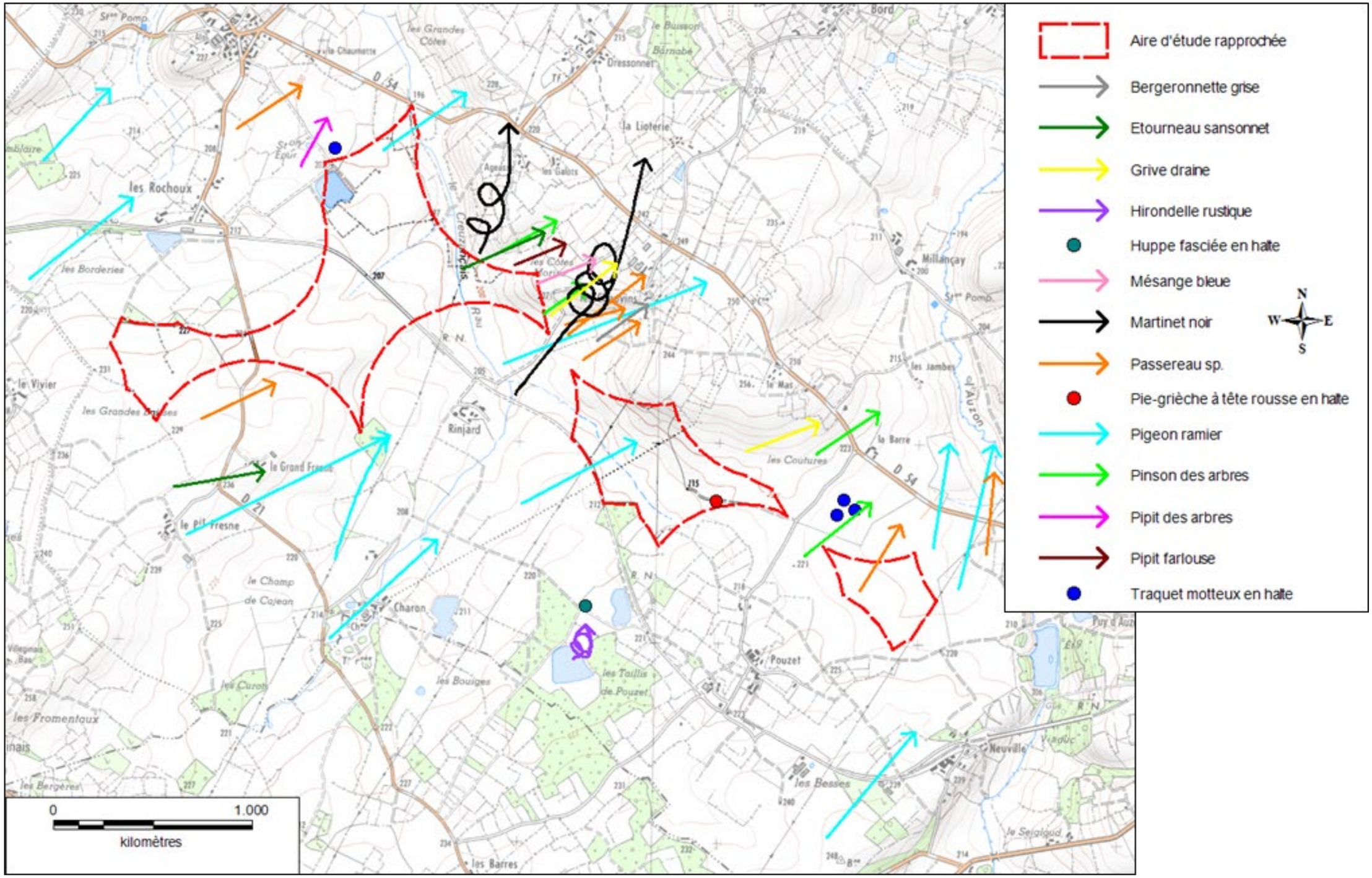
- **PASSAGES DES PASSEREAUX ET DES OISEAUX DE TAILLE INTERMEDIARE**

Les cartes des pages suivantes localisent les principaux contacts des passereaux et des oiseaux de taille intermédiaire migrateurs relevés au printemps 2014 et en synthétisent les principales voies de passages par groupes d'espèces (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008).

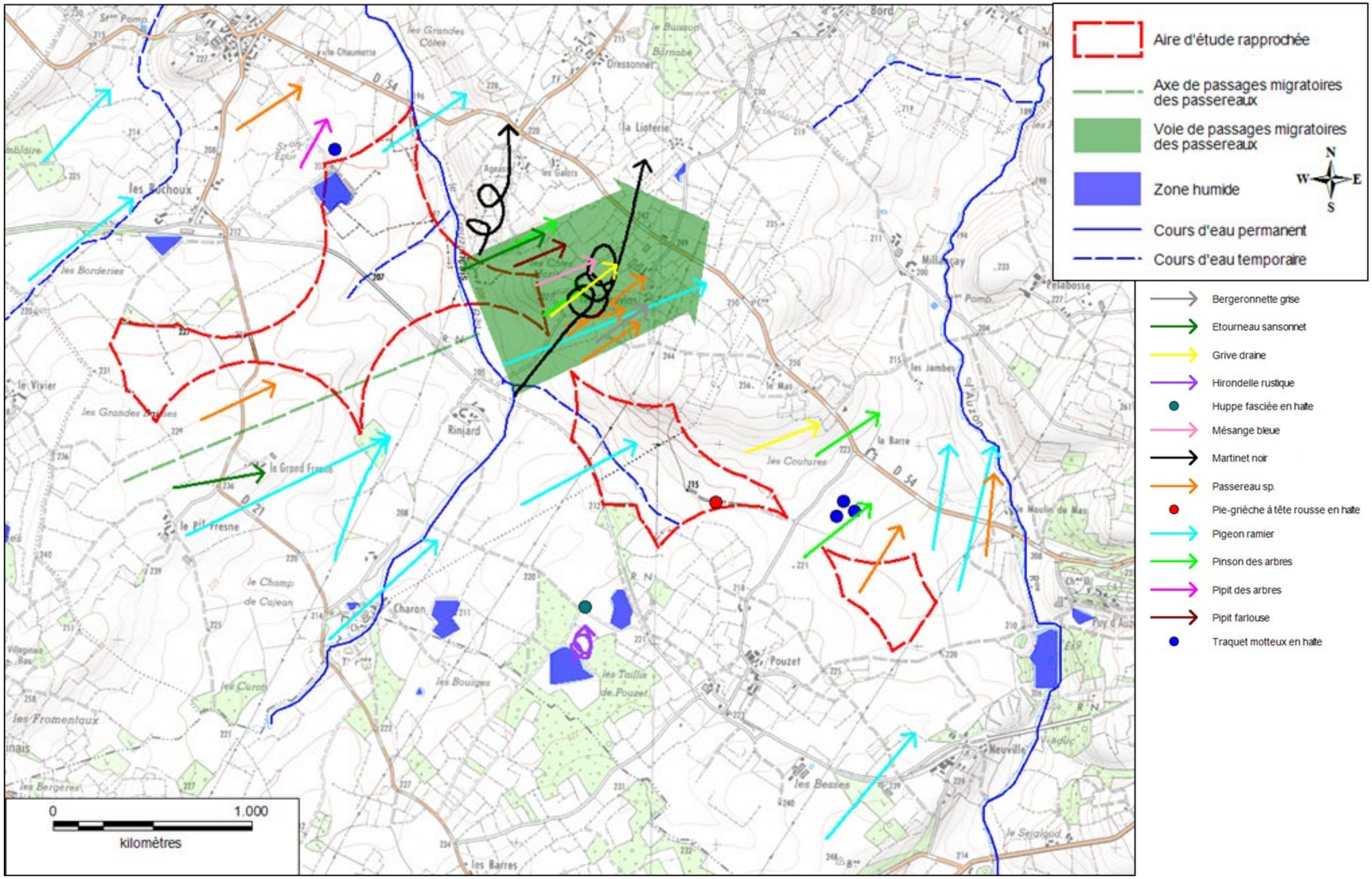
En ce qui concerne **les passereaux**, la migration prénuptiale semble assez diffuse sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Un secteur semble concentrer un peu plus les passages, au niveau du lieu-dit des Chauvins. Quelques haltes migratoires sont observées au niveau des milieux ouverts et bocagers, avec la présence du Traquet motteux, de la Huppe fasciée et de la Pie-grièche à tête rousse.

En ce qui concerne **les colombidés**, la migration de printemps est également diffuse sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, toutes les trajectoires semblent se diriger vers la vallée de l'Auzon au nord-est du site.

Les zones humides exercent également une influence sur les oiseaux migrateurs, qui peuvent faire des haltes à proximité ou venir chasser au-dessus des plans d'eau comme l'Hirondelle rustique.



Carte 50 : Carte des données brutes des contacts de passereaux et d'oiseaux de taille intermédiaire en migration prénuptiale de 2013 et 2014



Carte 51 : carte des données brutes et d'interprétation des contacts de passereaux et d'oiseaux de taille intermédiaire en migration prénuptiale de 2013 et 2014

• HAUTEURS DE VOLS DES MIGRATEURS

Les hauteurs de vol des différents types de migrateurs contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée et dans son entourage sont notées selon 5 classes :

- H0 : pour des oiseaux contactés à l'arrêt (au sol ou perchoir) ;
- H1 : pour des oiseaux volant à basse altitude (en dessous du champ de rotation des pales d'éoliennes) ;
- H2 : pour des vols situés au niveau du champ de rotation des pales d'éoliennes ;
- H3 : pour des vols situés légèrement au-dessus du champ rotation des pales d'éoliennes ;
- H4 : pour des hauts vols, bien au-dessus du champ de rotation des pales d'éoliennes.

Pour des contacts d'oiseaux évoluant à différentes hauteurs sur une même trajectoire, nous prenons en compte la classe H2 la plus défavorable si celle-ci est utilisée au moins une fois.

Ces classes sont théoriques et correspondent à des hauteurs moyennes d'éoliennes. Le type de machines prévu pour le projet « Eoliennes d'Iris » n'est pas pris en compte lors de la phase de terrain, étant donné qu'il n'est pas encore connu. Les risques d'impacts par rapport à la hauteur de vol seront donc affinés lors de l'analyse du projet éolien.

De façon générale, les hauteurs de vols des oiseaux migrateurs sont très variables en fonction des types d'espèces, et de leurs types de vols. Le graphique suivant témoigne que la majorité des oiseaux a été observée à **hauteur H1**, sous le champ de rotation des pales d'éoliennes. Il s'agit de l'ensemble des types d'espèces (mis à part les limicoles observés qu'en halte migratoire), avec une grande majorité de passereaux.

La fonctionnalité du site comme zone de **haltes migratoires** influence également les hauteurs de vols, qui peuvent être assez bas (H1) comme posés (H0). Il s'agit notamment des limicoles et de la majorité des oiseaux d'eau.

Concernant les hauteurs de vols plus à risques **au niveau du rotor des éoliennes (H2)**, il s'agit de l'ensemble des types d'espèces (mis à part les limicoles observés qu'en halte migratoire), avec une majorité d'oiseaux de taille intermédiaire (Pigeon ramier) et de rapaces (3 milans noirs et un milan royal).

Quelques migrateurs ont été observés **au-dessus du champ de rotation des pales d'éoliennes (H3)**. Il s'agit principalement de colombidés (Pigeon ramier) et de quelques grands rapaces (Buse variable).

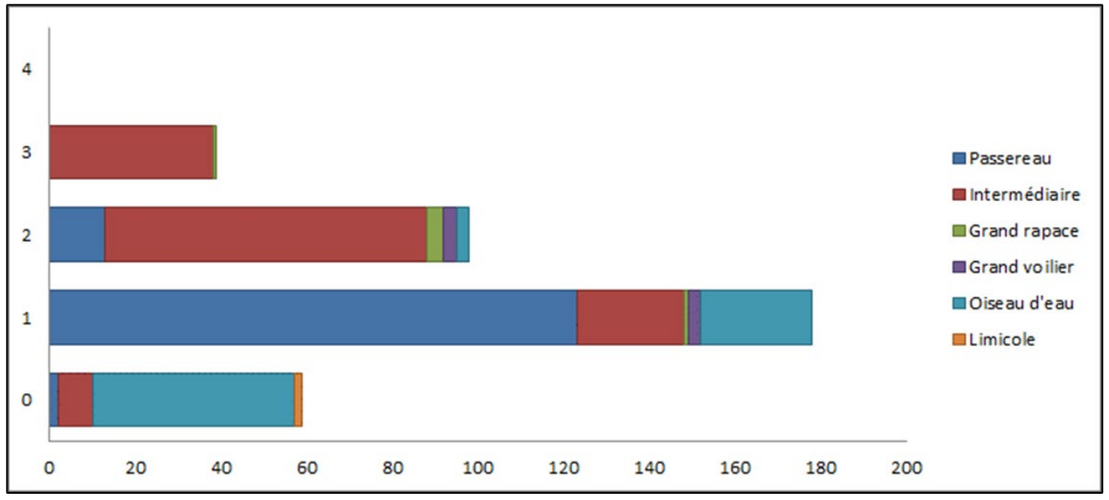


Figure 16 : Répartition des classes de hauteurs de vols des migrateurs prénuptiaux par types d'espèces au printemps 2013 et 2014

• CONCLUSION SUR L'ACTIVITE MIGRATOIRE PRENUPTIALE

Finalement, **l'activité migratoire prénuptiale** se caractérise au droit ou dans l'entourage de l'aire d'étude rapprochée par :

- **376** oiseaux migrateurs pour une diversité de **28 espèces de 6 types différents** (passereaux, intermédiaires, grands rapaces, oiseaux d'eaux, grands voiliers et limicoles). Le cortège d'espèces est largement dominé par les colombidés (Pigeon ramier) et par les passereaux ;
- une **migration plutôt faible** avec un pic en mars 2014 de **40 oiseaux par heure**. Les flux sont encore plus faibles sur le reste de la période printanière (moins de 12 oiseaux / heure) ;
- une **migration plutôt diffuse** sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, mais avec une légère concentration des passages migratoires sur la partie est de la zone ouest, au niveau du lieu-dit des Chauvins. Il s'agit principalement de passereaux, mais également de quelques rapaces ;
- une fonctionnalité du site comme zone de **halte migratoire** pour plusieurs types d'espèces :
    - les plans d'eau sont des habitats de repos et d'alimentation pour l'ensemble des espèces aquatiques (grands voiliers, oiseaux d'eau et limicoles). Il s'agit principalement des plans d'eau au niveau des Taillis de Pouzet au sud de la zone centrale, mais également celui de la zone ouest vers Maillet ;
    - les milieux ouverts humides à proximité des plans d'eau sont également attractifs pour les passereaux, les oiseaux d'eau (Mouette rieuse) et les grands voiliers (Grande Aigrette) qui se posent pour le repos et l'alimentation ;
- des zones de **prise d'ascendances thermiques et dynamiques** localisées au niveau des coteaux favorables orientées vers le sud-est, notamment vers la zone ouest du site ;
- **une hauteur de vol plutôt basse** pour les passereaux, ainsi que pour les espèces aquatiques (oiseaux d'eau et limicoles) qui font principalement des haltes migratoires sur le site. **Une hauteur de vol plus à risque à hauteur des pales d'éoliennes** pour les colombidés et les rapaces.

4.4.5 AVIFAUNE MIGRATRICE (DONNEES ADEV 2020/2021)

4.4.5.1 MIGRATIONS POSTNUPTIALE

Les données traitées dans cette partie sont issues des points migrations réalisés par ADEV Environnement. Les quelques données récoltées dans le cadre d'autres suivis sont également intégrées dans cette analyse.

Au total, 1758 oiseaux pour 43 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période de migration postnuptiale entre 2020 et 2021. Cependant, tous les oiseaux observés ne sont pas migrateurs ou en migration active au moment du contact. De ce fait, le comportement est à analyser. En effet, il peut y avoir des individus en halte migratoire, des migrateurs partiels installés pour hiverner ou encore des individus non migrateurs.

Néanmoins, l'ensemble des contacts ont été retranscrits dans le tableau ci-dessous. Les observations d'oiseaux migrateurs remarquables ainsi que les groupes d'oiseaux importants ont été cartographiés sur la figure en fin de chapitre.

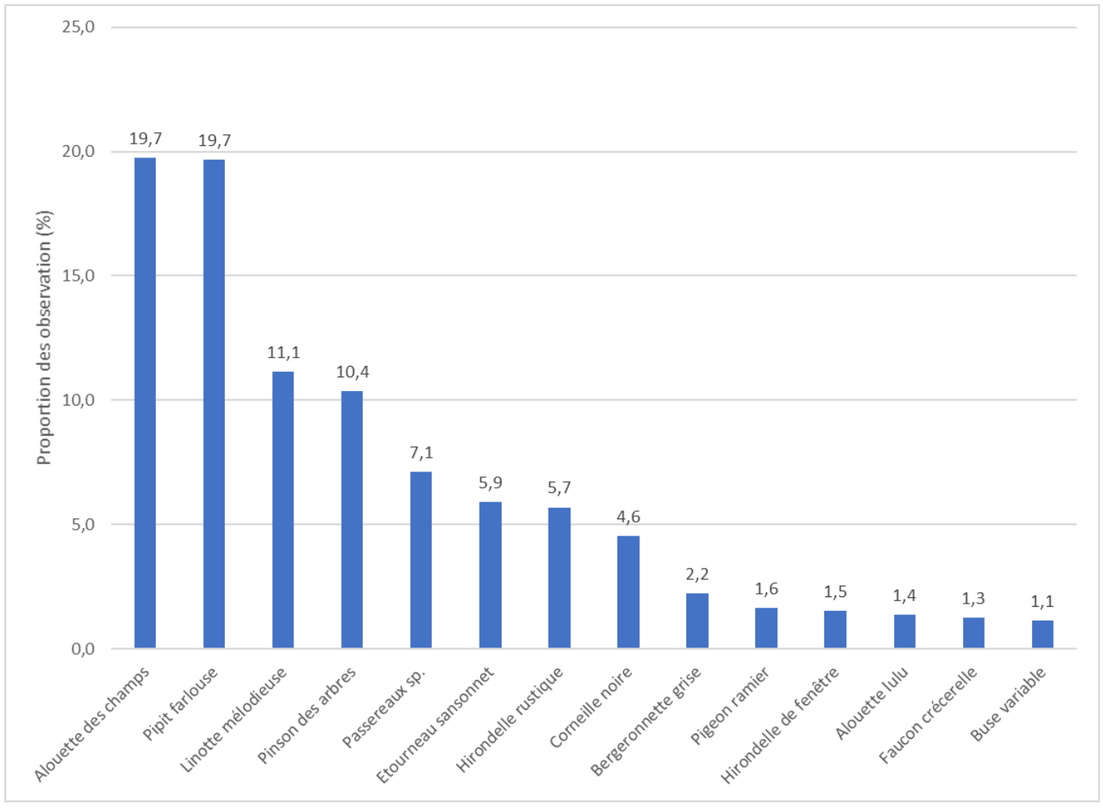


Figure 17 : Proportion des espèces contactées en migration postnuptiale (>1%)

On constate ici que l'Alouette des champs et le Pipit farlouse représentent à eux deux environ 40 % des effectifs des oiseaux observés en migration postnuptiale. Ces espèces ont été observées en migration active ou en halte migratoire. Il est important de noter ici qu'il s'agit d'espèces qui réalisent des haltes migratoires dans les milieux ouverts comme les prairies, les cultures et les champs labourés. Viennent ensuite la Linotte mélodieuse et le Pinson des arbres qui représentent respectivement 11,1 et 10,4 % des effectifs en migration postnuptiale. 10 espèces représentent entre 1 et 10 % des effectifs. Il faut également noter que les passereaux sp représentent 7,1 % des effectifs. Il s'agit ici de l'observation de petit groupe en migration dont l'identification formelle sur le terrain n'a pas été possible. Les autres espèces représentent moins de 1% des effectifs observés en migration postnuptiale. La majorité de ces espèces vont effectuer des haltes migratoires dans les haies, les boisements où encore au niveau des milieux aquatiques. Ces milieux vont leur servir à se reposer et s'alimenter. Les milieux plus ouverts comme les prairies et les cultures sont utilisés dans le cadre de leur alimentation. Elles vont se nourrir des invertébrés et des graines.

Tableau 35 : Détail des données sur les oiseaux durant la migration postnuptiale

Nom vernaculaire	Effectifs (point migration)		Effectifs (itinéraire échantillon)		Total	
	01/10/2020	26/10/2020	06/07/2021	27/07/2021	Effectif	Pourcentage
Alouette des champs	-	347	-	-	347	20,1
Alouette lulu	13	11	-	-	24	1,4
Bergeronnette grise	10	29	-	-	34	2,0
Bruant proyer	-	1	-	-	1	0,1
Bruant zizi	-	4	-	-	4	0,2
Buse variable	14	6	-	-	14	0,8
Chardonneret élégant	-	13	-	-	13	0,8
Chevalier culblanc	1	-	1	2	4	0,2
Corneille noire	29	51	-	-	76	4,4
Epervier d'Europe	1	1	-	-	2	0,1
Etourneau sansonnet	25	79	-	-	104	6,0
Faucon crécerelle	8	14	-	-	18	1,0
Fauvette à tête noire	-	2	-	-	2	0,1
Geai des chênes	1	4	-	-	5	0,3
Grand cormoran	-	1	-	-	1	0,1
Grande aigrette	1	1	-	-	2	0,1
Grive draine	-	3	-	-	3	0,2
Grive sp.	2	-	-	-	2	0,1
Héron cendré	1	1	-	-	1	0,1
Hirondelle de fenêtre	27	-	-	-	27	1,6
Hirondelle rustique	-	-	-	100	100	5,8
Linotte mélodieuse	1	195	-	-	196	11,3
Merle noir	-	5	-	-	5	0,3
Mésange à longue queue	-	2	-	-	2	0,1
Mésange bleue	1	3	-	-	4	0,2
Mésange charbonnière	1	11	-	-	11	0,6
Milan royal	-	1	-	-	1	0,1
Moineau domestique	10	-	-	-	10	0,6
Passereaux sp.	-	125	-	-	125	7,2
Pic épeiche	-	1	-	-	1	0,1
Pic vert	-	1	-	-	1	0,1

Nom vernaculaire	Effectifs (point migration)		Effectifs (itinéraire échantillon)		Total	
	01/10/2020	26/10/2020	06/07/2021	27/07/2021	Effectif	Pourcentage
Pie bavarde	1	1	-	-	2	0,1
Pigeon colombin	3	-	-	-	3	0,2
Pigeon ramier	5	24	-	-	28	1,6
Pinson des arbres	3	179	-	-	180	10,4
Pipit farlouse	1	346	-	-	346	20,0
Rougegorge familier	-	12	-	-	13	0,8
Rougequeue noir	2	3	-	-	3	0,2
Sittelle torchepot	2	1	-	-	1	0,1
Tarier pâtre	-	1	-	-	2	0,1
Tourterelle turque	3	-	-	-	5	0,3
Traquet motteux	5	-	-	-	2	0,1
Troglodyte mignon	2	1	-	-	1	0,1
Verdier d'Europe	1	1	-	-	1	0,1
Nombre d'espèce	26	35	1	2	43	
Total	174	1481	1	102	1758	

Parmi les principaux faits marquants de la migration postnuptiale de 2020, on peut noter l'observation de 347 Alouettes des champs et de 346 Pipits farlouses.

Plusieurs espèces patrimoniales ont été observées en migration avec des effectifs relativement faibles. Bien que les effectifs de ces espèces soient faibles, il existe un enjeu de conservation important sur les populations. On peut citer ici le Milan royal avec l'observation d'un individu ou encore la Grande aigrette avec l'observation de deux individus.

On peut signaler la présence d'un dortoir d'Hirondelle rustique au niveau de l'étang au nord-ouest de la zone d'étude à proximité du bourg de Maillet. Cette observation a été réalisée de nuit lors des points d'écoute pour les chiroptères. Des Hirondelles rustiques étaient présentes sur les arbres présents sur cet étang. Bien sûr, de nuit il est difficile d'évaluer avec précision les effectifs tout en veillant à ne pas perturber le dortoir. Ainsi, le nombre a été estimé à environ 100 individus. Il est néanmoins probable que l'effectif réel soit plus important.

Dans le cadre de migration active, les informations sur les directions des vols ont été relevées. Le graphe suivant indique en pourcentage les directions de vol empruntées par les oiseaux.

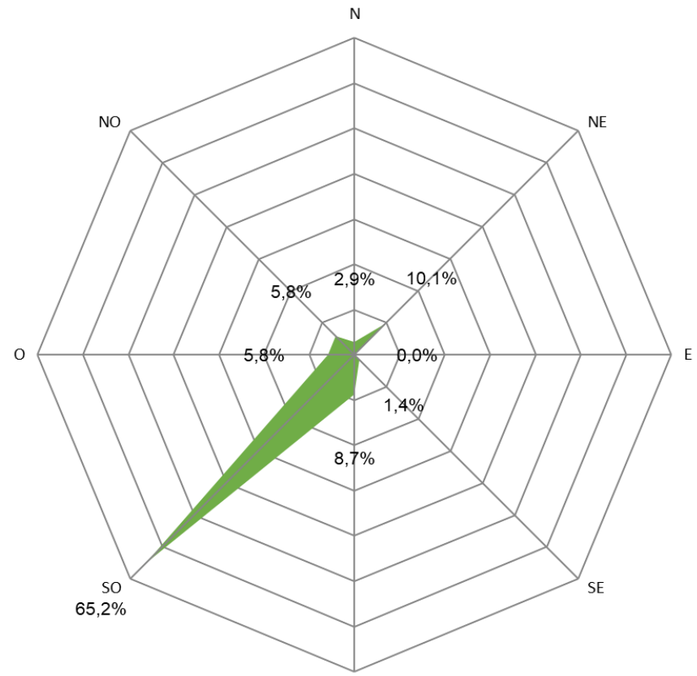


Figure 18 : Direction des vols en migration postnuptiale

Durant la migration postnuptiale, 65,2 % des oiseaux en migration active se déplaçaient en direction du Sud-ouest. Ce qui parait cohérent, car durant cette période de l'année les oiseaux migrateurs du nord de l'Europe rejoignent la méditerranée et le continent africain en traversant la France selon un axe Nord-est Sud-ouest. Néanmoins, les oiseaux vont avoir tendance à suivre les éléments du paysage comme une vallée ou encore un fleuve.

Sur la zone d'étude, on trouve un maillage de haies et de boisements relativement important. Ces milieux sont importants pour les espèces qui vont se déplacer en effectuant de petits déplacements entre ces éléments, comme les roitelets. Ces milieux sont également utilisés par de nombreuses espèces en halte migratoire. Ainsi, les haies et les boisements sont des milieux qui vont concentrer la majeure partie des oiseaux en migration.

D'autres espèces comme les Milans et les alouettes vont tout simplement traverser la zone d'étude en direction du Sud-ouest. On ne trouve pas d'éléments du paysage qui entraîne une concentration importante des vols en migration (pas de fleuve ou de vallée ...).

Les hauteurs de vol sont également renseignées pour les espèces en migration active. On distingue 3 catégories :

- Basse altitude : corresponds à des hauteurs de vol comprises entre le sol et la canopée des arbres (0 à 30 m).
- Moyenne altitude : hauteur de vol comprises entre la canopée des arbres et la hauteur maximum d'une pâle d'éolienne (30 à 200 m)
- Haute altitude : hauteur supérieure à la hauteur d'une éolienne (supérieur à 200 m).

Le graphique suivant illustre en pourcentage les hauteurs de vol des oiseaux.

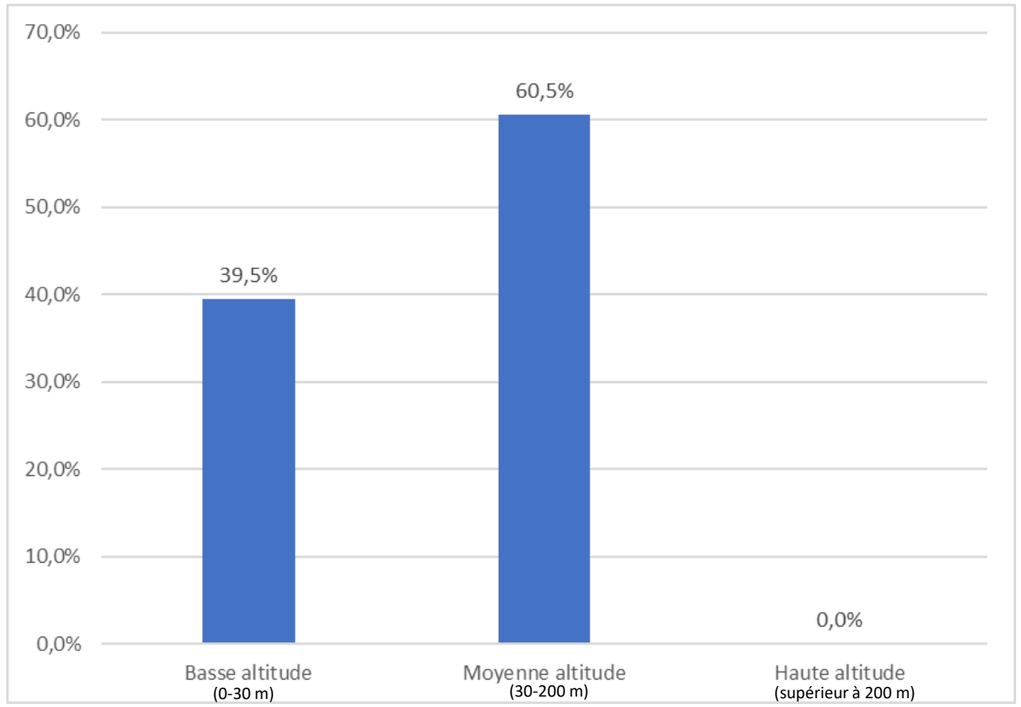


Figure 19 : Représentation des hauteurs de vol des oiseaux en migration postnuptiale en %

Sur l'ensemble des espèces observées en migration active, aucune ne volait en haute altitude (supérieure à 200 m). 39,5 % des espèces volent à basse altitude (0 – 30 m) et 60,5 % à moyenne altitude (30 – 200 m). La majorité des espèces observées sont des passereaux comme l'Alouette des champs, le Pipit farlouse ou encore la Linotte mélodieuse.

Ainsi, les inventaires durant la migration postnuptiale des oiseaux ont permis de mettre en évidence 42 espèces sur la zone d'étude. La majorité des espèces sont des passereaux avec des effectifs importants pour l'Alouette des champs et le Pipit farlouse. La zone se situe sur un axe de migration diffus pour les oiseaux. Aucun élément du paysage ne vient concentrer de façon importante les vols lors de la migration (fleuve, vallée …). Néanmoins, on distingue 4 micros-voies pour la migration :

- Le premier passe à l'ouest de l'aire d'étude immédiate en raison de la présence de plusieurs petits boisements et du réseau de haies.
- Le second passe au centre ouest de la zone d'étude. En effet, dans ce secteur on trouve un réseau de boisements et de haies bien développé, séparé par uniquement quelques cultures. Néanmoins, ces éléments sont suffisamment proches les uns des autres pour permettre la migration des oiseaux. D'autant que l'on trouve une haie double qui traverse la zone dans un axe Nord-est Sud-ouest servant de corridor écologique, favorisant ainsi le passage de certains migrateurs comme les espèces qui adoptent une migration rampante.
- Le troisième micro-axe s'explique par une configuration du relief favorablement orientée plus au nord-est, située entre le secteur du Breuillat et du Mas, le long de l'axe de la vallée de l'Auzon, et qui forme un corridor de coteaux exposés au sud-est (favorables aux ascendances thermiques matinales).
- Enfin, le dernier passe à l'est de l'aire d'étude immédiate en suivant l'Auzon.

Les haies, les boisements et les lisières constituent des corridors écologiques importants pour la migration des oiseaux. Ces éléments sont aussi utilisés lors des haltes migratoires comme l'atteste la présence d'un dortoir d'Hirondelles rustiques. La migration des oiseaux se fait principalement en direction du Sud-ouest. Les hauteurs de vol sont toutes inférieures à la hauteur d'une éolienne (basse et moyenne altitude).

Les cartes pages suivantes localisent les espèces patrimoniales, les principaux groupes et les principaux axes de migration.

<u>Rappel de la méthode pour évaluer le statut de patrimonialité des espèces :</u>

Un niveau de patrimonialité a été établi pour chaque espèce pour chaque période du cycle biologique (migration, hivernage, reproduction). Le niveau de patrimonialité est établi en fonction des différents statuts de protection et de conservation des espèces. Il est établi suivant les règles du tableau suivant :

Tableau 36 : Evaluation du niveau de patrimonialité des oiseaux.

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Intérêt communautaire	Niveau de patrimonialité
CR (En danger critique)	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	Espèce d'intérêt communautaire (ann 1)	Assez fort
NT (Quasi-menacée)	VU (Vulnérable)	-	Modéré
LC (Préoccupation mineur)	NT (Quasi-menacée), LC (Préoccupation mineur)	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	Très faible

Le statut de protection au niveau national des oiseaux n'est ici pas pris en compte. En effet, la majorité des espèces sont protégées au niveau national. Ce critère ne parait donc pas suffisamment discriminant pour pouvoir indiquer qu'une espèce est plus patrimoniale qu'une autre.

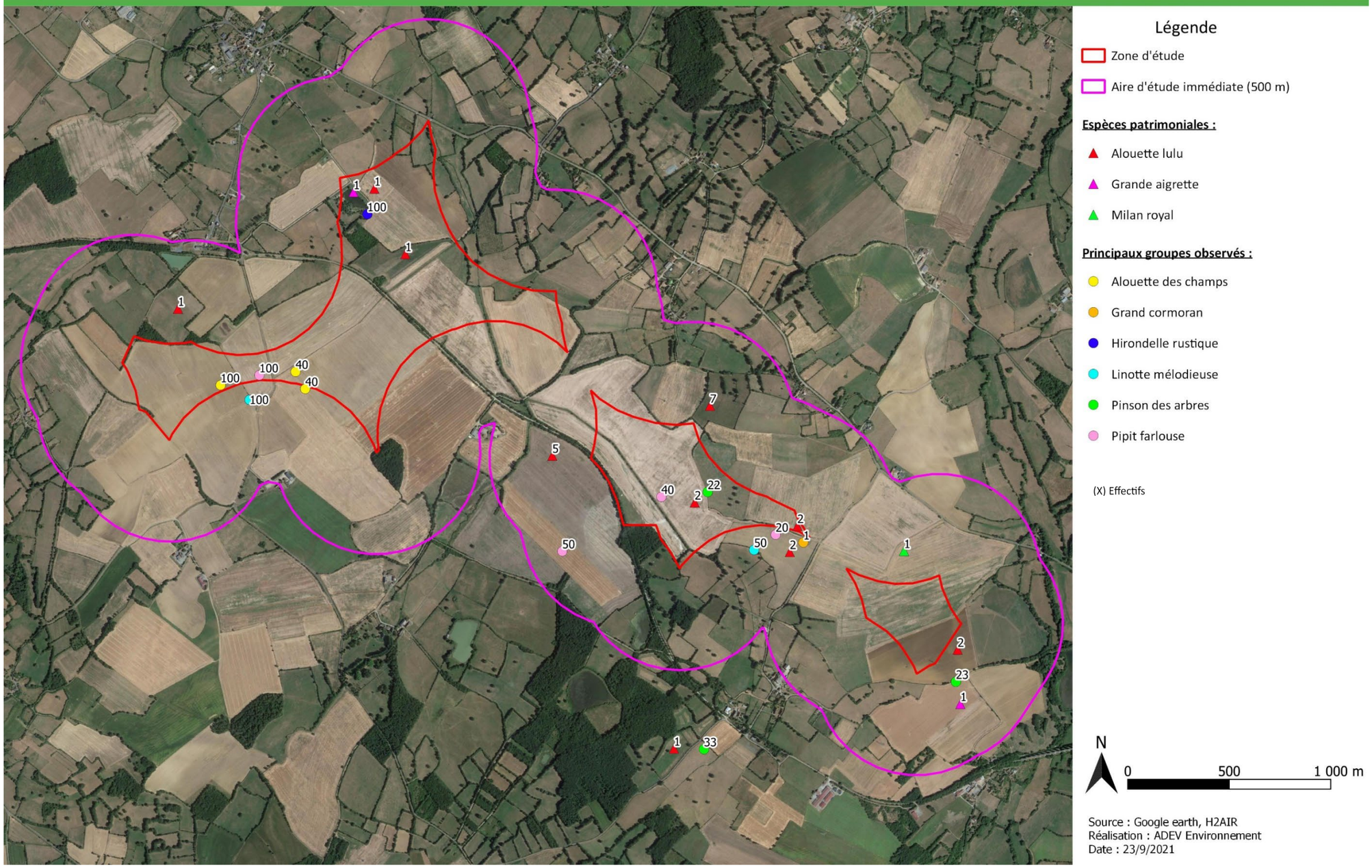
Il convient de lire le tableau sous forme de ligne et de prendre l'échelon le plus important. Prenons une espèce X1 considérée comme EN au niveau régional et NT au niveau national. Il convient de prendre en considération le statut qui induit le niveau de patrimonialité le plus élevé. Ici un statut EN induit un niveau de patrimonialité Fort alors que le statut NT au niveau national un niveau de patrimonialité Faible. Par conséquent, on considère que l'espèce X1 possède un niveau de patrimonialité Fort.

Prenons une seconde espèce X2. Elle est considérée comme NT au niveau régional et EN au niveau national. C'est le statut au niveau national qui amène le niveau de patrimonialité le plus important. Par conséquent, X2 possède un niveau de patrimonialité Assez fort.

Cette méthode donne plus de poids au statut de conservation au niveau régional et national. En effet, ces documents sont en général plus récents que les autres documents de conservation et de protection, ils prennent en compte des éléments comme les tendances d'évolution des populations. Les statuts de conservations apportent donc plus d'informations sur l'évolution, les tendances des populations des espèces cibles.

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

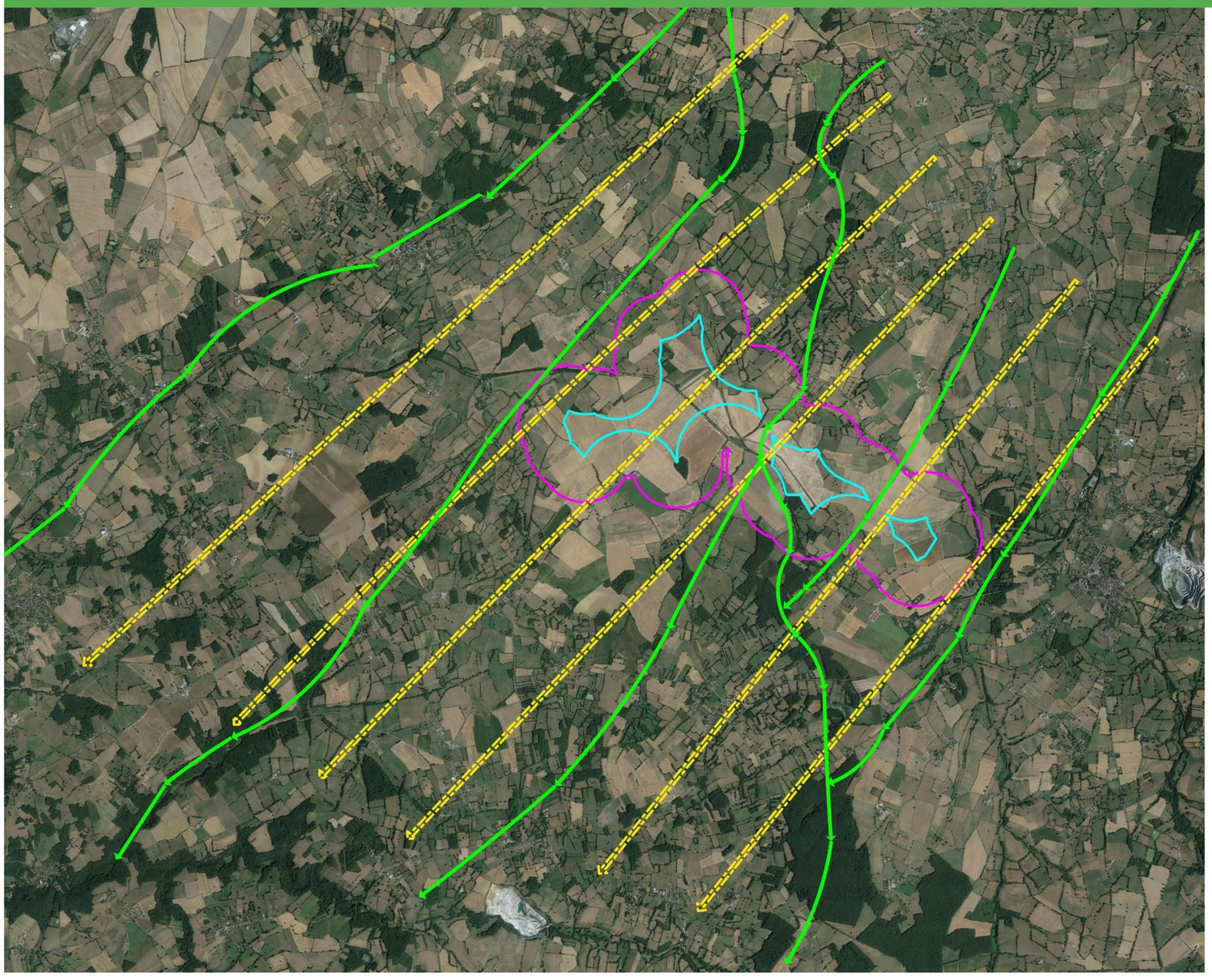
Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration postnuptiale



Carte 52 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration postnuptiale lors des suivis 2020/2021

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des axes de migration postnuptiales



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Axe de migration diffus
- Axe de migration local (corridor écologique)

N

0 500 1 000 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 24/9/2021

Carte 53 : Localisation des axes de migration postnuptiales lors des suivis 2020/2021

4.4.5.2 MIGRATION PRENUPTIALE

Les données traitées dans cette partie sont issues des points migrations réalisés par ADEV Environnement. Les quelques données récoltées dans le cadre d'autres suivis sont également intégrées dans cette analyse.

Au total, 10 690 oiseaux pour 53 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période de migration prénuptiale en 2021. Cependant, tous les oiseaux observés ne sont pas migrateurs ou en migration active au moment du contact. De ce fait, le comportement est à analyser. En effet, il peut y avoir des individus en halte migratoire, des migrateurs partiels installés pour hiverner ou encore des individus non migrateurs.

Néanmoins, l'ensemble des contacts ont été retranscrits dans le tableau ci-dessous. Les observations d'oiseaux migrateurs remarquables ainsi que les groupes d'oiseaux importants ont été cartographiés sur la figure en fin de chapitre.

La majorité des effectifs sont liés à l'observation d'un passage important de Grue cendrée le 16 février 2021. Elle représente 76,4 % des effectifs. Le graphique suivant indique la proportion de chaque espèce en migration prénuptiale. Ce graphique ne prend pas en compte les données de la Grue cendrée. En effet, les effectifs importants viennent occulter les données pour les autres espèces.

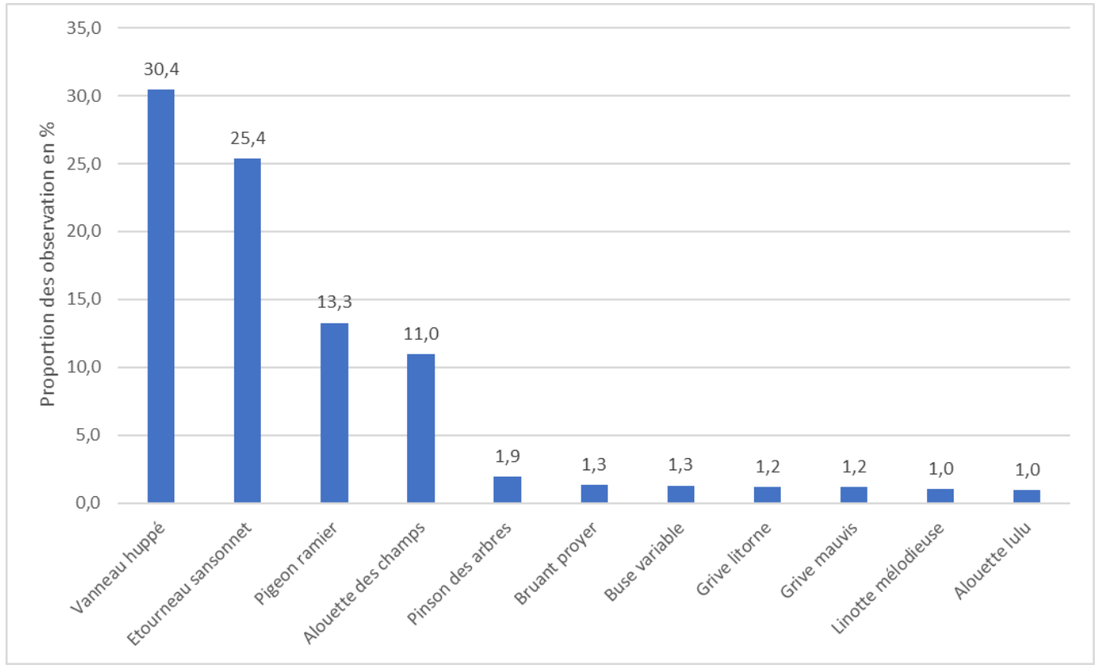


Figure 20 : Proportion des espèces contactées en migration prénuptiale (>1%), or donnée Grue cendrée

L'analyse dans ce paragraphe ne prend pas en compte les données sur la Grue cendrée. Cette espèce fait l'objet d'un focus à la suite de ce chapitre.

Le Vanneau huppé et l'Etourneau sansonnet sont les espèces les plus représentées. Elles représentent plus des 55 % des effectifs observés en migration prénuptiale. Le Vanneau huppé fait régulièrement des haltes migratoires dans les prairies et les cultures afin de se reposer et de s'alimenter. L'Etourneau sansonnet utilise les prairies et les cultures principalement pour s'alimenter et se repose dans les hais et les lisières forestières.

Le Pigeon ramier et l'Alouette des champs sont également bien présents avec respectivement 13,3 et 11 % des effectifs observés. L'Alouette des champs comme le Vanneau huppé utilisent les milieux ouverts pour se reposer et s'alimenter. Le Pigeon ramier comme l'Etourneau sansonnet utilisent les milieux ouverts pour s'alimenter, mais s'abritent dans les haies et les boisements.

Les autres espèces représentent moins de 1 % des effectifs observés durant la migration prénuptiale. La majorité de ces espèces vont effectuer des haltes migratoires dans les haies, les boisements où encore au niveau des milieux aquatiques. Les milieux plus ouverts comme les prairies et les cultures sont utilisés dans le cadre de leur alimentation. Elles vont se nourrir des insectes et des graines.

Tableau 37 : Détail des données sur les oiseaux durant la migration prénuptiale

Nom vernaculaire	Effectifs (point migration)		Effectifs (itinéraire échantillon)		Total	
	16/02/2021	12/04/2021	12/04/2021	04/05/2021	Effectif	Pourcentage (Hors Grue cendrée)
Alouette des champs	263	14	-	-	277	11,0
Alouette lulu	11	14	-	-	25	1,0
Bécassine des marais	-	1	1	-	2	0,1
Bergeronnette grise	1	3	-	-	4	0,2
Bruant des roseaux	2	1	-	-	3	0,1
Bruant jaune	13	7	-	-	20	0,8
Bruant proyer	-	34	-	-	34	1,3
Bruant zizi	2	20	-	-	22	0,9
Buse variable	25	8	-	-	33	1,3
Canard colvert	8	-	-	-	8	0,3
Chardonneret élégant	-	3	-	-	3	0,1
Chevalier culblanc	-	1	-	-	1	0,0
Choucas des tours	1	-	-	-	1	0,0
Corneille noire	11	8	-	-	19	0,8
Elanion blanc	1	-	-	-	1	0,0
Epervier d'Europe	1	2	-	-	3	0,1
Etourneau sansonnet	629	11	-	-	640	25,4
Faisan de colchide	-	1	-	-	1	0,0
Faucon crécerelle	5	1	-	-	6	0,2
Faucon pèlerin	1	-	-	-	1	0,0
Fauvette à tête noire	-	1	-	-	1	0,0
Foulque macroule	1	1	-	-	2	0,1
Geai des chênes	5	1	-	-	6	0,2
Grand cormoran	4	-	-	-	4	0,2
Grande aigrette	1	-	-	-	1	0,0
Grèbe huppé	-	1	-	-	1	0,0
Grive litorne	-	30	-	-	30	1,2
Grive mauvis	-	30	-	-	30	1,2
Grue cendrée	8166	-	-	-	8166	

Nom vernaculaire	Effectifs (point migration)		Effectifs (itinéraire échantillon)		Total	
	16/02/2021	12/04/2021	12/04/2021	04/05/2021	Effectif	Pourcentage (Hors Grue cendrée)
Héron cendré	6	-	-	-	6	0,2
Linotte mélodieuse	6	-	20	-	26	1,0
Merle noir	5	4	-	-	9	0,4
Mésange à longue queue	8	2	-	-	10	0,4
Mésange bleue	12	-	-	-	12	0,5
Mésange charbonnière	8	13	-	-	21	0,8
Milan noir	-	3	-	-	3	0,1
Milan royal	7	-	-	1	8	0,3
Moineau domestique	-	2	-	-	2	0,1
Pic vert	2	2	-	-	4	0,2
Pie bavarde	8	4	-	-	12	0,5
Pigeon ramier	329	6	-	-	335	13,3
Pinson des arbres	28	21	-	-	49	1,9
Pipit farlouse	-	1	10	-	11	0,4
Pluvier doré	17	-	-	-	17	0,7
Pouillot véloce	-	9	-	-	9	0,4
rapace sp	6	-	-	-	6	0,2
Roitelet à triple bandeau	3	-	-	-	3	0,1
Roitelet huppé	1	-	-	-	1	0,0
Rougegorge familier	3	8	-	-	11	0,4
Sittelle torchepot	1	-	-	-	1	0,0
Tarier pâtre	9	5	-	-	14	0,6
Troglodyte mignon	3	2	-	-	5	0,2
Vanneau huppé	768	-	-	-	768	30,4
Verdier d'Europe	1	1	-	-	2	0,1
Nombre d'espèce	40	37	3	1		
Total	10382	276	31	1	10690	

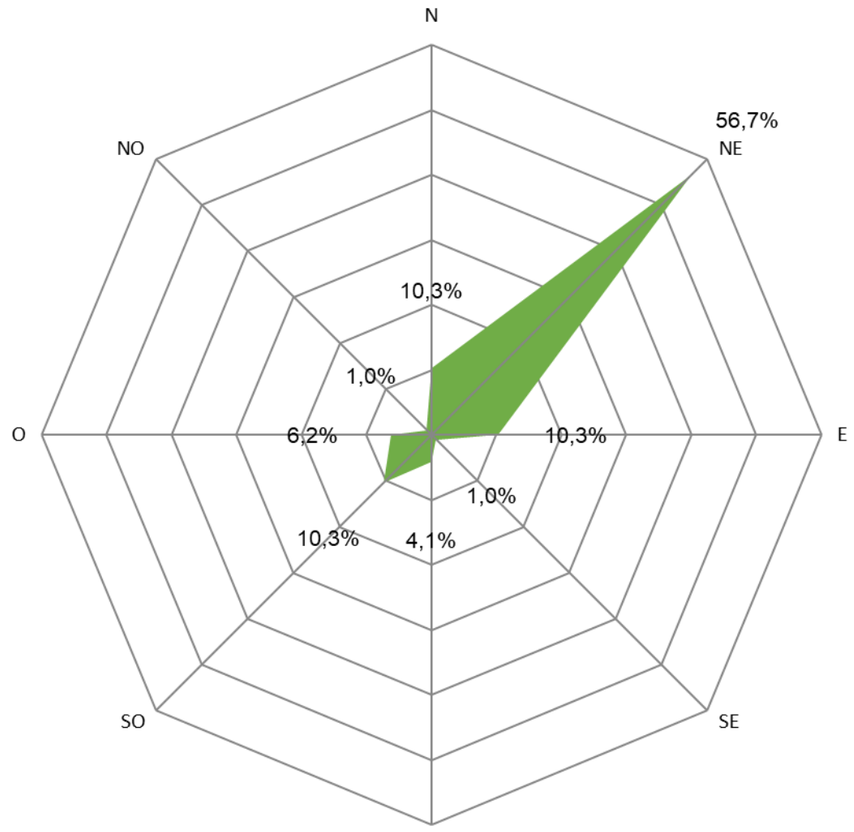


Figure 21 : Direction des vols en migration prénuptiale

Parmi les principaux faits marquants de la migration prénuptiale de 2021, on peut noter l'observation de 8 166 Grues cendrées.

Les effectifs de Vanneau huppé, d'Etourneau sansonnet, de Pigeon ramier et d'Alouette des champs sont importants.

On note également le passage d'espèces patrimoniales avec des effectifs plus faibles. La diversité de rapace est assez importante avec l'observation de 7 espèces différentes, dont 8 Milans royaux, 3 Milans noirs, un Elanion blanc et un Faucon pèlerin.

L'Alouette lulu est une espèce que l'on trouve en faibles effectifs, mais qui est présente sur la majorité des points migrations. L'espèce est relativement fréquente, mais avec de faibles effectifs.

Dans le cadre de migration active, les informations sur les directions des vols ont été relevées. Le graphe suivant indique en pourcentage les directions de vol empruntées par les oiseaux.

Durant la migration prénuptiale, 56,7 % des oiseaux en migration active se déplacer en direction du Nord-est. Ce qui parait cohérent, car durant cette période de l'année les oiseaux qui hivernent sur le pourtour méditerranéen et en Afrique rejoignent les sites de nidifications en traversant la France selon un axe Sud-ouest Nord-est. Néanmoins, les oiseaux vont avoir tendance à suivre les éléments du paysage comme une vallée ou encore un fleuve.

Les comportements de vol sont les mêmes que durant la migration postnuptiale. Certaines espèces vont effectuer leur migration en suivant les éléments du paysage comme les haies et les lisières forestières. D'autres vont voler au-dessus de ces éléments est effectuer des haltes dans les milieux ouverts, semi-ouverts ou fermés suivant les espèces.

Les hauteurs de vol sont également renseignées pour les espèces en migration active. On distingue 3 catégories :

- Basse altitude : corresponds à des hauteurs de vol compris entre le sol et la canopée des arbres (0 à 30 m).
- Moyenne altitude : hauteur de vol compris entre la canopée des arbres et la hauteur maximum d'une pâle d'éolienne (30 à 200 m)

- Haute altitude : hauteur supérieure à la hauteur d'une éolienne (supérieur à 200 m).

Le graphique suivant illustre en pourcentage les hauteurs de vol des oiseaux.

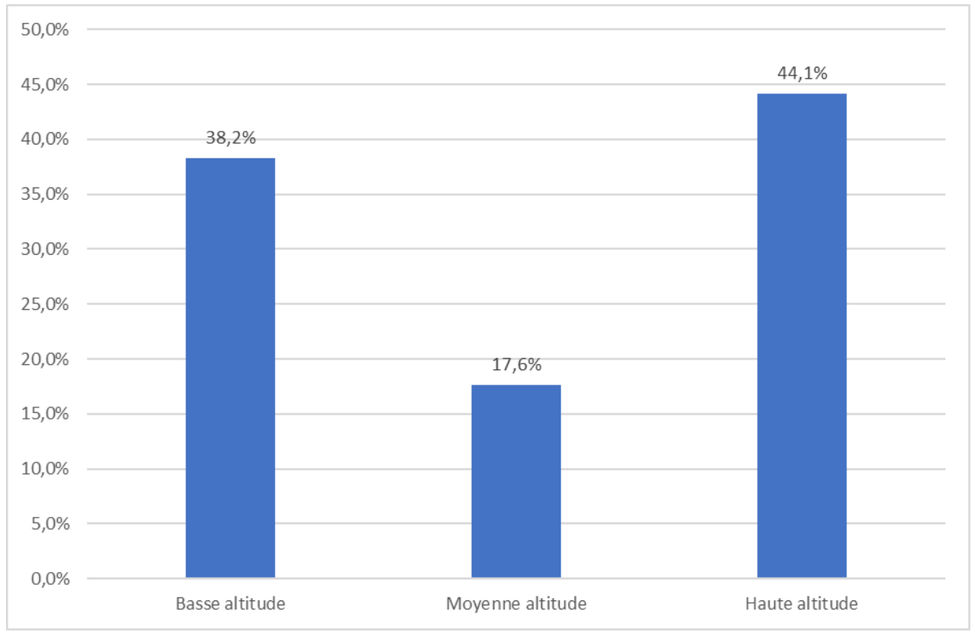


Figure 22 : Représentation des hauteurs de vol des oiseaux en migration prénuptiale en %

La majorité des groupes d'oiseaux en migration active se déplace à des hauteurs supérieures aux éoliennes, 44,1 % des groupes d'oiseaux sont passés à haute altitude. Il s'agit ici des rapaces (le Milan royal 2 des 8 individus observés ou encore la buse variable), du Vanneau huppé, du Pigeon ramier et du Grand cormoran. La majorité des données sont liées à la migration des Grues cendrées qui représente 71 % des groupes d'oiseaux en migration en haute altitude.

17,6 % des groupes en migration active se déplacent à moyenne altitude. Comme pour la haute altitude la majorité des groupes sont formés par les rapaces, le vanneau, le Pigeon ramier, le Grand cormoran et l'Etourneau sansonnet.

Les autres groupes se déplacent à basse altitude. Ils représentent 38,2 % des groupes en migration active. On y retrouve une grande diversité d'espèce que ce soit pour les rapaces ou encore les passereaux. Les espèces observées en haute et moyenne altitude ont également été observées en migration active à basse altitude.

Ainsi, les inventaires durant la migration prénuptiale des oiseaux ont permis de mettre en évidence 53 espèces sur la zone d'étude. Les espèces avec des effectifs importants sont la Grue cendrée, l'Alouette des champs, le Vanneau huppé et l'Etourneau sansonnet.

La zone se situe sur un axe de migration diffus pour les oiseaux. Aucun élément du paysage ne vient concentrer les vols (fleuve, vallée …). Néanmoins, comme durant la période postnuptiale, on distingue 4 micros-voies. Il s'agit des mêmes que celles identifiées durant la migration postnuptiale. Les haies, les boisements et les lisières constituent des corridors écologiques importants pour la migration des oiseaux. Ces éléments sont aussi utilisés lors des haltes migratoires. La migration des oiseaux se fait principalement en direction du Nord-est.

Les cartes pages suivantes localisent les espèces patrimoniales, les principaux groupes et les principaux axes de migration.

<u>Rappel de la méthode pour évaluer le statut de patrimonialité des espèces :</u>

Un niveau de patrimonialité a été établi pour chaque espèce pour chaque période du cycle biologique (migration, hivernage, reproduction). Le niveau de patrimonialité est établi en fonction des différents statuts de protection et de conservation des espèces. Il est établi suivant les règles du tableau suivant :

Tableau 38 : Evaluation du niveau de patrimonialité des oiseaux.

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Intérêt communautaire	Niveau de patrimonialité
CR (En danger critique)	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	Espèce d'intérêt communautaire (ann 1)	Assez fort
NT (Quasi-menacée)	VU (Vulnérable)	-	Modéré
LC (Préoccupation mineur)	NT (Quasi-menacée), LC (Préoccupation mineur)	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	Très faible

Le statut de protection au niveau national des oiseaux n'est ici pas pris en compte. En effet, la majorité des espèces sont protégées au niveau national. Ce critère ne parait donc pas suffisamment discriminant pour pouvoir indiquer qu'une espèce est plus patrimoniale qu'une autre.

Il convient de lire le tableau sous forme de ligne et de prendre l'échelon le plus important. Prenons une espèce X1 considérée comme EN au niveau régional et NT au niveau national. Il convient de prendre en considération le statut qui induit le niveau de patrimonialité le plus élevé. Ici un statut EN induit un niveau de patrimonialité Fort alors que le statut NT au niveau national un niveau de patrimonialité Faible. Par conséquent, on considère que l'espèce X1 possède un niveau de patrimonialité Fort.

Prenons une seconde espèce X2. Elle est considérée comme NT au niveau régional et EN au niveau national. C'est le statut au niveau national qui amène le niveau de patrimonialité le plus important. Par conséquent, X2 possède un niveau de patrimonialité Assez fort.

Cette méthode donne plus de poids au statut de conservation au niveau régional et national. En effet, ces documents sont en général plus récents que les autres documents de conservation et de protection, ils prennent en compte des éléments comme les tendances d'évolution des populations. Les statuts de conservations apportent donc plus d'informations sur l'évolution, les tendances des populations des espèces cibles.

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

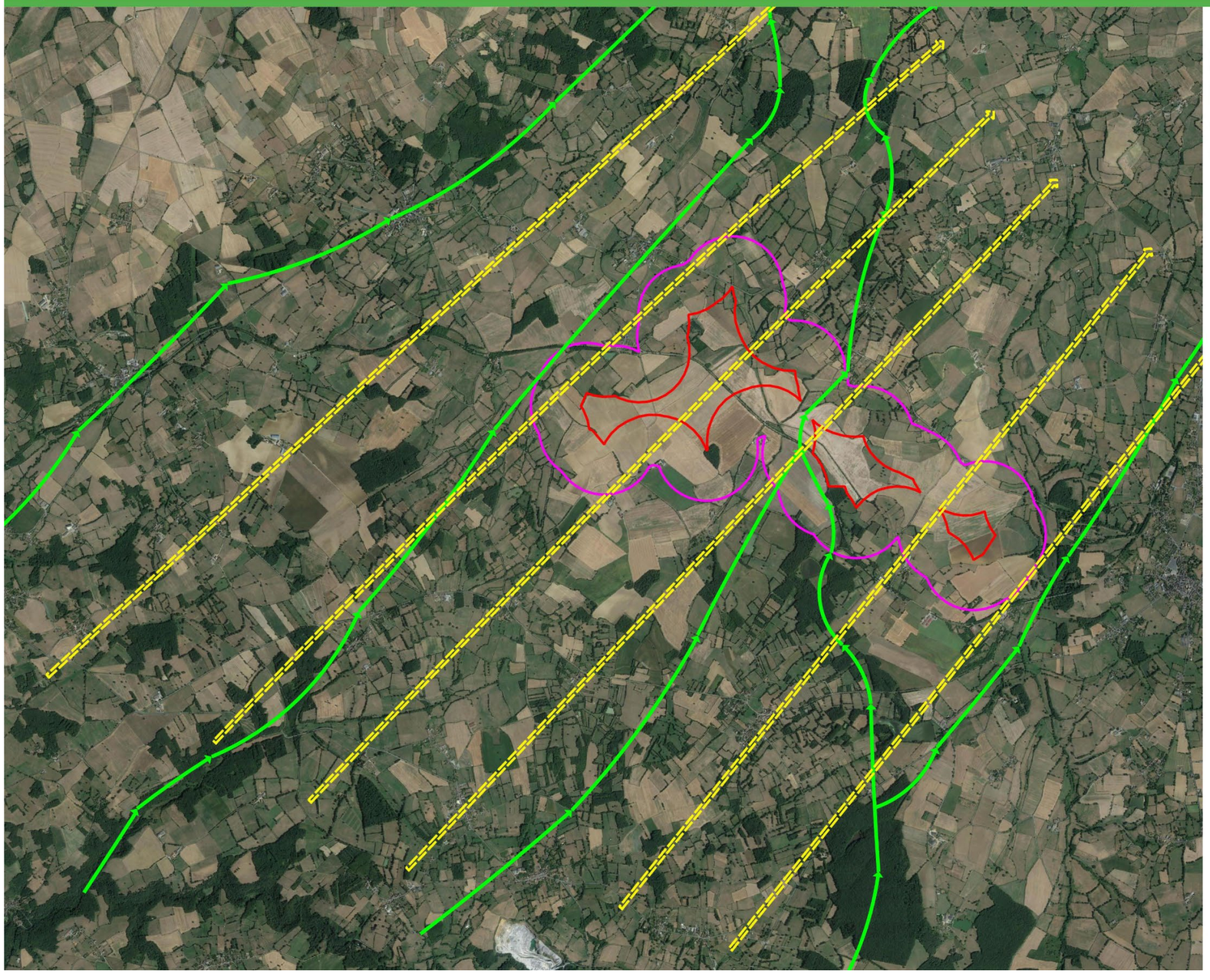
Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration prénuptiale



Carte 54 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration prénuptiale.

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des axes de migration prénuptiales



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Axe de migration diffus
- Axe de migration local (corridor écologique)

N

0 500 1 000 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 23/9/2021

Carte 55 : Localisation des axes de migration prénuptiales

4.4.6 AVIFAUNE MIGRATRICE (DONNEES ADEV 2024/2025)

4.4.6.1 MIGRATIONS POSTNUPTIALE

Les données traitées dans cette partie sont issues des points migrations réalisés par ADEV Environnement lors des suivis 2024/2025.

Au total, 7894 oiseaux pour 67 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période de migration postnuptiale entre 2024. Cependant, tous les oiseaux observés ne sont pas migrateurs ou en migration active au moment du contact. De ce fait, le comportement est à analyser. En effet, il peut y avoir des individus en halte migratoire, des migrateurs partiels installés pour hiverner ou encore des individus non migrateurs.

Néanmoins, l'ensemble des contacts ont été retranscrits dans le tableau ci-dessous. Les observations d'oiseaux migrateurs remarquables ainsi que les groupes d'oiseaux importants ont été cartographiés sur la figure en fin de chapitre.

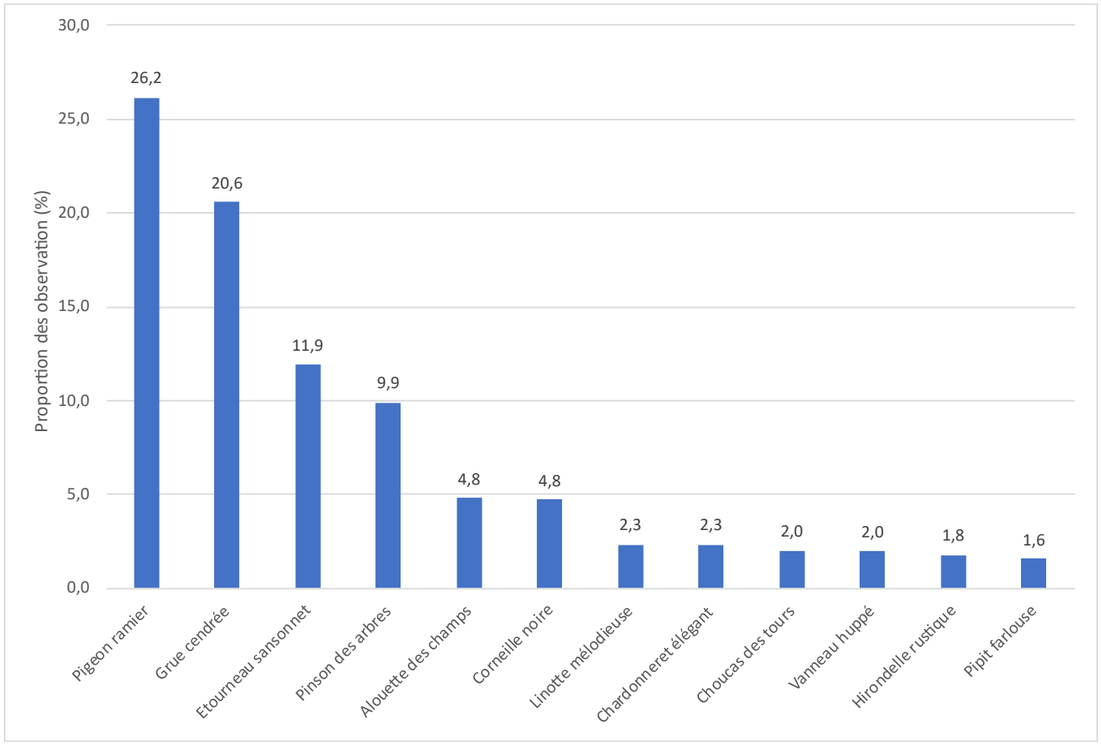


Figure 23 : Proportion des espèces contactées en migration postnuptiale (>1%)

On constate ici que le Pigeon ramier et la Grue cendrée représentent à eux deux environ 46 % des effectifs des oiseaux observés en migration postnuptiale. Ces espèces ont été observées presque exclusivement en migration active mais quelques individus ont également été observés en halte migratoire. Il est important de noter ici qu'il s'agit d'espèces qui réalisent des haltes migratoires dans les milieux ouverts comme les prairies, les cultures et les champs labourés. L'Etourneau sansonnet et le Pinson des arbres représentent respectivement 11,9 et 9,9 % des effectifs en migration postnuptiale. 8 espèces représentent entre 1 et 5 % des effectifs. Les autres espèces représentent moins de 1% des effectifs observés en migration postnuptiale. La majorité de ces espèces vont effectuer des haltes migratoires dans les haies, les boisements où encore au niveau des milieux aquatiques. Ces milieux vont leur servir à se reposer et s'alimenter. Les milieux plus ouverts comme les prairies et les cultures sont utilisés dans le cadre de leur alimentation. Elles vont se nourrir des invertébrés et des graines.

Tableau 39 : Détail des données des oiseaux pendant la migration postnuptiale

Nom vernaculaire	Effectifs en période de migration postnuptiale						Total	
	20/09/2024	30/09/2024	15/10/2024	21/10/2024	05/11/2024	18/11/2024	Effectif	Pourcentage
Accenteur mouchet	-	-	2	-	-	-	2	0,0
Aigle botté	-	1	-	-	-	-	1	0,0
Alouette des champs	2	5	119	57	90	108	381	4,8
Alouette lulu	5	2	11	6	8		32	0,4
Bergeronnette des ruisseaux	7	2	-	-	-	-	9	0,1
Bergeronnette grise	2	-	5	48	1	1	57	0,7
Bruant des roseaux	-	-	-	-	2	1	3	0,0
Bruant jaune	2	-			1	2	5	0,1
Bruant proyer	-	-	1	-	-	-	1	0,0
Bruant zizi	-	-	6	2	1	-	9	0,1
Busard des roseaux	-	-	-	1	-	-	1	0,0
Busard Saint-Martin	-	-	2	-	1	-	3	0,0
Buse variable	15	13	9	12	7	15	71	0,9
Canard colvert	-	-	-	-	3	-	3	0,0
Chardonneret élégant	4	1	7	2	41	128	183	2,3
Chevalier culblanc	-	-	2	1	-	1	4	0,1
Chevêche d'Athéna	1	-	-	-	-	-	1	0,0
Choucas des tours	8	35	14	39	38	25	159	2,0
Corbeau freux	7	10		19	1	5	42	0,5
Corneille noire	49	62	68	41	70	85	375	4,8
Cygne tuberculé	2	-	-	-	-	-	2	0,0
Elanion blanc	-	-		1		2	3	0,0

Nom vernaculaire	Effectifs en période de migration postnuptiale						Total	
	20/09/2024	30/09/2024	15/10/2024	21/10/2024	05/11/2024	18/11/2024	Effectif	Pourcentage
Epervier d'Europe	-	4	-	-	-	-	4	0,1
Etourneau sansonnet	8	53	81	59	272	467	940	11,9
Faucon crécerelle	13	12	13	5	1	8	52	0,7
Faucon hobereau	1	1	-	-	-	-	2	0,0
Faucon pèlerin	1	-	2	-	-	2	5	0,1
Fauvette à tête noire	-	-	-	-	1	-	1	0,0
Gallinule poule d'eau	7	1	1		1	3	13	0,2
Geai des chênes	2	1	5	4	5	3	20	0,3
Grand cormoran	1	-	2	21	15	-	39	0,5
Grande aigrette	1	-	14	15	5	-	35	0,4
Grimpereau des jardins	-	-	1	1	1	-	3	0,0
Grive draine	-	-	5	-	-	1	6	0,1
Grive musicienne	-	-	1	1	5	-	7	0,1
Grosbec casse-noyaux	1	-	1	-	1	-	3	0,0
Grue cendrée	-	-	1	249	1375	-	1625	20,6
Héron cendré	2	2	6	6	1	3	20	0,3
Héron garde-bœufs	-	-	17	-	-	-	17	0,2
Hirondelle de fenêtre	-	7	-	-	-	-	7	0,1
Hirondelle rustique	76	62	-	3	-	-	141	1,8
Linotte mélodieuse	13	41	26	39	49	16	184	2,3
Merle noir	-	-	1	1	1	2	5	0,1
Mésange bleue	5	1	2	2	2	6	18	0,2
Mésange charbonnière	2	-	3	7	3	5	20	0,3
Milan noir	-	1	-	-	-		1	0,0
Milan royal	-	-	7	3	1	1	12	0,2
Orite à longue queue	6	-	14	3	10	8	41	0,5
Pic épeiche	3	1	3	2	4	4	17	0,2
Pic noir	-	1	-	-	4		5	0,1
Pic vert	-	-	1	1	1	1	4	0,1
Pie bavarde	4	5	2	3	3	11	28	0,4
Pigeon ramier	14	16	52	540	1434	10	2066	26,2
Pinson des arbres	36	13	109	342	105	175	780	9,9
Pipit des arbres	7	-	-	-	-	25	32	0,4
Pipit farlouse	-	27	1	15	38	43	124	1,6
Pouillot véloce	6	13	6	2	1	3	31	0,4
Roitelet huppé	-	-	-	-	-	1	1	0,0
Rougegorge familier	4	2	14	-	9	3	42	0,5
Rougequeue noir	-	1	-	-	-	-	1	0,0
Tarier des prés	1	-	-	-	-	-	1	0,0
Tarier pâtre	5	1	1	-	-	-	7	0,1
Tarin des aulnes	-	-	-	-	16	-	16	0,2
Tourterelle des bois	-	1	-	-	-	-	1	0,0
Traquet motteux	2	-	-	-	-	-	2	0,0
Troglodyte mignon	3	1	1	-	3	3	11	0,1
Vanneau huppé	-	-	-	76	70	11	157	2,0
Nombre d'espèce	328	399	639	1639	3701	1187	67	
Total	38	33	42	37	43	36	7894	

Parmi les principaux faits marquants de la migration postnuptiale de 2024, on peut noter l'observation de 1434 et 540 Pigeons ramier, 1375 Grues cendrée, 467 et 272 Etourneaux sansonnet et de 342 Pinson des arbres. Par ailleurs, de nombreuses autres espèces comme l'Alouette des champs ou le Chardonneret élégant ont été contacté avec des effectifs dépassant les 100 individus lors d'une journée de suivi.

Plusieurs espèces patrimoniales ont été observées en migration avec des effectifs relativement faibles. Bien que les effectifs de ces espèces soient faibles, il existe un enjeu de conservation important sur les populations. On peut citer ici le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin avec l'observation respective d'un et trois individus. Notons également l'observation d'un individu d'Aigle botté, de 12 individus de Milan royaux avec l'observation ou encore la Grande aigrette avec l'observation de 35 individus.

Dans le cadre de migration active, les informations sur les directions des vols ont été relevées. Le graphe suivant indique en pourcentage les directions de vol empruntées par les oiseaux.

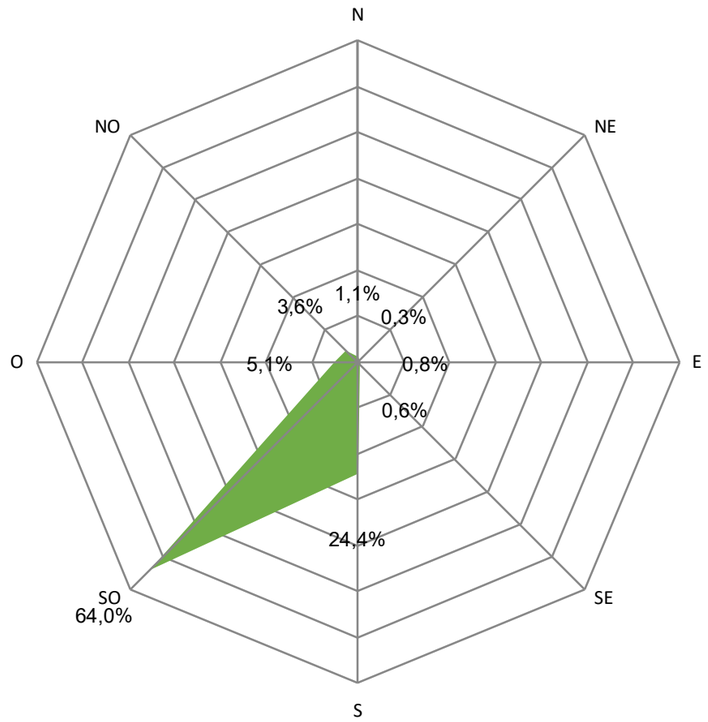


Figure 24 : Direction des vols en migration postnuptiale

Durant la migration postnuptiale, 64,0 % des oiseaux en migration active se déplaçaient en direction du Sud-ouest. Ce résultat est cohérent avec la phénologie des espèces, car durant cette période de l'année les oiseaux migrateurs du nord de l'Europe rejoignent la méditerranée et le continent africain en traversant la France selon un axe Nord-est Sud-ouest. Néanmoins, les oiseaux vont avoir tendance à suivre les éléments du paysage comme une vallée ou encore un fleuve.

Un maillage de haies et de boisements relativement important est présent au sein de la zone d'études. Ces milieux sont importants pour les espèces qui vont se déplacer en effectuant de petits déplacements entre ces éléments, comme les roitelets. Ces milieux sont également utilisés par de nombreuses espèces en halte migratoire. Ainsi, les haies et les boisements sont des milieux qui vont concentrer la majeure partie des oiseaux en migration.

D'autres espèces comme les Milans et les alouettes vont tout simplement traverser la zone d'étude en direction du Sud-ouest. On ne trouve pas d'éléments du paysage qui entraîne une concentration importante des vols en migration (pas de fleuve ou de vallée ...).

Les hauteurs de vol sont également renseignées pour les espèces en migration active. On distingue 3 catégories :

- Basse altitude : corresponds à des hauteurs de vol comprises entre le sol et la canopée des arbres (0 à 30 m).
- Moyenne altitude : hauteur de vol comprises entre la canopée des arbres et la hauteur maximum d'une pâle d'éolienne (30 à 200 m)
- Haute altitude : hauteur supérieure à la hauteur d'une éolienne (supérieur à 200 m).

Le graphique suivant illustre en pourcentage les hauteurs de vol des oiseaux.

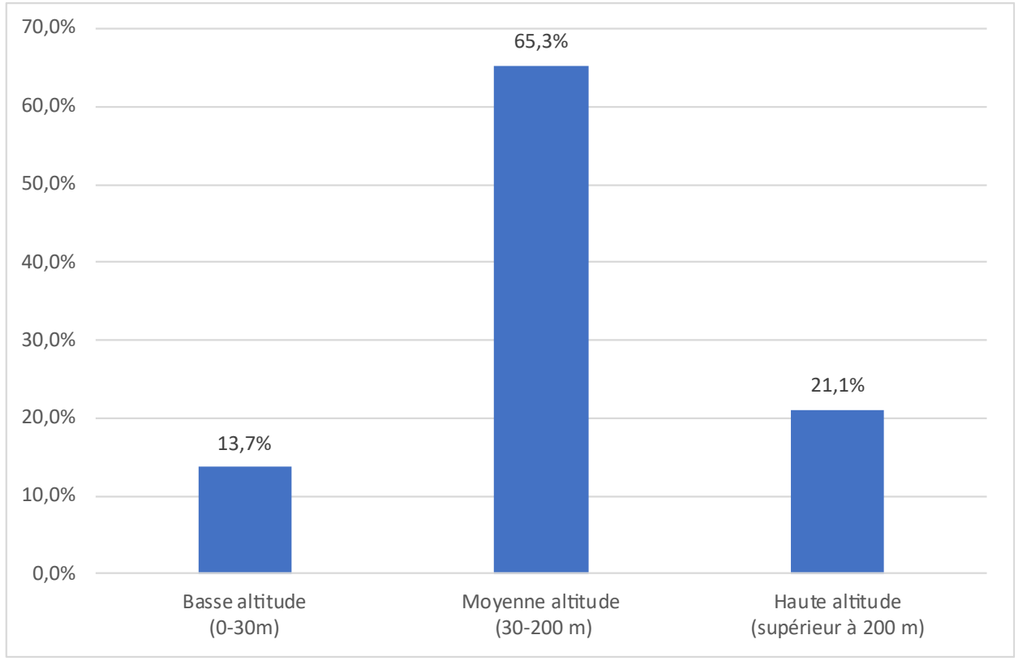


Figure 25 : Représentation des hauteurs de vol des oiseaux en migration postnuptiale en %

Sur l'ensemble des espèces observées en migration active, 21,1 % volait en haute altitude (supérieure à 200 m), il s'agît des Grues cendrée, de groupes de Pigeons ramier et en moindre effectif de Grands Cormorans et de Buses variables. 13,7 % des espèces volent à basse altitude (0 – 30 m) et 65,3 % à moyenne altitude (30 – 200 m). La majorité des espèces observées sont des passereaux comme l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant ou l'Etourneau sansonnet. Des espèces de rapaces comme le Milan royal ou le Busard Saint-Martin mais également des groupes de Grue cendrée ont également été observées à basse et moyenne altitude.

Ainsi, les inventaires durant la migration postnuptiale des oiseaux ont permis de mettre en évidence 67 espèces sur la zone d'étude. La majorité des espèces sont des passereaux avec des effectifs importants pour l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres et l'Alouette des champs. Les deux espèces avec les effectifs les plus important sont le Pigeon ramier et la Grue cendrée. La zone se situe sur un axe de migration diffus pour les oiseaux. Aucun élément du paysage ne vient concentrer de façon importante les vols lors de la migration (fleuve, vallée …). Néanmoins, on distingue 4 micros-voies pour la migration :

-Le premier passe à l'ouest de l'aire d'étude immédiate en raison de la présence de plusieurs petits boisements et du réseau de haies.

-Le second passe au centre ouest de la zone d'étude. En effet, dans ce secteur on trouve un réseau de boisements et de haies bien développé, séparé par uniquement quelques cultures. Néanmoins, ces éléments sont suffisamment proches les uns des autres pour permettre la migration des oiseaux. D'autant que l'on trouve une haie double qui traverse la zone dans un axe Nord-est Sud-ouest servant de corridor écologique, favorisant ainsi le passage de certains migrateurs comme les espèces qui adoptent une migration rampante.

-Le troisième micro-axe s'explique par une configuration du relief favorablement orientée plus au nord-est, située entre le secteur du Breuillat et du Mas, le long de l'axe de la vallée de l'Auzon, et qui forme un corridor de coteaux exposés au sud-est (favorables aux ascendances thermiques matinales).

- Enfin, le dernier passe à l'est de l'aire d'étude immédiate en suivant l'Auzon.

Les haies, les boisements et les lisières constituent des corridors écologiques importants pour la migration des oiseaux. Ces éléments sont aussi utilisés lors des haltes migratoires comme l'atteste la présence d'un dortoir d'Hirondelles rustiques. La migration des oiseaux se fait principalement en direction du Sud-ouest. Les hauteurs de vol sont toutes inférieures à la hauteur d'une éolienne (basse et moyenne altitude).

Les cartes pages suivantes localisent les espèces patrimoniales, les principaux groupes et les principaux axes de migration.

Rappel de la méthode pour évaluer le statut de patrimonialité des espèces :

Un niveau de patrimonialité a été établi pour chaque espèce pour chaque période du cycle biologique (migration, hivernage, reproduction). Le niveau de patrimonialité est établi en fonction des différents statuts de protection et de conservation des espèces. Il est établi suivant les règles du tableau suivant :

Tableau 40 : Evaluation du niveau de patrimonialité des oiseaux.

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Intérêt communautaire	Niveau de patrimonialité
CR (En danger critique)	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	Espèce d'intérêt communautaire (ann 1)	Assez fort
NT (Quasi-menacée)	VU (Vulnérable)	-	Modéré
LC (Préoccupation mineur)	NT (Quasi-menacée), LC (Préoccupation mineur)	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	Très faible

Le statut de protection au niveau national des oiseaux n'est ici pas pris en compte. En effet, la majorité des espèces sont protégées au niveau national. Ce critère ne parait donc pas suffisamment discriminant pour pouvoir indiquer qu'une espèce est plus patrimoniale qu'une autre.

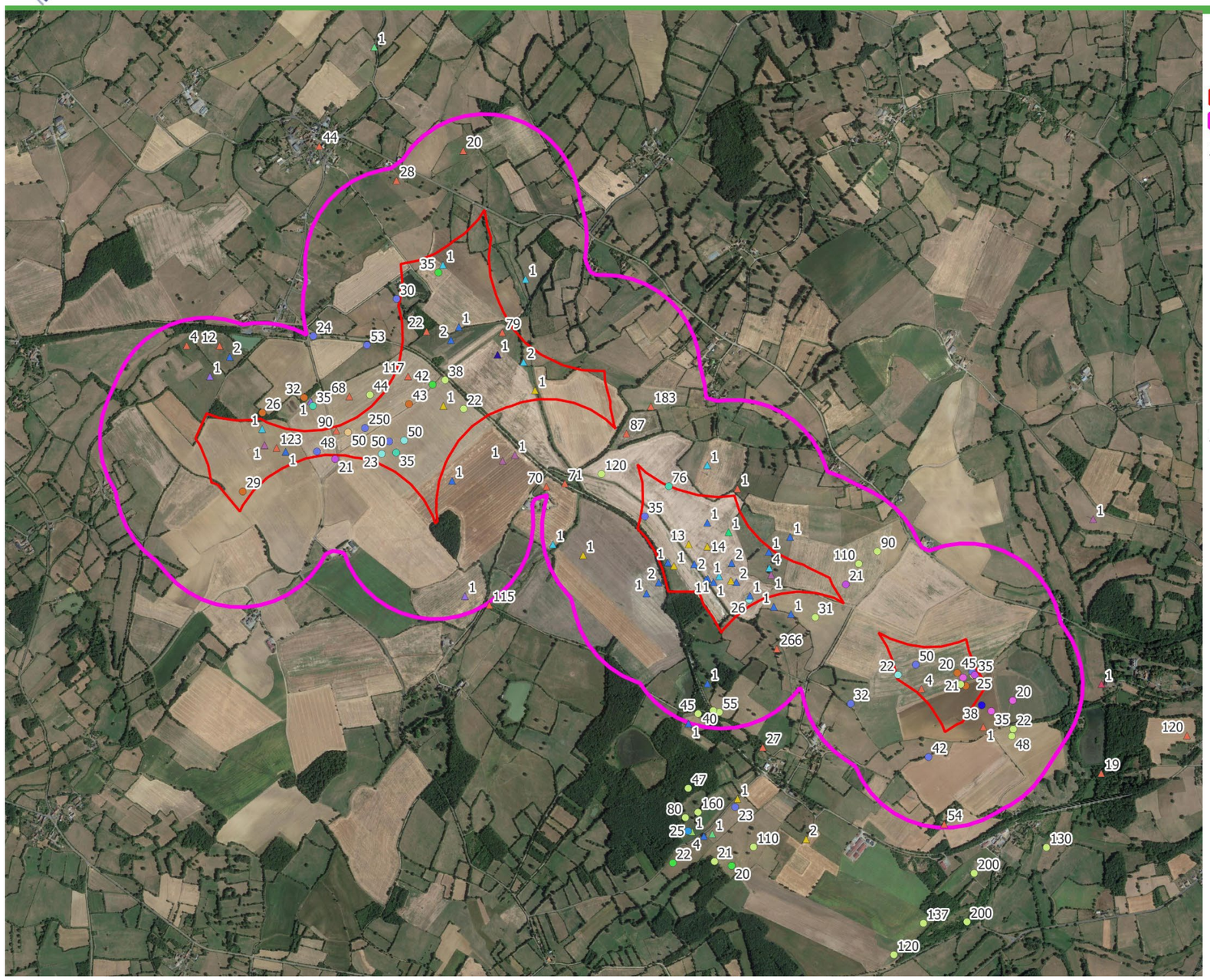
Il convient de lire le tableau sous forme de ligne et de prendre l'échelon le plus important. Prenons une espèce X1 considérée comme EN au niveau régional et NT au niveau national. Il convient de prendre en considération le statut qui induit le niveau de patrimonialité le plus élevé. Ici un statut EN induit un niveau de patrimonialité Fort alors que le statut NT au niveau national un niveau de patrimonialité Faible. Par conséquent, on considère que l'espèce X1 possède un niveau de patrimonialité Fort.

Prenons une seconde espèce X2. Elle est considérée comme NT au niveau régional et EN au niveau national. C'est le statut au niveau national qui amène le niveau de patrimonialité le plus important. Par conséquent, X2 possède un niveau de patrimonialité Assez fort.

Cette méthode donne plus de poids au statut de conservation au niveau régional et national. En effet, ces documents sont en général plus récents que les autres documents de conservation et de protection, ils prennent en compte des éléments comme les tendances d'évolution des populations. Les statuts de conservations apportent donc plus d'informations sur l'évolution, les tendances des populations des espèces cibles.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

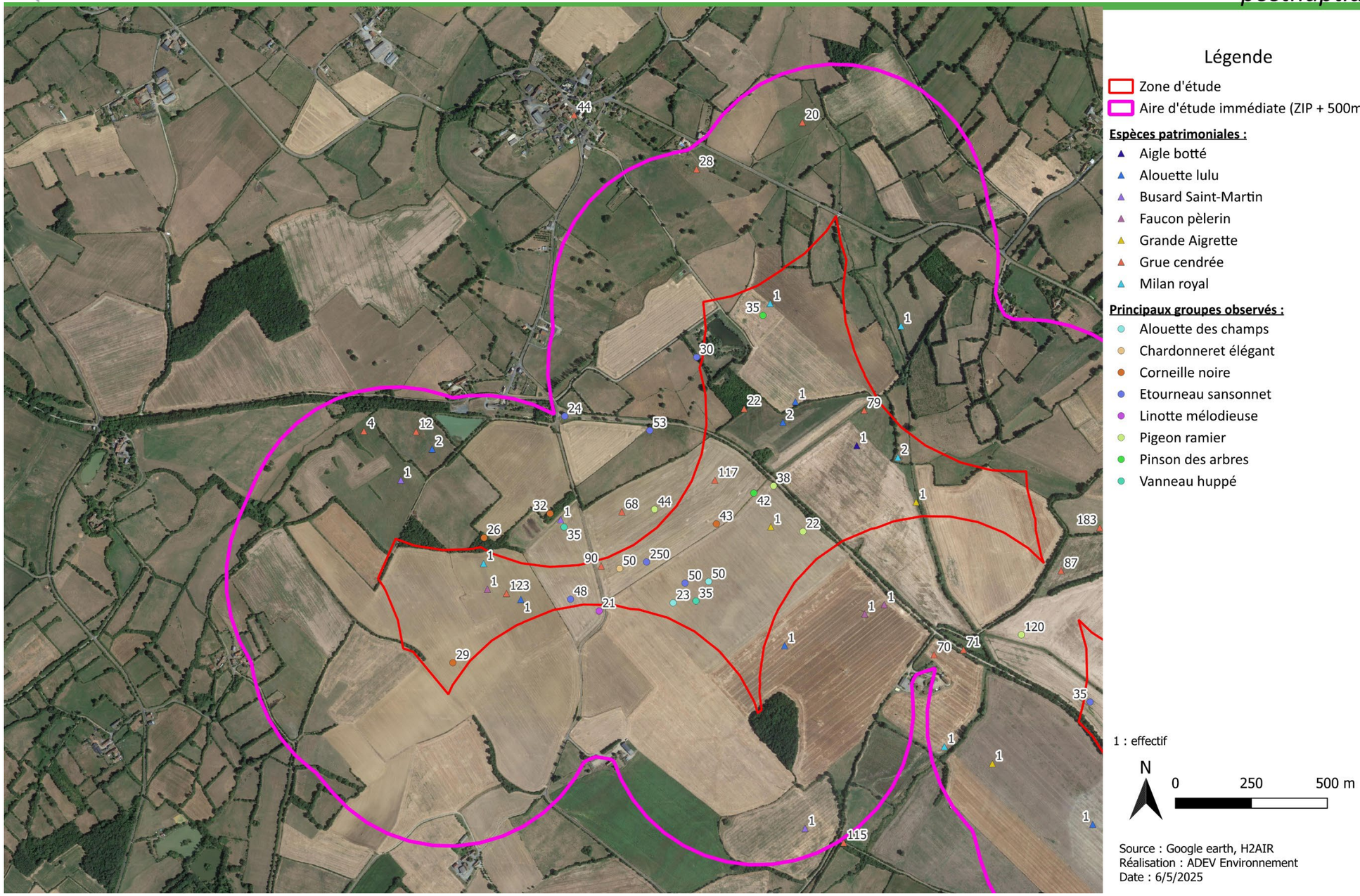
Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration postnuptiale



Carte 56 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration postnuptiale lors des suivis 2024/2025

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration postnuptiale



Carte 57 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration postnuptiale lors des suivis 2024/2025 sur la partie Ouest de la zone d'étude

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

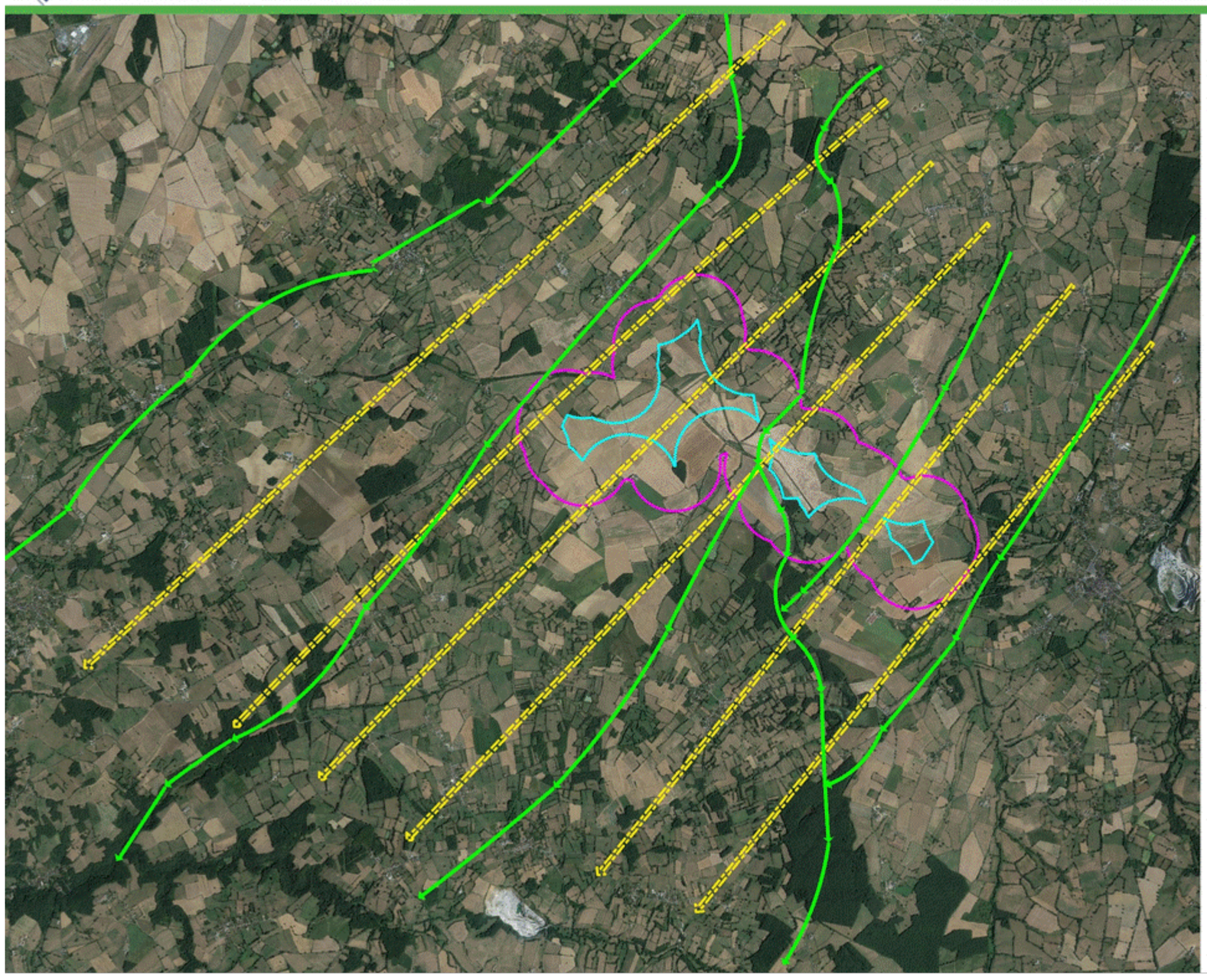
Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration postnuptiale



Carte 58 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration postnuptiale lors des suivis 2024/2025 sur la partie Est de la zone d'étude

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des axes de migration postnuptiales



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Axe de migration diffus
- Axe de migration local (corridor écologique)

N

0 500 1 000 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 24/9/2021

4.4.6.2 MIGRATION PRENUPTIALE

Les données traitées dans cette partie sont issues des points migrations réalisés par ADEV Environnement. Les quelques données récoltées dans le cadre d'autres suivis sont également intégrées dans cette analyse.

Au total, 2884 oiseaux pour 80 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période de migration prénuptiale en 2025. Cependant, tous les oiseaux observés ne sont pas migrateurs ou en migration active au moment du contact. De ce fait, le comportement est à analyser. En effet, il peut y avoir des individus en halte migratoire, des migrateurs partiels installés pour hiverner ou encore des individus non migrateurs.

Néanmoins, l'ensemble des contacts ont été retranscrits dans le tableau ci-dessous. Les observations d'oiseaux migrateurs remarquables ainsi que les groupes d'oiseaux importants ont été cartographiés sur la figure en fin de chapitre.

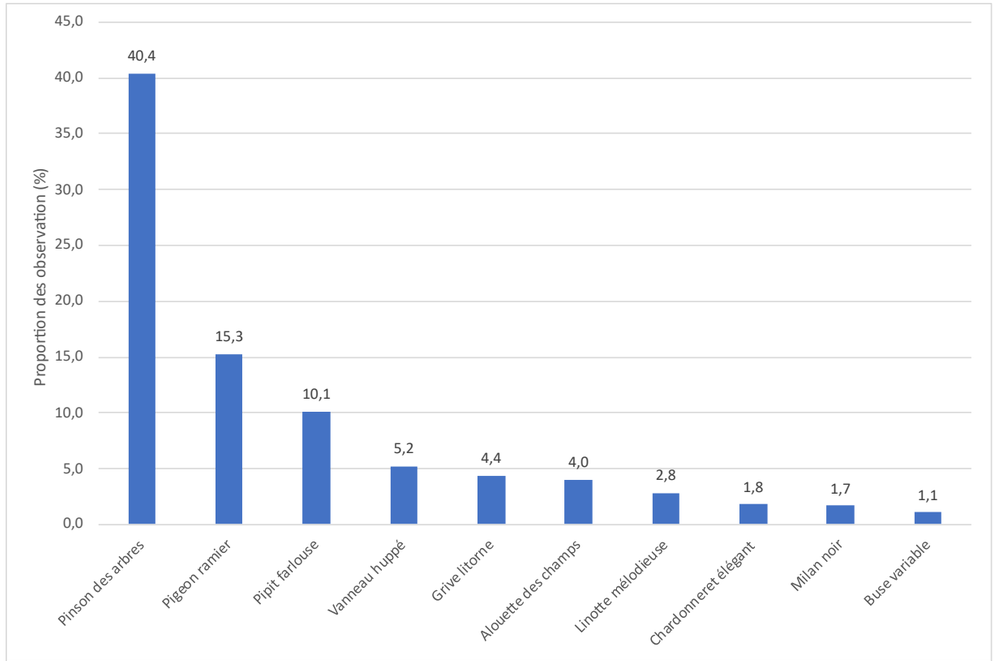


Figure 26 : Proportion des espèces contactées en migration prénuptiale (>1%)

Le Pinson des arbres, le Pigeon ramier et le Pipit farlouse sont les espèces les plus représentées. Elles représentent plus des 65 % des effectifs observés en migration prénuptiale. Ces espèces ont été observées presque exclusivement en migration active mais quelques individus ont également été observés en halte migratoire. Il est important de noter ici qu'il s'agit d'espèces qui réalisent des haltes migratoires dans les milieux ouverts comme les prairies, les cultures et les champs labourés et également sur des haies et lisières forestières. Le Vanneau huppé, la Grive litorne et l'Alouette des champs sont également bien présents avec respectivement 5,2, 4,4 et 11 % des effectifs observés. L'Alouette des champs comme le Vanneau huppé utilisent les milieux ouverts pour se reposer et s'alimenter. La Grive litorne s'alimente également sur les milieux ouverts mais s'abritent dans les haies et les boisements.

4 autres espèces représentent plus de 1 % des contacts, deux passereaux, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant ainsi que deux rapaces, le Milan noir et la Buse variable. Ces espèces ont été contactés en migration active mais également en halte migratoire et également des individus locaux sur la zone d'étude.

Les autres espèces représentent moins de 1% des effectifs observés en migration postnuptiale. La majorité de ces espèces vont effectuer des haltes migratoires dans les haies, les boisements où encore au niveau des milieux aquatiques. Ces milieux vont leur servir à se reposer et s'alimenter. Les milieux plus ouverts comme les prairies et les cultures sont utilisés dans le cadre de leur alimentation.

Tableau 41 : Détail des données sur les oiseaux durant la migration prénuptiale

Nom vernaculaire	Effectifs en période de migration prénuptiale (point migration)				Total	
	20/02/2025	11/03/2025	26/03/2025	03/04/2025	Effectif	Pourcentage
Accenteur mouchet	-	1	-	-	1	0,0
Alouette des champs	88	6	11	9	114	4,0
Alouette lulu	4	3	2	4	13	0,5
Balbuzard pêcheur	-	-	-	5	5	0,2
Bécassine des marais	-	-	5	4	9	0,3
Bergeronnette grise	4	1	2	4	11	0,4
Bergeronnette printanière	-	-	-	1	1	0,0
Bondrée apivore	-	-	-	1	1	0,0
Bruant des roseaux	1	-	-	-	1	0,0
Bruant jaune	-	2	1	3	6	0,2
Bruant proyer	4	1	2	1	8	0,3
Bruant zizi	2	1	-	2	5	0,2
Busard des roseaux	-	-	-	3	3	0,1
Busard Saint-Martin	1	-	-	1	2	0,1
Buse variable	6	9	12	5	32	1,1
Caille des blés	-	-	1	1	2	0,1
Canard colvert	8	2	4	5	19	0,7
Chardonneret élégant	-	22	2	27	51	1,8
Chevalier culblanc	-	-	2	5	7	0,2
Chevêche d'Athéna*	2	-	-	-	2	0,1
Choucas des tours	-	-	-	8	8	0,3
Cigogne noire	-	-	2	-	2	0,1
Cisticole des joncs	1	-	-	-	1	0,0
Corbeau freux	-	-	1	-	1	0,0
Corneille noire	3	5	2	5	15	0,5
Coucou gris	-	-	-	1	1	0,0
Elanion blanc	-	-	-	1	1	0,0
Epervier d'Europe	1	-	-	-	1	0,0

Nom vernaculaire	Effectifs en période de migration prénuptiale (point migration)				Total	
	20/02/2025	11/03/2025	26/03/2025	03/04/2025	Effectif	Pourcentage
Etourneau sansonnet	10	-	-	-	10	0,3
Faucon crécerelle	-	-	-	2	2	0,1
Fauvette à tête noire	-	1	1	5	7	0,2
Fauvette grisette	-	-	-	1	1	0,0
Foulque macroule	12	2	2	1	17	0,6
Gallinule poule d'eau	1	4	5	3	13	0,5
Geai des chênes	-	2	6	7	15	0,5
Gorgebleue à miroir	-	-	-	2	2	0,1
Grand Corbeau	2	1	-	-	3	0,1
Grand cormoran	-	-	-	6	6	0,2
Grande aigrette	3	-	-	-	3	0,1
Grèbe castagneux	1	1	5	1	8	0,3
Grimpereau des jardins	2	2	1	2	7	0,2
Grive draine	-	1	-	1	2	0,1
Grive litorne	37	-	16	73	126	4,4
Grive musicienne	-	-	-	2	2	0,1
Grosbec casse-noyaux	-	1	2	1	4	0,1
Héron cendré	2	1	2	-	5	0,2
Hirondelle de fenêtre	-	-	-	6	6	0,2
Hirondelle rustique	-	-	1	4	5	0,2
Linotte mélodieuse	45	7	13	16	81	2,8
Martin-pêcheur d'Europe	1	-	-	-	1	0,0
Merle noir	2	2	1	1	6	0,2
Mésange bleue	-	2	-	-	2	0,1
Mésange charbonnière	4	-	2	1	7	0,2
Milan noir	-	7	14	28	49	1,7
Milan royal	1	-	2	-	3	0,1
Nette rousse	-	-	2	-	2	0,1
Orite à longue queue	-	-	3	-	3	0,1
Pic épeiche	2	-	-	1	3	0,1
Pic épeichette	-	2	-	-	2	0,1
Pic noir	-	-	2	2	4	0,1
Pic vert	1	-	1	1	3	0,1
Pie bavarde*	5	1	1	-	7	0,2
Pigeon colombin	5	-	-	-	5	0,2
Pigeon ramier	433	4	-	5	442	15,3
Pinson des arbres	2	37	4	1122	1165	40,4
Pinson du Nord	1	-	-	20	21	0,7
Pipit des arbres	-	-	-	2	2	0,1
Pipit farlouse	32	8	2	248	290	10,1
Pluvier doré	5	-	-	-	5	0,2
Pouillot fitis	-	-	-	2	2	0,1
Pouillot véloce	2	5	1	8	16	0,6
Rougegorge familier	5	3	1	2	11	0,4
Rougequeue noir	1	2	1	-	4	0,1
Sarcelle d'hiver	-	-	-	2	2	0,1
Sittelle torchepot	1	-	-	-	1	0,0
Tarier pâtre	1	5	7	2	15	0,5
Tarin des aulnes	-	-	-	12	12	0,4
Tourterelle turque*	-	1	-	-	1	0,0
Troglodyte mignon	1	-	-	-	1	0,0
Vanneau huppé	149	-	-	-	149	5,2
Nombre d'espèce	43	35	39	56	80	
Total	894	155	145	1690	2884	

Parmi les principaux faits marquants de la migration prénuptiale de 2025, on peut noter l'observation de 1165 Pinsons des arbres dont 1122 observés le 3 avril et également 248 Pipit farlouse observé le 3 avril pour 290 individus contactés durant les suivis ainsi que 442 Pigeons ramiers. Par ailleurs, de nombreuses l'Alouette des champs, la Grive litorne et le Vanneau huppé ont été contacté avec des effectifs dépassant les 70 individus lors d'une journée de suivi.

Plusieurs espèces patrimoniales ont été observées en migration avec des effectifs relativement faibles. Bien que les effectifs de ces espèces soient faibles, il existe un enjeu de conservation important sur les populations. On peut citer ici le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin avec l'observation respective d'un et trois individus. Notons également l'observation d'un individu d'Aigle botté, de 3 individus de Milan royaux avec l'observation ou encore la Grande aigrette avec l'observation de 3 individus.

On note également le passage d'espèces patrimoniales avec des effectifs plus faibles. La diversité de rapace est assez importante avec l'observation de 9 espèces différentes, dont 5 Balbuzard pêcheur, 3 Busard des roseaux, 2 Busard Saint-Martin, 32 Buses variable dont 12 lors d'un même suivi, un Elanion blanc, 49 Milans noirs dont lors d'un même suivi et 3 Milans royaux.

Également **2 Cigogne noires** ont été aperçu en vol à faible altitude dont une avec une trajectoire permettant de conclure à un usage du site pour l'alimentation du fait de la présence de zone d'alimentation probable. Le porteur de projet a lancé un protocole d'inventaire par pièges-photographiques actuellement en cours.

La Chevêche d'Athéna, dont deux individus ont été observés le 20/02/2025 depuis un point de suivi de la migration ainsi que toutes les autres espèces dans le tableau suivi par un astérisque* sont des individus strictement locaux.

Dans le cadre de migration active, les informations sur les directions des vols ont été relevées. Le graphe suivant indique en pourcentage les directions de vol empruntées par les oiseaux.

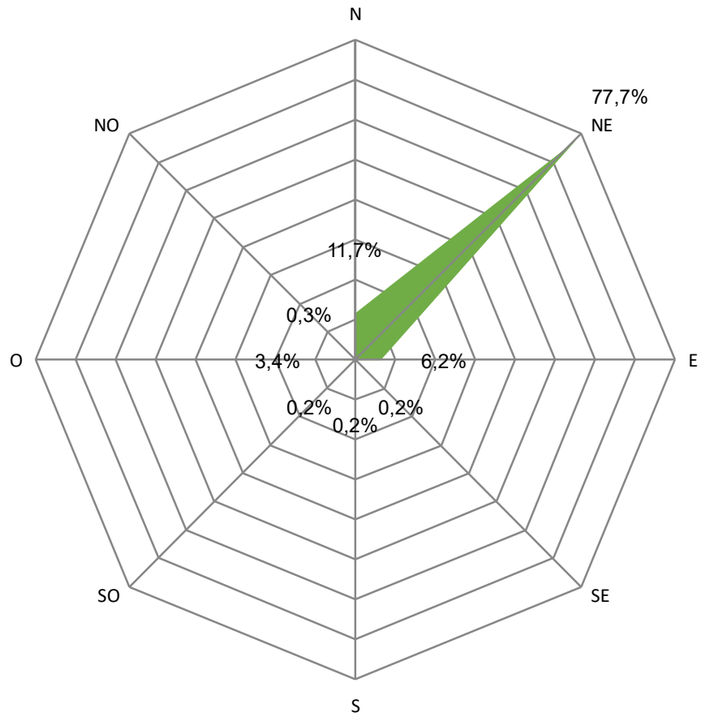


Figure 27 : Direction des vols en migration prénuptiale

Durant la migration prénuptiale, 77,7 % des oiseaux en migration active se déplaçaient en direction du Nord-Est. Ce résultat est cohérent avec la phénologie des espèces, car durant cette période de l'année les oiseaux qui hivernent sur le pourtour méditerranéen et en Afrique rejoignent les sites de nidifications en traversant la France selon un axe Sud-ouest Nord-est. Néanmoins, les oiseaux vont avoir tendance à suivre les éléments du paysage comme une vallée ou encore un fleuve.

Les comportements de vol sont les mêmes que durant la migration postnuptiale. Certaines espèces vont effectuer leur migration en suivant les éléments du paysage comme les haies et les lisières forestières. D'autres vont voler au-dessus de ces éléments est effectuer des haltes dans les milieux ouverts, semi-ouverts ou fermés suivant les espèces.

Les hauteurs de vol sont également renseignées pour les espèces en migration active. On distingue 3 catégories :

- Basse altitude : corresponds à des hauteurs de vol comprises entre le sol et la canopée des arbres (0 à 30 m).
- Moyenne altitude : hauteur de vol comprises entre la canopée des arbres et la hauteur maximum d'une pâle d'éolienne (30 à 200 m)
- Haute altitude : hauteur supérieure à la hauteur d'une éolienne (supérieur à 200 m).

Le graphique suivant illustre en pourcentage les hauteurs de vol des oiseaux.

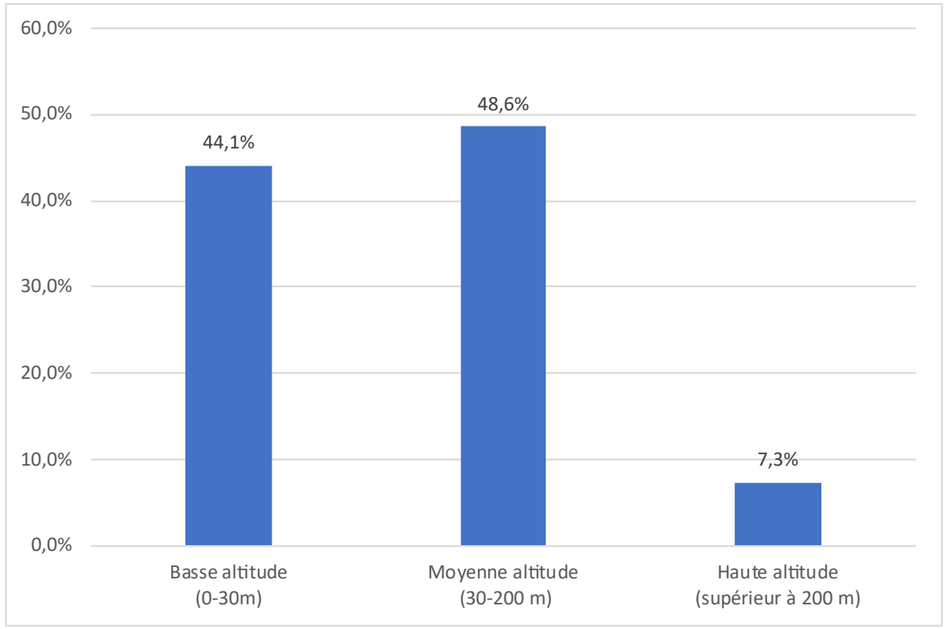


Figure 28 : Représentation des hauteurs de vol des oiseaux en migration prénuptiale en %

La majorité des groupes d'oiseaux en migration active se déplace à des hauteurs correspondant aux pales d'éoliennes, ainsi 48,6 % des oiseaux sont passés à moyenne altitude. Il s'agit ici des groupes de passereaux mais également de rapaces comme les Milans noirs et royaux ainsi que les Busards des roseaux et Balbuzard pêcheurs et d'une Cigogne noire (le Milan royal 2 des 8 individus observés ou encore la buse variable), du Vanneau huppé, du Pigeon ramier et du Grand cormoran. La majorité des données sont liées à la migration des Grues cendrées qui représente 71 % des groupes d'oiseaux en migration en haute altitude.

Uniquement 7,3 % des groupes en migration active contactés se sont déplacés à haute altitude. La majorité des groupes sont formés par les Pigeons ramiers et quelques individus de Milans noirs ainsi qu'un Milan royal et une Buse variable.

Les autres groupes se déplacent à basse altitude. Ils représentent 44,1 % des groupes en migration active. On y retrouve une grande diversité d'espèce que ce soit pour les rapaces ou encore les passereaux. Ces espèces ont pu ponctuellement être vu à des altitudes proches d'une hauteur de pales d'éoliennes.

Ainsi, les inventaires durant la migration prénuptiale des oiseaux ont permis de mettre en évidence 80 espèces sur la zone d'étude. Les espèces avec des effectifs importants sont le Pinson des arbres, le Pigeon ramier, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé.

La zone se situe sur un axe de migration diffus pour les oiseaux. Aucun élément du paysage ne vient concentrer les vols (fleuve, vallée …). Néanmoins, comme durant la période postnuptiale, on distingue 4 micros-voies. Il s'agit des mêmes que celles identifiées durant la migration postnuptiale. Les haies, les boisements et les lisières constituent des corridors écologiques importants pour la migration des oiseaux. Ces éléments sont aussi utilisés lors des haltes migratoires. La migration des oiseaux se fait principalement en direction du Nord-est.

Les cartes pages suivantes localisent les espèces patrimoniales, les principaux groupes et les principaux axes de migration.

Rappel de la méthode pour évaluer le statut de patrimonialité des espèces :

Un niveau de patrimonialité a été établi pour chaque espèce pour chaque période du cycle biologique (migration, hivernage, reproduction). Le niveau de patrimonialité est établi en fonction des différents statuts de protection et de conservation des espèces. Il est établi suivant les règles du tableau suivant :

Tableau 42 : Evaluation du niveau de patrimonialité des oiseaux.

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Intérêt communautaire	Niveau de patrimonialité
CR (En danger critique)	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	Espèce d'intérêt communautaire (ann 1)	Assez fort
NT (Quasi-menacée)	VU (Vulnérable)	-	Modéré
LC (Préoccupation mineur)	NT (Quasi-menacée), LC (Préoccupation mineur)	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	Très faible

Le statut de protection au niveau national des oiseaux n'est ici pas pris en compte. En effet, la majorité des espèces sont protégées au niveau national. Ce critère ne parait donc pas suffisamment discriminant pour pouvoir indiquer qu'une espèce est plus patrimoniale qu'une autre.

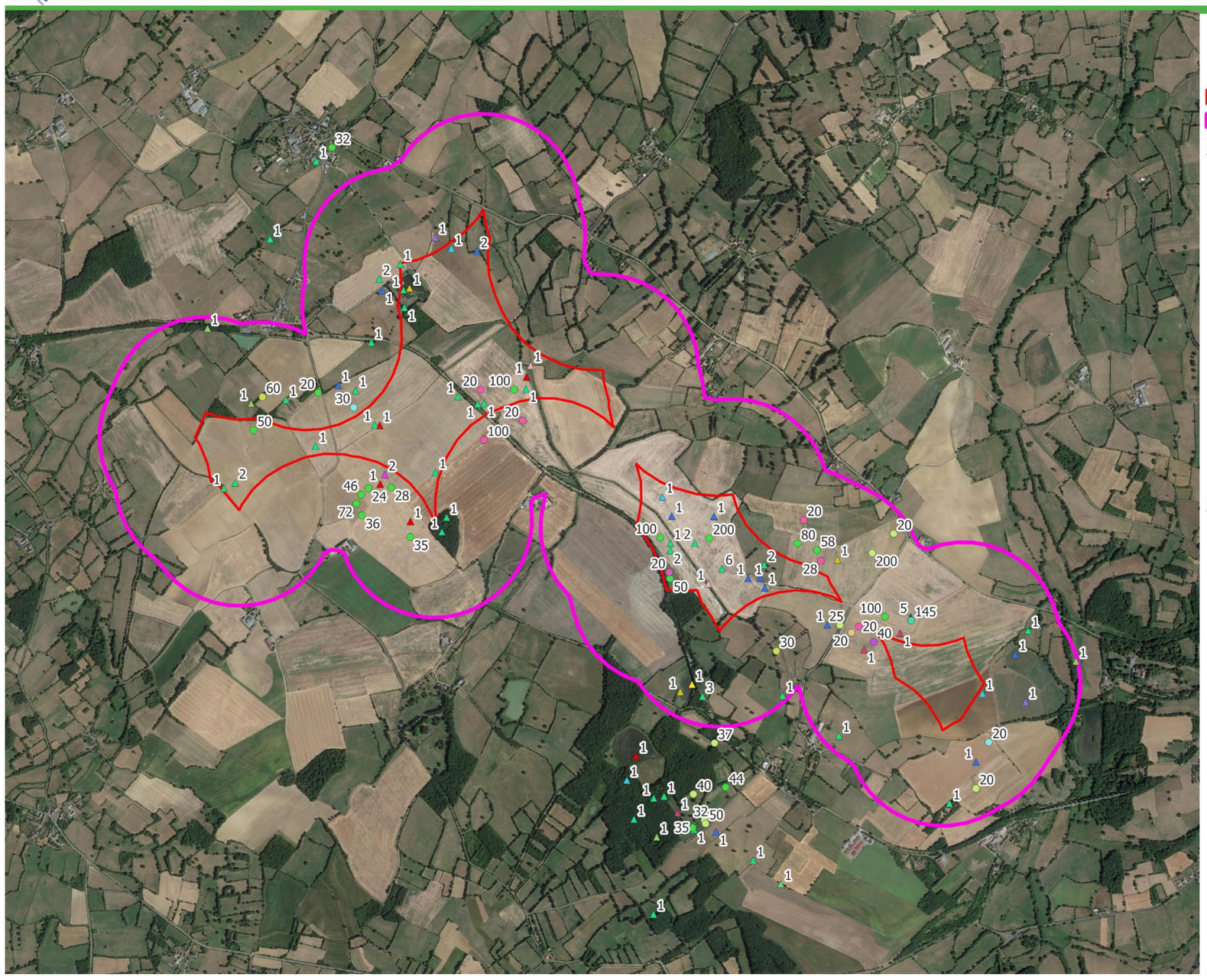
Il convient de lire le tableau sous forme de ligne et de prendre l'échelon le plus important. Prenons une espèce X1 considérée comme EN au niveau régional et NT au niveau national. Il convient de prendre en considération le statut qui induit le niveau de patrimonialité le plus élevé. Ici un statut EN induit un niveau de patrimonialité Fort alors que le statut NT au niveau national un niveau de patrimonialité Faible. Par conséquent, on considère que l'espèce X1 possède un niveau de patrimonialité Fort.

Prenons une seconde espèce X2. Elle est considérée comme NT au niveau régional et EN au niveau national. C'est le statut au niveau national qui amène le niveau de patrimonialité le plus important. Par conséquent, X2 possède un niveau de patrimonialité Assez fort.

Cette méthode donne plus de poids au statut de conservation au niveau régional et national. En effet, ces documents sont en général plus récents que les autres documents de conservation et de protection, ils prennent en compte des éléments comme les tendances d'évolution des populations. Les statuts de conservations apportent donc plus d'informations sur l'évolution, les tendances des populations des espèces cibles.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

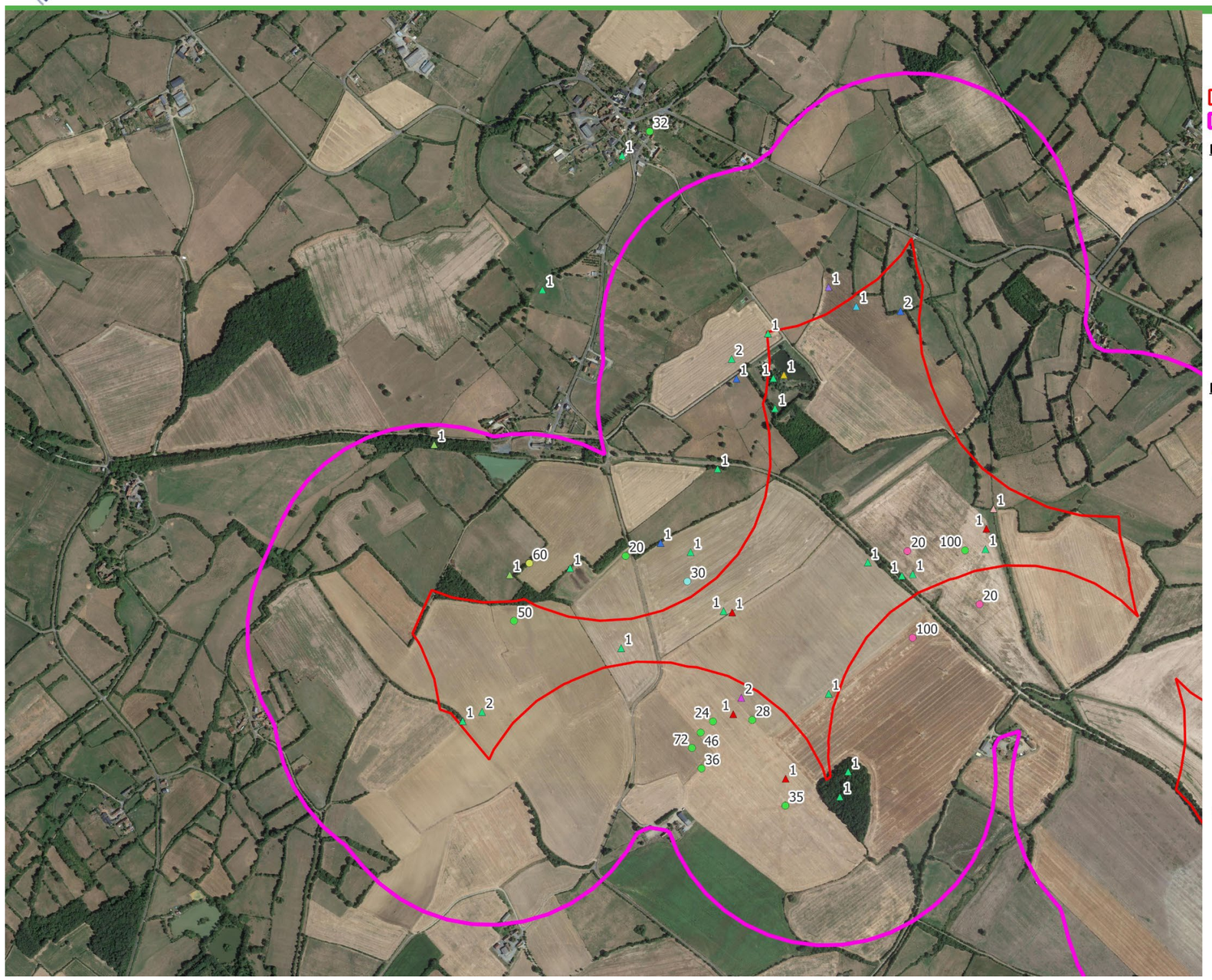
Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration prénuptiale



Carte 59 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration prénuptiale lors des suivis 2024/2025

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration prénuptiale



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (ZIP + 500m)

Espèces patrimoniales :

- Alouette lulu
- Balbuzard pêcheur
- Busard Saint-Martin
- Cigogne noire
- Gorgebleue à miroir
- Grande Aigrette
- Milan noir
- Milan royal
- Pic noir

Principaux groupes observés :

- Alouette des champs
- Grive litorne
- Pinson des arbres
- Pipit farlouse

1 : effectif

N

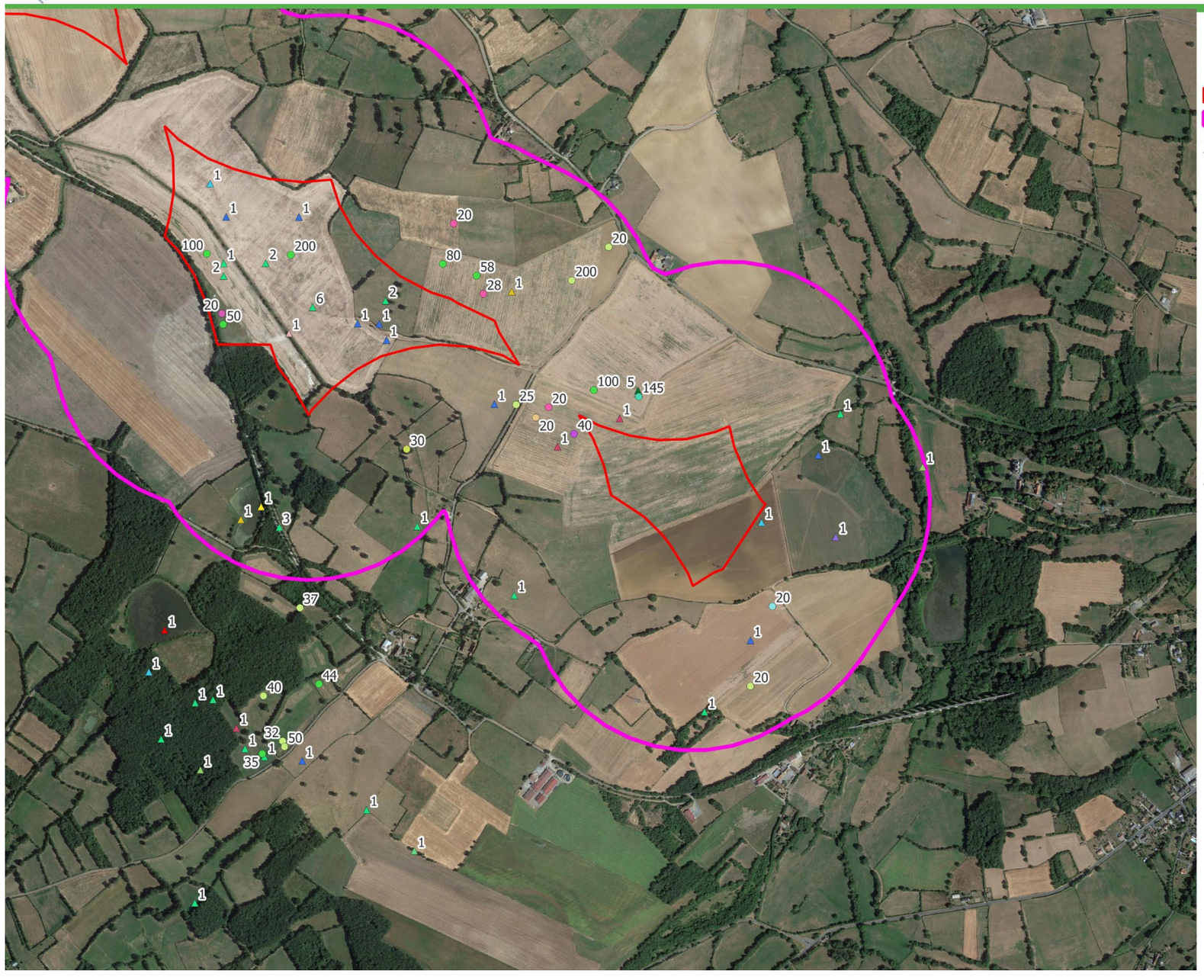
0 250 500 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/5/2025

Carte 60 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration prénuptiale lors des suivis 2024/2025 sur la partie Ouest de la zone d'étude

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

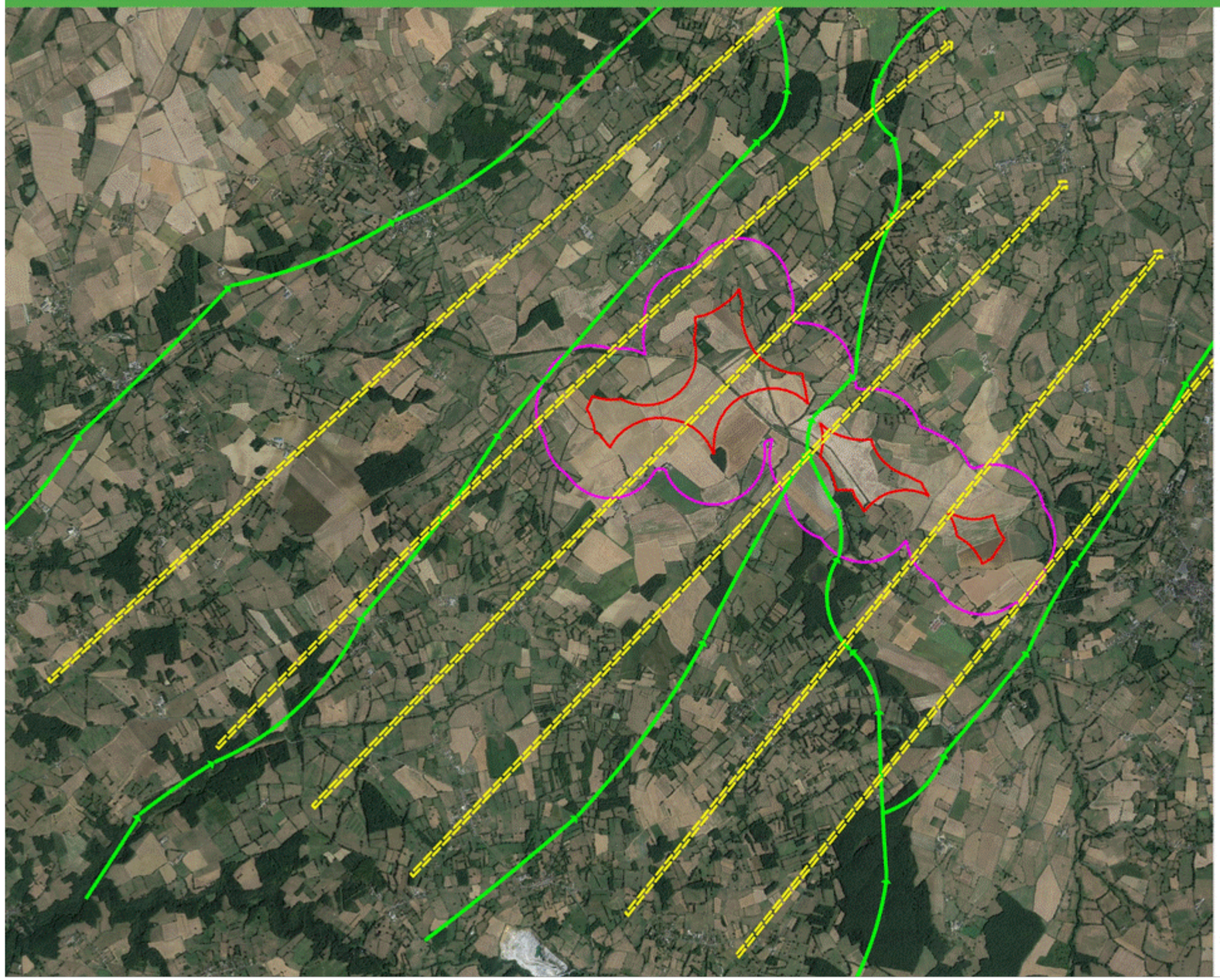
Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration prénuptiale



Carte 61 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes en migration prénuptiale lors des suivis 2024/2025 sur la partie Est de la zone d'étude

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des axes de migration prénuptiales



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Axe de migration diffus
- Axe de migration local (corridor écologique)

N

0 500 1 000 m

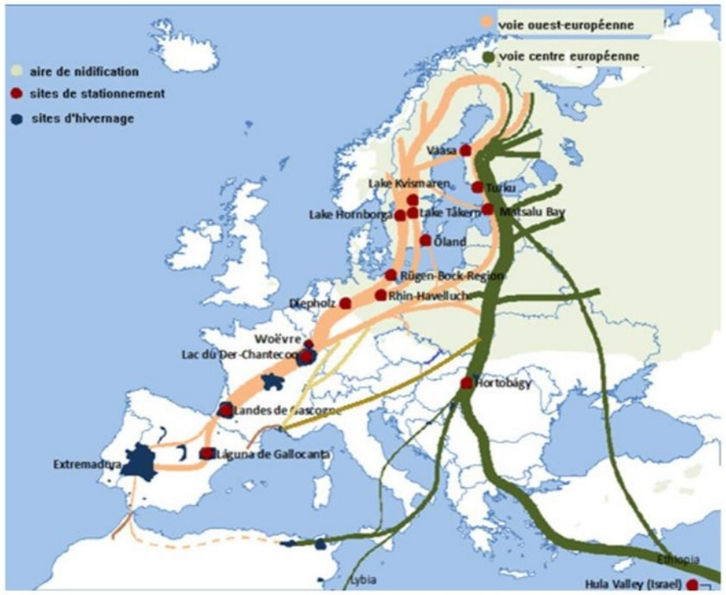
Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 23/9/2021

4.4.6.3 FOCUS SUR LA MIGRATION DES GRUE CENDREE

- **DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES**

Généralités :

La Grue cendrée est un oiseau migrateur de mieux en mieux connu en Europe. Le régime alimentaire de la Grue cendrée est composé principalement d'espèces animales (mollusques, vers, insectes, grenouilles ...) durant la période de reproduction et devient végétal (herbes, graines, baies et racines) lors des migrations et de l'hivernage. La majorité des individus qui migrent en France se reproduit en Suède, en Norvège, en Finlande, dans les pays baltes, en Pologne et en Allemagne. La Grue cendrée installe son nid au sol dans lequel elle pond 2 œufs rarement trois. On distingue actuellement, 2 grands axes de migration, un axe passant en Europe de l'Est et un autre par l'Europe de l'Ouest.



Carte 62 : Aire de répartition de la Grue cendrée et représentation schématique des voies migratoires majeures en Europe centrale et occidentale

(Source: Nowald 2012 modifié in Salvi 2014)

Au niveau national, le nombre de Grues cendrées en transit lors des vols migratoires est en augmentation depuis les années 1980. En effet, le nombre d'oiseaux ayant transité par la France en 1977 était estimé à 40 000 individus alors qu'en 2019-2020 le nombre de transits est estimé à presque 390 000 individus.

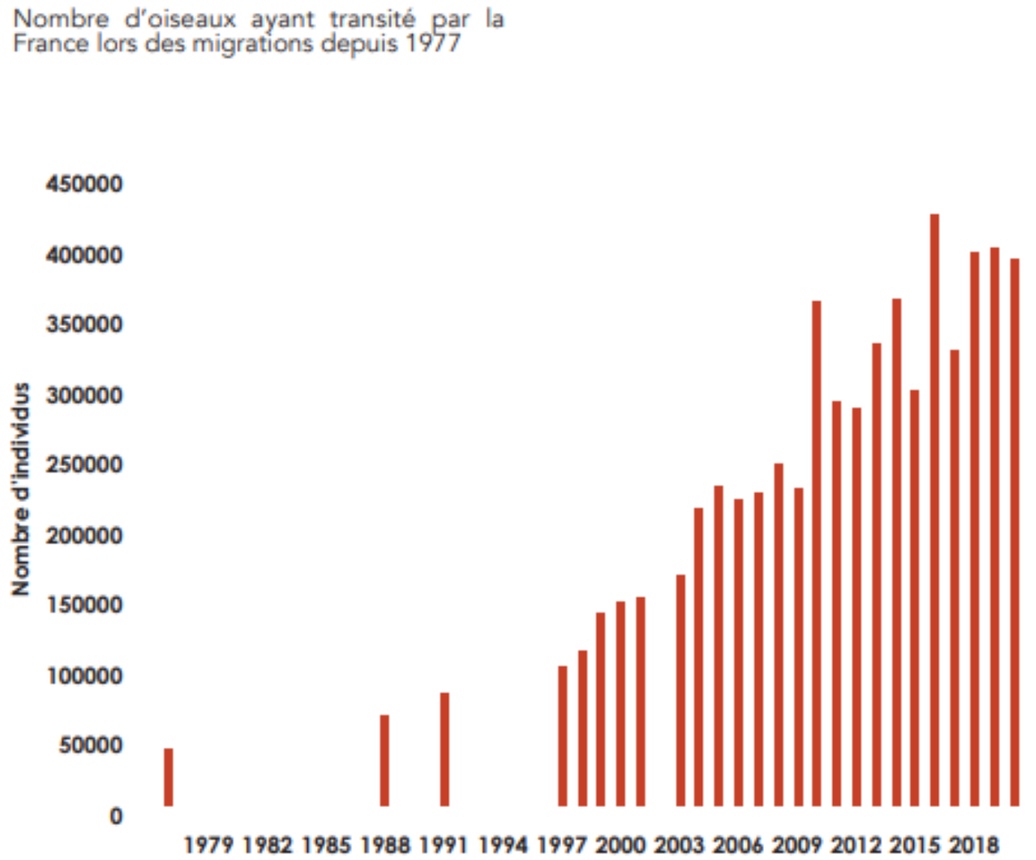


Figure 29 : Nombre d'oiseaux ayant transité par la France lors des migrations depuis 1977

(Source : LPO Champagne-Ardenne, 2020)

La Migration postnuptiale :

La migration postnuptiale de cette espèce débute en général au cours de la première quinzaine d'octobre (SEPOL, 2013). En France, ce sont environ 200 000 Grues cendrées observées chaque année en migration active (LPO Champagne-Ardenne). De manière générale, les Grues cendrées partent en cours de matinée du lac du Der-Chantecoq (SEPLO, 2013), situé à la limite entre les départements de la Marne (51) et de la Haute-Marne (52) en région Grand est. Elles traversent le pays en diagonale survolant ainsi la Bourgogne, le Centre, le Limousin et l'Aquitaine. Durant la saison 2019-2020, le pic de migration est atteint entre le 8 et le 20 novembre 2019. Il est également important de signaler qu'une partie des oiseaux ne sont pas inventoriés en raison des mouvements nocturnes fréquents pour cette espèce.

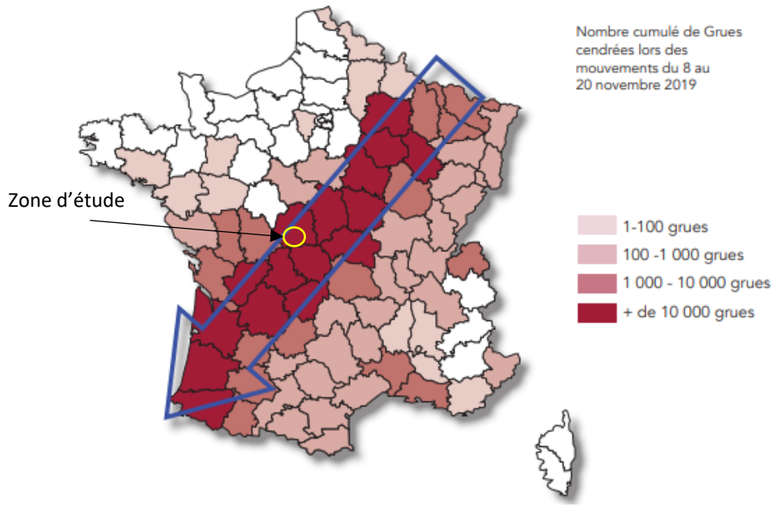


Figure 30 : Synthèse des effectifs de Grues cendrées lors de la migration postnuptiale de 2019

(Source : LPO Champagne-Ardenne, 2020)

<u>La Migration prénuptiale :</u>

La migration prénuptiale se déroule principalement entre le mois de février et la fin-avril. Cependant, des vols migratoires sont aussi observés dès la fin décembre. Durant la saison de 2019-2020, le pic pour la migration prénuptiale a eu lieu entre le 15 et le 26 février 2020. Comme pour la migration postnuptiale, les migrations nocturnes fréquentes induisent un biais (une sous-estimation probable) des effectifs qui traversent le pays.

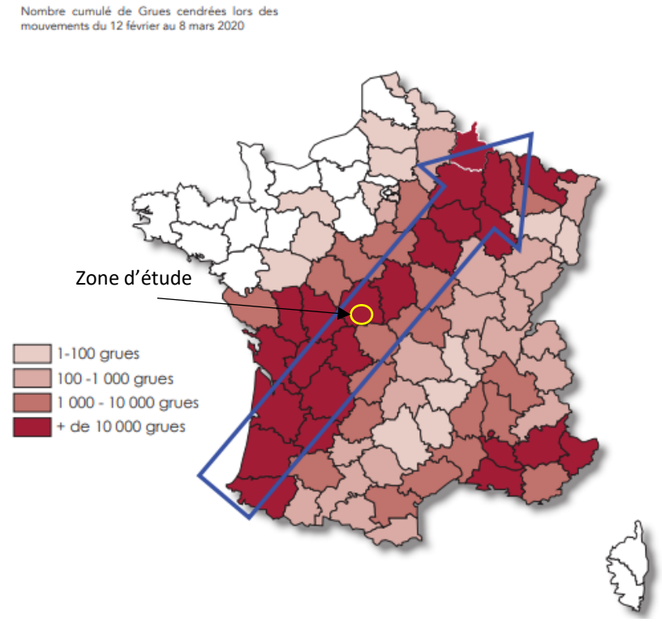


Figure 31 : Synthèse des effectifs de Grues cendrées lors de la migration prénuptiale de 2020

(Source : LPO Champagne-Ardenne, 2020)

- **RESULTATS DES INVENTAIRES**

Dans le cadre des inventaires complémentaires menés par ADEV Environnement en 2020/2021 aucun individu n'a été observé en migration postnuptiale. Il convient de prendre en considération ici que les deux sorties complémentaires pour la migration postnuptiale des oiseaux se sont déroulées en octobre. Or le pic de migration des Grues cendrées a lieu en novembre. La date des inventaires explique donc l'absence d'observation d'individu.

Les inventaires complémentaires sur la migration menés par ADEV Environnement en 2024/2025 a permis d'observé plusieurs vol de Grue cendrées en période postnuptiale. Aucun individu n'a été contacté en période prénuptiale lors des inventaires complémentaires.

Durant la migration prénuptiale, l'inventaire réalisé le 16 février 2021 a permis l'observation d'environ 8 166 individus en migration active répartie en 32 groupes. La majorité des individus sont passés sur la moitié est de la zone d'étude. Trois groupes ont été observés en migration plus à l'est du viaduc, soit un total de 1600 individus. L'ensemble des groupes se déplaçait en direction du Sud-est. Les Grues cendrées se déplaçaient en haute altitude. Un seul groupe de 2 individus a été observé à moyenne altitude.

Lors des inventaires complémentaires de 2024/2025, les six sessions d'octobre à novembre 2024 ont permis de comptabiliser 1 625 Grues cendrées en 24 groupes. La majorité des individus sont passés sur un axe Sud-Ouest, ils ont principalement été observés sur la partie Ouest de la zone d'études. Également, 4 individus ont été observés posés en alimentation sur le site. Sur les 1625 individus contactés, 984 individus ont été observés à une altitude moyenne correspondant à une hauteur équivalente aux rotations de pales ; 637 individus volait à haute altitude.

- **CONCLUSION**

Les données bibliographiques indiquent que la zone d'étude se situe sur l'axe principal de migration des Grues cendrées. Les inventaires ont permis de confirmer cette information.

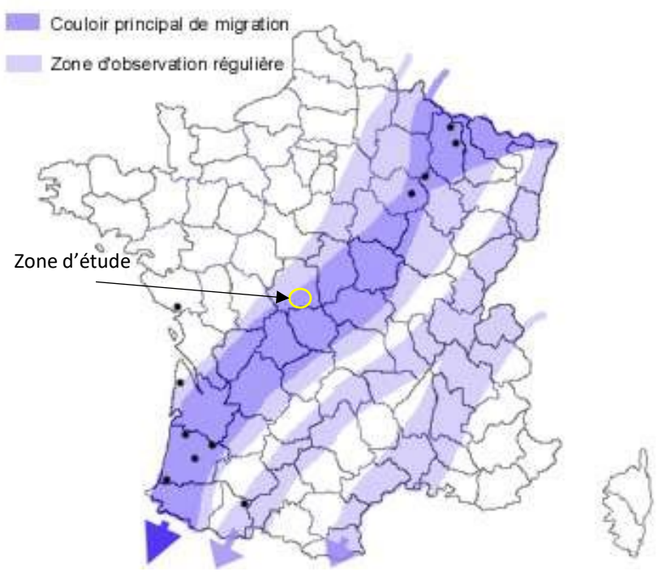


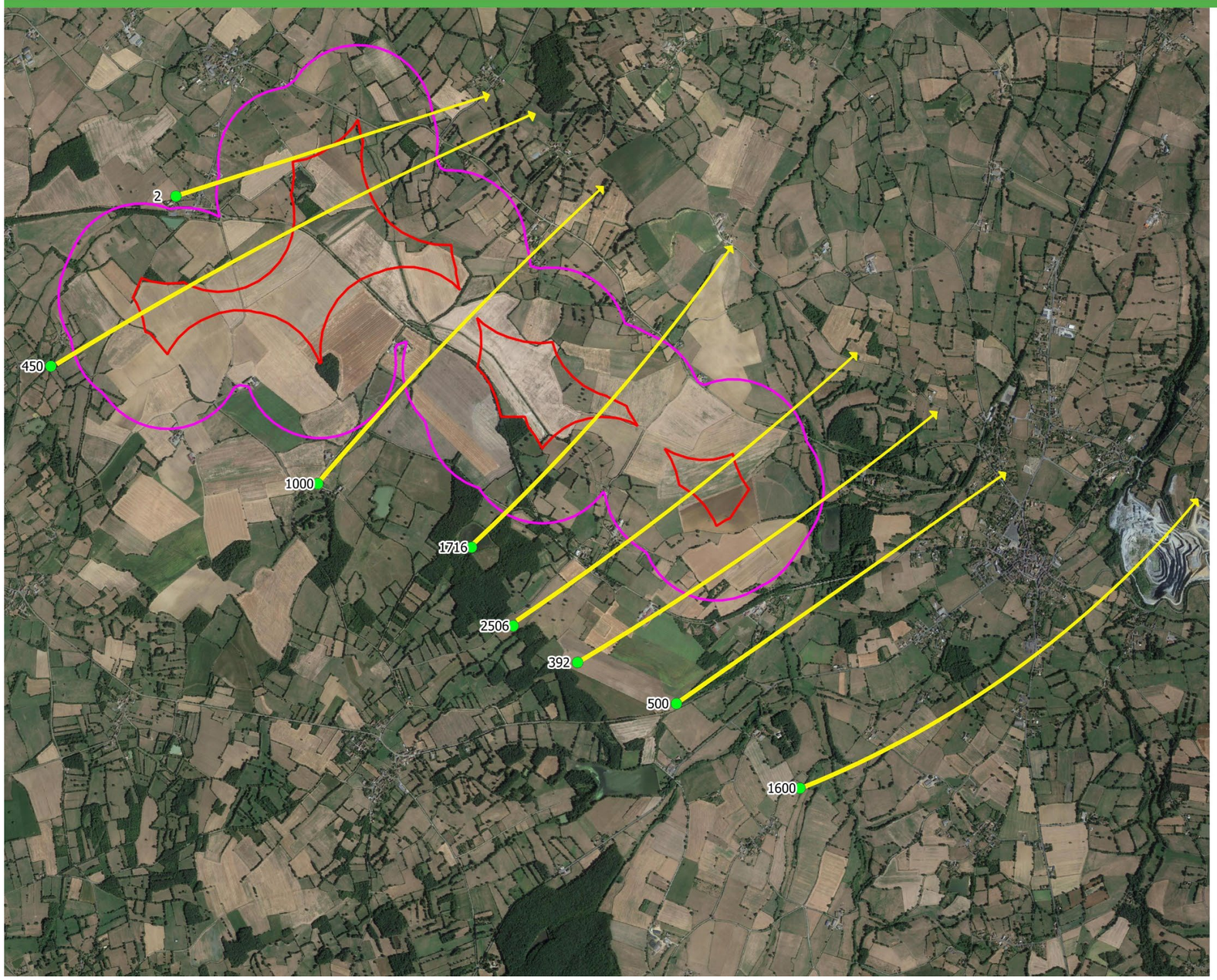
Figure 32 : Localisation des axes de migration des Grues cendrées en France
(Source : LPO Champagne Ardenne)

La zone d'étude se situe sur l'axe principal pour la migration des Grues cendrées. L'absence de données durant la migration postnuptiale est due à des inventaires hors période en 2020/2021. Les inventaires complémentaires sur la période 2024/2025 a permis de confirmer la présence de l'espèce en vol sur la zone d'étude en migration postnuptiales. On trouve sur la zone d'étude des cultures et des prairies qui sont susceptibles de servir lors des haltes migratoires bien que les individus observés en 2021 étés tous en migration active. En 2024, 4 individus ont été vu en alimentation sur la zone d'étude. Enfin, la majorité des individus ont été observés sur la moitié Est de la zone d'étude en migration prénuptiale et sur la partie Ouest de la zone d'étude en migration postnuptiale. Néanmoins, la migration des grues dépend de certains éléments comme les conditions météorologiques sur la zone d'étude, mais aussi sur le reste de la trajectoire. En effet, la présence d'orage ou de perturbation peut décaler l'axe de migration des Grues cendrées.

En conclusion, la zone d'étude se situe sur un axe de migration (post et prénuptiale) principale pour la Grue cendrée. La migration est diffuse sur l'ensemble de la zone.

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Cartographie des axes de migrations des Grues cendrées



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (500 m)
- Effectifs observé sur la trajectoire de vol
- Trajectoire de vol

(X) Effectifs

N

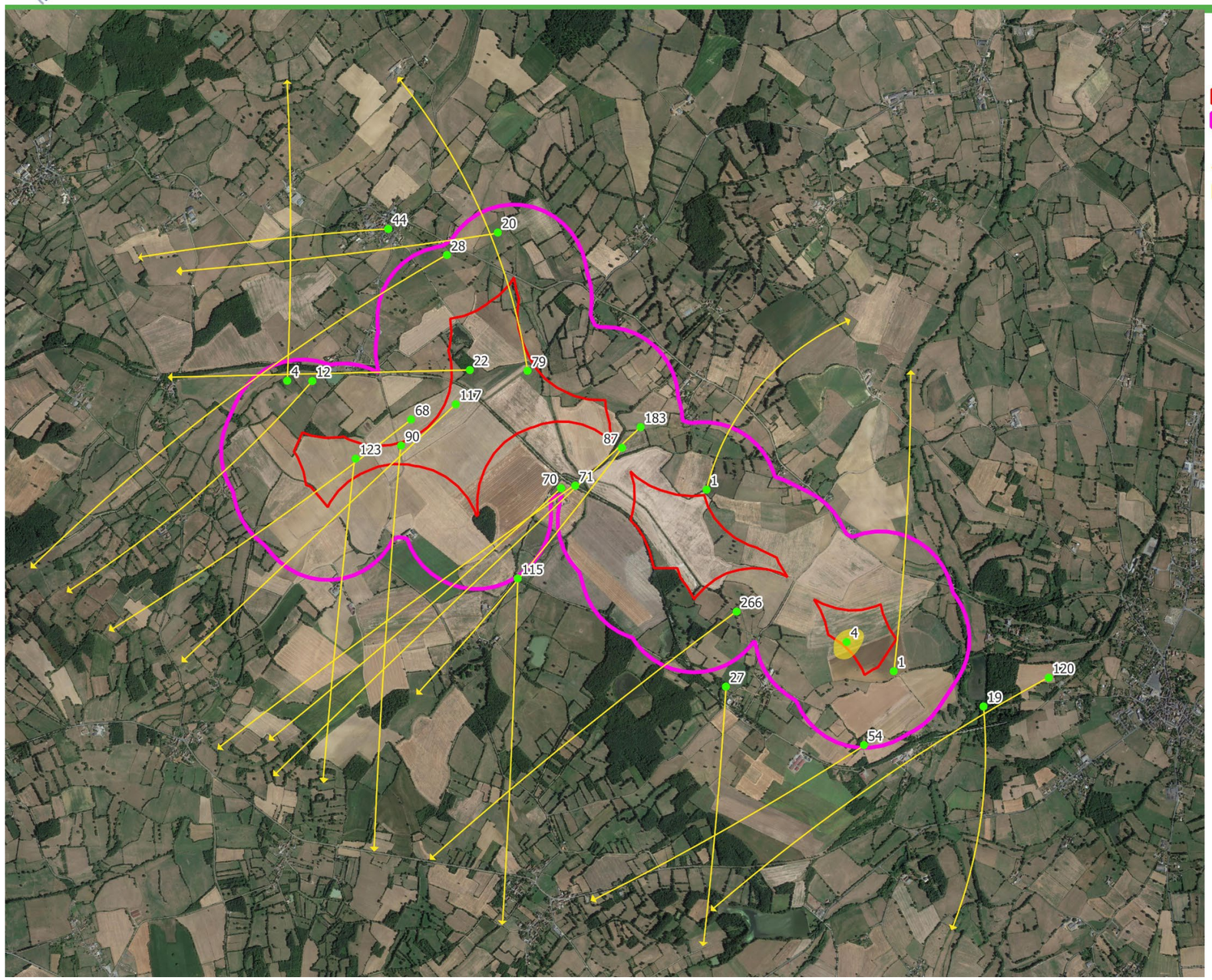
0 500 1 000 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 23/9/2021

Carte 63 : Localisation des trajectoires de vol des Grues cendrées observées le 16 février.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Cartographie des axes de migrations postnuptiales de la Grue cendrée en 2024



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (ZIP + 500m)
- Effectifs observé sur la trajectoire de vol
- Trajectoire de vol
- Zone d'alimentation observée en halte migratoire

1 : effectif

N

0 500 1 000 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/5/2025

Carte 64 : Localisation des trajectoires de vol des Grues cendrées en 2024

4.4.7 BILAN DES ENJEUX SUR LA MIGRATION

4.4.7.1 MIGRATIONS POSTNUPTIALE

Au total sur les trois périodes de suivi, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 79 espèces.

Parmi ces espèces, on trouve 13 espèces d'intérêt communautaire **:** l'**Aigle botté**, l'**Alouette lulu**, la **Bondrée apivore**, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, l'**Elanion blanc**, le **Faucon pèlerin**, la **Grande aigrette**, la **Grue cendrée**, le **Milan noir**, le **Milan royal** et le **Pic noir**.

La majorité des effectifs sont constitués d'Alouette des champs, de Chardonneret élégant, d'Etourneau sansonnet, de Grue cendrée, d'Hirondelle rustique, de Linotte mélodieuse, de Pinson des arbres et de Pigeon ramier.

Lors de la migration postnuptiale, les inventaires de 2024 ont permis de mettre en évidence la migration de plus de 1 375 Grues cendrées sur une après-midi. Ce qui indique que la zone d'étude se situe sur un axe relativement important pour la migration des grues en période postnuptiale.

La zone d'étude se situe globalement sur un axe de migration diffus pour les oiseaux. On note néanmoins des micro-axes de migration. Le premier passe à l'ouest de l'aire d'étude immédiate en raison de la présence de plusieurs petits boisements et du réseau de haies. Le second micro-axe passe au centre ouest de la zone d'étude. En effet, dans ce secteur on trouve un réseau de boisements et de haies bien développé séparé par uniquement quelques cultures. Néanmoins, ces éléments sont suffisamment proches les uns des autres pour permettre la migration des oiseaux d'autant que l'on trouve une haie double qui traverse la zone dans un axe Nord-est Sud-ouest servant de corridor écologique favorisant ainsi le passage de certains migrateurs comme les espèces qui adopte une migration rampante. Le troisième micro-axe s'explique par une configuration du relief favorablement orientée plus au nord-est, située entre le secteur du Breuillat et du Mas, le long de l'axe de la vallée de l'Auzon, et qui forme un corridor de coteaux exposés au sud-est (favorables aux ascendances thermiques matinales). Enfin, le dernier passe à l'est de l'aire d'étude immédiate en suivant l'Auzon.

Les différents plans d'eau jouent également un rôle pour la migration des oiseaux d'eau et de certains limicoles. Ces milieux sont fréquemment utilisés lors des haltes migratoires de ces espèces.

La majorité des espèces en migration active sont observées à moyenne altitude.

En conclusion, la zone d'étude se situe sur un axe de migration diffus pour les oiseaux avec la présence de plusieurs micro-axes. La majorité des espèces observées en migration active se déplacent à moyenne altitude. La migration se fait dans un axe Nord-est Sud-ouest. On note la présence de plusieurs espèces patrimoniales comme les milans. Les milieux boisés et les haies sont majoritairement utilisés pour les espèces qui effectuent une migration rampante ou comme halte migratoire. Les milieux aquatiques comme les étangs sont utilisés comme halte migratoire notamment pour les espèces associées aux milieux aquatiques, mais aussi pour les passereaux comme l'atteste l'observation d'un dortoir d'hirondelle. Les milieux ouverts sont principalement utilisés comme zone d'alimentation et comme halte migratoire pour certaines espèces comme le Vanneau huppé et les alouettes. EXEN a également mis en évidence des zones de prise d'ascendances thermiques et dynamiques localisée au niveau des coteaux favorables orientées vers le sud-est, mais également au niveau des Taillis de Pouzet.

4.4.7.2 MIGRATIONS PRENUPTIALE

Au total, les trois périodes de suivi ont permis de mettre en évidence la présence de 94 espèces durant la migration prénuptiale.

Parmi ces espèces, on trouve 13 espèces d'intérêt communautaire **:** l'**Alouette lulu**, le **Balbuzard pêcheur**, la **Bondrée apivore**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Cigogne noire**, l'**Elanion blanc**, le **Faucon pèlerin**, la **Gorgebleue à miroir**, la **Grande aigrette**, la **Grue cendrée**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Milan noir**, le **Milan royal**, le **Pic noir** et le **Pluvier doré**.

La majorité des effectifs sont constitués d'Alouette des champs, d'Etourneau sansonnet, de Grue cendrée, de Pinson des arbres, de Pigeon ramier, de Pipit farlouse et de Vanneau huppé.

Lors de la migration prénuptiale, les inventaires de 2021 ont permis de mettre en évidence la migration de plus de 8 000 Grues cendrées sur une après-midi. Ce qui indique que la zone d'étude se situe sur un axe important pour la migration des grues.

Le Milan noir et le Milan royal sont également observés régulièrement.

La migration est relativement diffuse sur la zone d'étude bien que comme pour la migration postnuptiale, on distingue 4 micro-axes qui sont les mêmes.

La majorité des espèces en migration active sont observées à base et moyenne altitude.

En conclusion, la zone d'étude se situe sur un axe de migration diffus pour les oiseaux avec la présence de plusieurs micro-axes. La majorité des espèces observées en migration active se déplacent à basse et moyenne altitude. La migration se fait dans un axe Sud-ouest Nord-est. On note la présence de plusieurs espèces patrimoniales comme les milans et la Grue cendrée. Les milieux boisés et les haies sont majoritairement utilisés pour les espèces qui effectuent une migration rampante ou comme halte migratoire. Les milieux aquatiques comme les étangs sont utilisés comme halte migratoire notamment pour les espèces associées aux milieux aquatiques, mais aussi pour les passereaux. Les milieux ouverts sont principalement utilisés comme zone d'alimentation et comme halte migratoire pour certaines espèces comme le Vanneau huppé et les alouettes.

4.4.7.3 BILAN DE LA MIGRATION

La zone d'étude se situe sur un axe de migration relativement important pour les oiseaux notamment en raison de la Brenne qui se situe à proximité. La queue de la Brenne se situe à quelques kilomètres de zone d'étude.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence une migration diffuse sur la zone d'étude avec des micro-axes. La majorité des effectifs sont formés par les Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet, le Chardonneret élégant, la Grue cendrée, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres, le Pigeon ramier, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé

La zone d'étude se situe sur un axe important pour la migration des Grues cendrées.

On note également la migration de plusieurs espèces d'intérêt communautaire, dont le Milan noir et le Milan royal avec des effectifs relativement faibles, mais réguliers. C'est-à-dire que des individus sont observés régulièrement. Il faut également préciser ici que les données d'Indre Nature mentionnent la présence du plus gros rassemblement de milans du département au niveau du CET de Gournay (commune limitrophe de Cluis). Il est donc probable que les effectifs soient plus importants. Indre Nature mentionne également la migration d'espèces patrimoniales comme la Cigogne noire.

Les vols se font vers le Nord-est en migration prénuptiale et vers le Sud-ouest en migration postnuptiale.

La majorité des espèces en migration active ont des hauteurs de vol de basse et moyenne altitude. Les espèces observées à haute altitude sont principalement les rapaces et les Grues cendrées.

Ainsi, la zone d'étude possède un enjeu fort pour la conservation des oiseaux durant la migration. On y trouve des passages réguliers d'espèces patrimoniales. D'autant plus que la zone se situe à proximité de la Brenne qui joue un rôle majeur dans la migration des oiseaux.

4.4.8 AVIFAUNE NICHEUSE (DONNEES EXEN 2013/2013)

Le tableau de la page suivante permet de synthétiser l'ensemble des espèces nicheuses qui ont été contactées sur les différentes visites de terrain. **71 espèces** sont recensées entre mai et août 2013 et entre janvier et mai 2014.

Parmi ces espèces, **11 sont patrimoniales**. Il s'agit de 3 espèces de rapaces (Milan noir, Chevêche d'Athéna et Faucon hobereau), de 4 espèces d'oiseaux de taille intermédiaire (Huppe fasciée, Martin-pêcheur d'Europe, Pie-grièche à tête rousse et Pie-grièche écorcheur) et de 8 espèces de passereaux (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Moineau friquet, Tarier des prés).

Certaines espèces sont contactées sur toutes les visites de terrain, comme la Buse variable et la Corneille noire. La visite du 16 janvier 2014 permet uniquement de recenser les espèces nicheuses précoces comme certains rapaces nocturnes (Chevêche d'Athéna).

D'autres espèces sont également bien présentes, comme le Milan noir, le Faucon crécerelle, la Foulque macroule (sur les étangs), la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer et la Linotte mélodieuse.

D'autres espèces sont plus occasionnelles, soit parce qu'elles sont plus discrètes, où uniquement contactées sur certains points d'écoute précis qui ne sont pas utilisés à chaque visite de terrain. Il s'agit de la Pie-grièche à tête rousse, du Pic noir, du Coucou gris, du Grèbe huppé, de la Grive draine, du Martin-pêcheur d'Europe ou encore de l'Hirondelle de fenêtre.

Tableau 43 : Tableau de synthèse des espèces nicheuses contactées sur l'ensemble de la période de reproduction (2013/2014)

Type	Espèce	21-mai-13	22-mai-13	5-juin-13	6-juin-13	12-juin-13	27-juin-13	28-juin-13	17-juil.-13	22-août-13	28-août-13	16-janv.-14	18-mars-14	9-avr.-14	18-avr.-14	6-mai-14	27-mai-14	Nombre de contacts sur 16 visites
Grand rapace	Buse variable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	15
	Milan noir			X	X	X	X		X					X	X	X	X	9
	Rapace sp. (Grand)					X			X									2
Petit rapace	Chevêche d'Athéna											X						1
	Epervier d'Europe													X		X		2
	Faucon crécerelle					X			X	X	X		X	X	X	X	X	9
	Faucon hobereau						X	X										2
	Rapace sp. (Petit)					X												1
Grand voilier	Héron cendré			X			X			X			X	X	X	X	X	8
Oiseau d'eau	Canard colvert					X				X	X		X	X	X	X	X	8
	Foulque macroule		X		X	X	X	X		X				X	X	X	X	10
	Gallinule poule-d'eau							X						X	X	X	X	5
	Grèbe castagneux				X		X		X	X					X	X	X	7
	Grèbe huppé															X		1
Intermédiaire	Caille des blés	X		X		X	X	X								X		6
	Choucas des tours							X									X	2
	Corbeau freux												X					1
	Corneille noire	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X	13
	Coucou gris			X														1
	Geai des chênes				X	X	X	X					X	X			X	7
	Huppe fasciée				X	X												2
	Martin-pêcheur d'Europe														X			1
	Perdrix grise				X		X											2
	Perdrix rouge							X										1
	Pic épeiche			X			X	X									X	4
	Pic noir																X	1
	Pic vert				X		X						X	X				4
	Pie bavarde						X							X	X		X	4
	Pie-grièche à tête rousse						X											1
	Pie-grièche écorcheur	X	X	X	X	X	X	X			X						X	9
	Pigeon ramier		X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	11
	Tourterelle des bois		X	X	X	X	X	X	X								X	8
	Tourterelle turque				X		X	X			X				X	X	X	7
Passereau	Accenteur mouchet		X		X													2
	Alouette des champs	X	X	X	X	X	X	X							X	X	X	10
	Alouette lulu		X				X	X										3
	Bergeronnette grise		X				X			X				X				4
	Bergeronnette printanière		X	X			X	X										4
	Bruant jaune	X		X	X	X	X	X	X						X	X	X	10
	Bruant proyer	X	X	X	X	X	X	X							X	X	X	10
	Bruant zizi			X			X											2
	Chardonneret élégant			X	X								X	X				4
	Etourneau sansonnet			X	X		X	X						X	X	X		7
	Fauvette à tête noire	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	11
	Fauvette des jardins			X			X											2
	Fauvette grisette		X	X	X	X	X	X										6
	Grimpereau des jardins					X	X						X	X				4
	Grive draine															X		1
	Grive musicienne			X			X								X	X		4
	Hirondelle de fenêtre	X																1
	Hirondelle rustique	X			X		X	X								X	X	6
	Hypolaïs polyglotte			X	X	X	X	X									X	6
	Linotte mélodieuse		X			X	X	X					X	X	X	X	X	9
	Locustelle tachetée							X										1
	Loriot d'Europe	X		X	X	X	X	X									X	7
	Merle noir	X		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	11
	Mésange à longue queue							X					X					2
	Mésange bleue			X	X	X	X							X				5
	Mésange charbonnière	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	12
	Moineau domestique						X							X		X		3
	Moineau friquet						X								X			2
	Pinson des arbres	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	12
	Pipit des arbres			X	X	X	X	X	X						X	X	X	9
	Pouillot véloce	X	X	X	X	X	X	X	X						X		X	10
	Roitelet à triple bandeau															X		1
	Rossignol philomèle	X	X	X	X	X	X	X								X	X	9
	Rougegorge familier			X			X	X	X				X	X	X	X		8
	Rougequeue noir		X												X			2
	Sittelle torchepot												X	X				2
	Tarier des prés																X	1
	Tarier pâtre		X	X	X	X	X	X	X								X	8
	Troglodyte mignon			X	X	X	X	X						X	X	X	X	9
	Verdier d'Europe			X									X			X		3

4.4.8.1 PETITE AVIFAUNE CHANTEUSE ET ASSIMILES (INVENTAIRE IPA)

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet d'aboutir à une estimation du nombre de couples nicheurs de chaque espèce rencontrée par point d'écoute ou d'observation en période nuptiale. Cela permet idéalement à la fois de rendre compte de la densité moyenne de l'espèce et de sa fréquence relative sur l'ensemble de l'aire d'étude.

$$\text{Fréquence relative (\%)} = \frac{\text{nb de points où l'espèce a été contactée}}{\text{nombre total des points IPA}}$$

$$\text{Densité} = \frac{\text{nombre total de contacts}}{\text{nombre total de points}}$$

Elle permet également d'apprécier la répartition de ces populations nicheuses sur l'aire d'étude, soit par l'appréciation de la biodiversité relevée sur chaque point d'écoute (nombre d'espèces contactées sur le point en question), soit par la variation des IPA de chaque espèce entre différents points d'écoute ou milieux. Sept points IPA ont pu être analysés au sein de l'aire d'étude rapprochée (points 1 à 7).

Précisons que pour certaines espèces non chanteuses ou particulièrement mobiles (comme les rapaces, ou certains oiseaux d'eau ou passereaux grégaires), la marge d'erreur dans l'estimation du nombre de couples nicheurs est plus forte (risque de doubles comptages si l'oiseau est en vol, ou d'absence de comptage s'il est posé, problématique des regroupements de colonies…). C'est la raison pour laquelle, pour les rapaces et certaines autres grandes espèces, ce n'est pas sur la méthode des IPA que nous choisissons de nous appuyer pour estimer le nombre de couples reproducteurs de chaque espèce. Cette problématique sera alors évoquée plus tard. En revanche, nous gardons ces espèces dans les tableaux pour exprimer les notions de biodiversité auxquelles elles participent.

- **DENSITES ET FREQUENCES RELATIVES**

Les résultats d'inventaires issus des graphiques de la page suivante témoignent :

- d'un cortège d'espèces assez contrasté entre des espèces à grande valence écologique (Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, Mésange charbonnière, Corneille noire, etc.) ;
- des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts (Alouette des champs, Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Caille des blés, etc.) ;
- des espèces de milieux forestiers (Tourterelle des bois, Pouillot véloce, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, etc.) ;
- des espèces aquatiques de zones humides (Foulque macroule, Canard colvert, Gallinule poule-d'eau, etc.).

En comparant les valeurs d'IPA cumulés, de densités et de fréquences relatives, les groupes d'espèces qui dominent le cortège sont ceux qui ont une grande valence écologique et ceux qui sont inféodés aux milieux ouverts à semi-ouverts. Cependant, les valeurs de fréquences relatives varient sensiblement. En effet, les espèces les plus ubiquistes (Fauvette à tête noire, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Corneille noire) sont contactées sur plus de 85 % des points d'écoute. D'autres espèces sont également bien représentées sur plus de la moitié des points, il s'agit d'espèces ubiquistes (Mésange charbonnière), mais également de milieux ouverts à semi-ouverts (Rossignol philomèle, Fauvette grisette, Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte).

Les autres espèces semblent plus localisées, comme celles inféodées aux milieux boisés (Pic noir, Pic épeiche, Grimpereau des jardins, etc.) et aux milieux humides (Héron cendré, Gallinule poule-d'eau, Canard colvert, Foulque macroule, Grèbe castagneux, etc.).

Au niveau du graphique de la page suivante, lorsque le profil de la fréquence relative présente un creux par rapport à celui de la densité, cela sous-entend une concentration des représentants de l'espèce de façon localisée. Lorsque le secteur sur lequel est observée cette densité importante présente une particularité d'habitats isolés, cela peut supposer la présence d'une niche écologique pour l'espèce en question, à moins que ces regroupements reflètent plutôt un comportement d'espèce grégaire.

Dans notre cas précis, ce type de particularité est observé pour certaines espèces comme le Grèbe castagneux et la Foulque macroule. Ces espèces sont inféodées aux milieux humides, ce qui indique **la présence d'une niche écologique au niveau des plans d'eau**. Ces zones humides représentent des microhabitats importants pour la reproduction de ces espèces aquatiques.

Le Tarier des prés semble également assez localisé (contacté sur 2 points d'écoute), mais les prairies humides et bocagères des alentours lui sont également favorables. L'Hirondelle rustique et la Bergeronnette grise ont été contactées sur un seul un point d'écoute près d'un plan d'eau des Pouzet. Quant à l'Alouette des champs, cette espèce est grégaire, ce qui explique sa concentration sur certains points d'observation.

Tableau 44 : Tableau des IPA par points d'écoute et par espèce

Espèce	Point n°							IPA cumulé	Densité	Fréquence relative (%)
	1	2	3	4	5	6	7			
Fauvette à tête noire	2	2	2	2	1	2		11.00	1.57	85.71
Pigeon ramier	2	1	1	1		2	1	8.00	1.14	85.71
Pinson des arbres		1	1	2	1	2	1	8.00	1.14	85.71
Rossignol philomèle	1	1	2	1		1		6.00	0.86	71.43
Tourterelle des bois	1	1	1	1	1	1		6.00	0.86	85.71
Mésange charbonnière	1		2	2		1		6.00	0.86	57.14
Fauvette grisette		2	1		2		1	6.00	0.86	57.14
Pouillot véloce		0.5	1	2		2		5.50	0.79	57.14
Corneille noire	1		1	1	0.5	1	0.5	5.00	0.71	85.71
Alouette des champs		1			1		3	5.00	0.71	42.86
Tarier pâtre	0.5				1	1	2	4.50	0.64	57.14
Pipit des arbres		1	2			1		4.00	0.57	42.86
Hypolaïs polyglotte			1		1	1	1	4.00	0.57	57.14
Tarier des prés			2				2	4.00	0.57	28.57
Bruant proyer					1	1	1	3.00	0.43	42.86
Buse variable	0.5			1			1	2.50	0.36	42.86
Geai des chênes	0.5		1			1		2.50	0.36	42.86
Grèbe castagneux				2.5				2.50	0.36	14.29
Merle noir		1.5				1		2.50	0.36	28.57
Linotte mélodieuse					1		1.5	2.50	0.36	28.57
Accenteur mouchet		1	1					2.00	0.29	28.57
Bruant jaune	1		1					2.00	0.29	28.57
Bergeronnette grise				2				2.00	0.29	14.29
Caille des blés		1					1	2.00	0.29	28.57
Grimpereau des jardins				1		1		2.00	0.29	28.57
Hirondelle rustique				2				2.00	0.29	14.29
Loriot d'Europe				1		1		2.00	0.29	28.57
Pic épeiche				1		1		2.00	0.29	28.57
Troglodyte mignon				1		1		2.00	0.29	28.57
Bergeronnette printanière					1		1	2.00	0.29	28.57
Foulque macroule				1.5				1.50	0.21	14.29
Pie-grièche écorcheur				1		0.5		1.50	0.21	28.57
Rougequeue noir		1					0.5	1.50	0.21	28.57
Bondrée apivore	0.5			0.5				1.00	0.14	28.57
Alouette lulu			1					1.00	0.14	14.29
Canard colvert				1				1.00	0.14	14.29
Mésange bleue		1						1.00	0.14	14.29
Milan noir				0.5		0.5		1.00	0.14	28.57
Pic noir				1				1.00	0.14	14.29
Faucon crécerelle					0.5	0.5		1.00	0.14	28.57
Tourterelle turque							1	1.00	0.14	14.29
Gallinule poule-d'eau				0.5				0.50	0.07	14.29
Héron cendré				0.5				0.50	0.07	14.29
Huppe fasciée				0.5				0.50	0.07	14.29
Pie bavarde							0.5	0.50	0.07	14.29
Rapace sp. (Grand)						0.5		0.50	0.07	14.29
Rapace sp. (Petit)						0.5		0.50	0.07	14.29
Points d'obs	1	2	3	4	5	6	7			
Richesse spécifique	11	14	16	25	12	23	16			

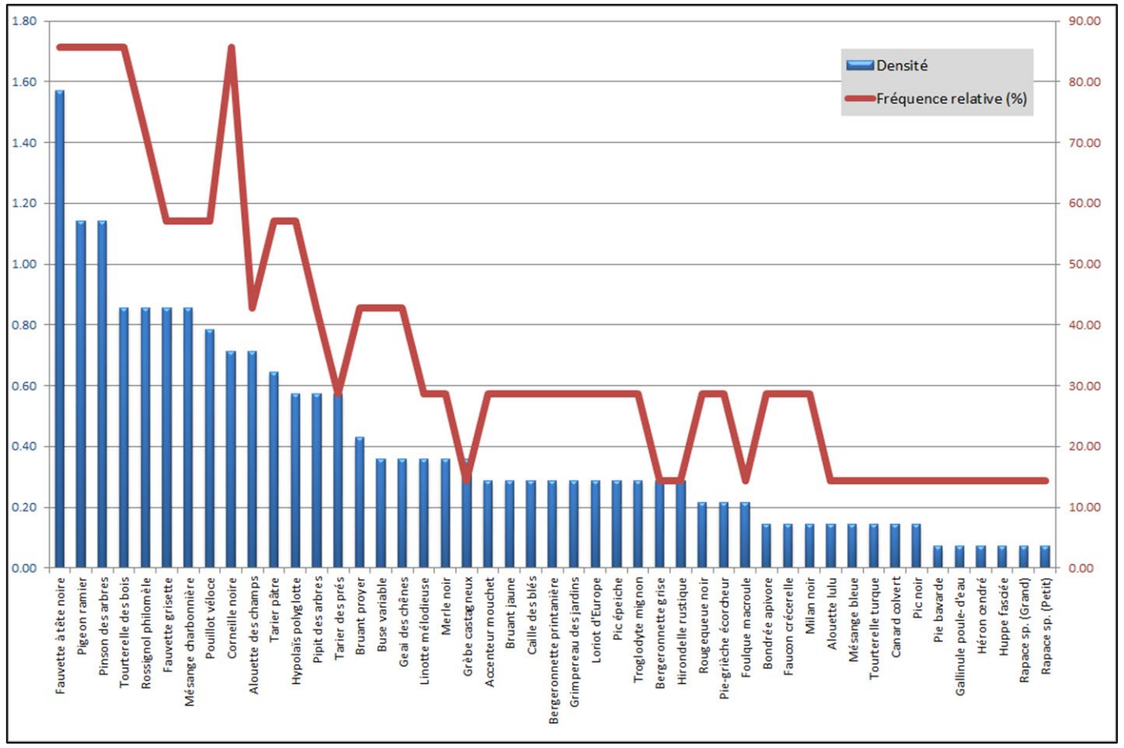


Figure 33 : Graphique des indices IPA par espèces

- **ESPECES SENSIBLES, PROTEGEES ET MENACEES**

Dans le tableau précédent, les espèces surlignées en orange correspondent à celles qui sont listées dans le paragraphe « liste des espèces protégées ou menacées au niveau européen, national ou régional » au début du chapitre sur les oiseaux. Cela permet de porter une attention plus forte sur ces espèces. La carte page suivante localise plus précisément chacun des contacts avec ces espèces (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008).

Ces éléments témoignent du fait que la plupart des espèces patrimoniales les mieux représentées sont des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts (**Alouette des champs, Alouette lulu, Fauvette grisette, Bruant jaune, Bruant proyer, Linotte mélodieuse, Tarier des prés, Pie-grièche écorcheur, etc.**).

La carte met en évidence la concentration de ces espèces au niveau des points d'écoute. Mais globalement, la majorité des espèces patrimoniales affectionnent **les milieux bocagers**, avec des milieux ouverts séparés par des haies arborées. Il s'agit de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, du Bruant proyer, de la Fauvette grisette, de la Pie-grièche écorcheur, de la Pie-grièche à tête rousse, ou encore de la Linotte mélodieuse.

La Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu sont deux espèces qui sont également mentionnées nicheuses au sein de l'aire d'étude rapprochée par l'association Indre-Nature (au niveau de l'îlot Cluis et Maillet).

L'Alouette des champs et l'Alouette lulu sont considérées comme sensibles à l'éolien, mais plutôt au risque de collision, notamment au printemps, lors de vols de parades chantés. Mais l'Alouette des champs étant commune et largement représentée au niveau de l'ensemble des milieux ouverts, nous ne la représentons pas sur la carte à la fin de cette partie.

Concernant les autres espèces, le Pic noir est localisé au niveau **des boisements** au sud de l'aire d'étude centrale et le Martin-pêcheur d'Europe est contacté au niveau **des plans d'eau** sur la zone ouest et au sud de la zone centrale (ainsi que la Locustelle tachetée).

- **ESPECES SENSIBLES A L'EOLIEN**

La **Caille des blés**, espèce non patrimoniale mais sensible à l'éolien au risque de perte d'habitat dans l'entourage des éoliennes, niche au sol dans les cultures et les prairies. Les milieux du site sont donc favorables à cette espèce, avec la présence de plusieurs mâles chanteurs sur l'aire d'étude rapprochée.

L'**Hirondelle rustique** est une espèce grégaire qui est sensible à l'éolien étant donné son type de vol, qui peut être comparé aux rapaces et grands voiliers. Les espèces d'hirondelles empruntent également les ascendances thermiques et dynamiques pour prendre de la hauteur et chasser les essaimages d'insectes.

- **ESPECES NOCTURNES**

En ce qui concerne les espèces nocturnes, au-delà des données issues du protocole IPA, aucune espèce patrimoniale n'a été contactée au sein de l'aire d'étude rapprochée.

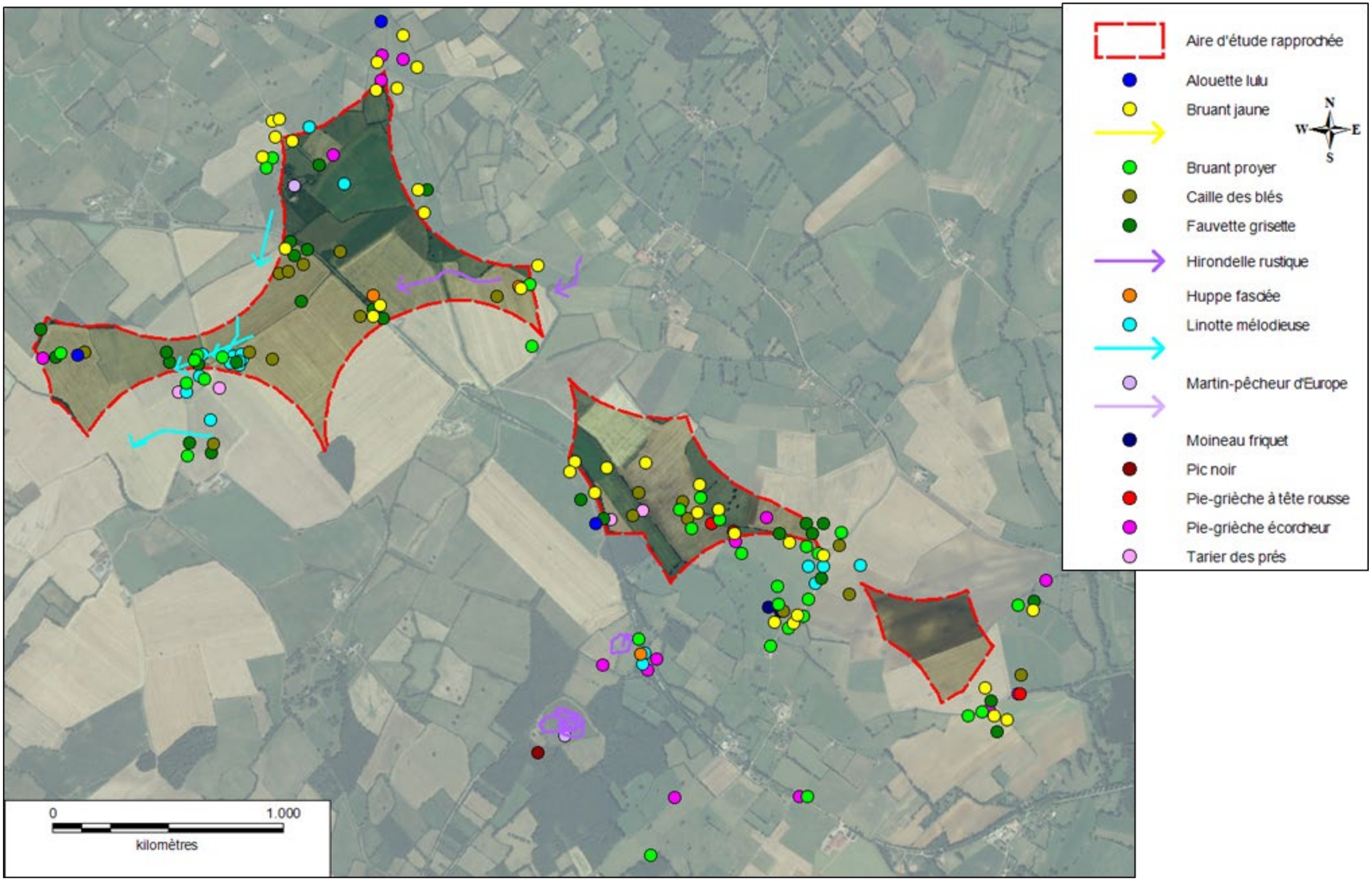
- **REPARTITION DES VALEURS DE BIODIVERSITE**

Le nombre de points IPA n'est pas suffisant pour réaliser une extrapolation géographique (« interpolation »), au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Sept points ont été réalisés sur les 3 zones de l'aire d'étude, mais la partie centrale ayant été réduite par la suite, il ne reste plus que 5 points IPA au sein du site (dont 3 sur la zone ouest).

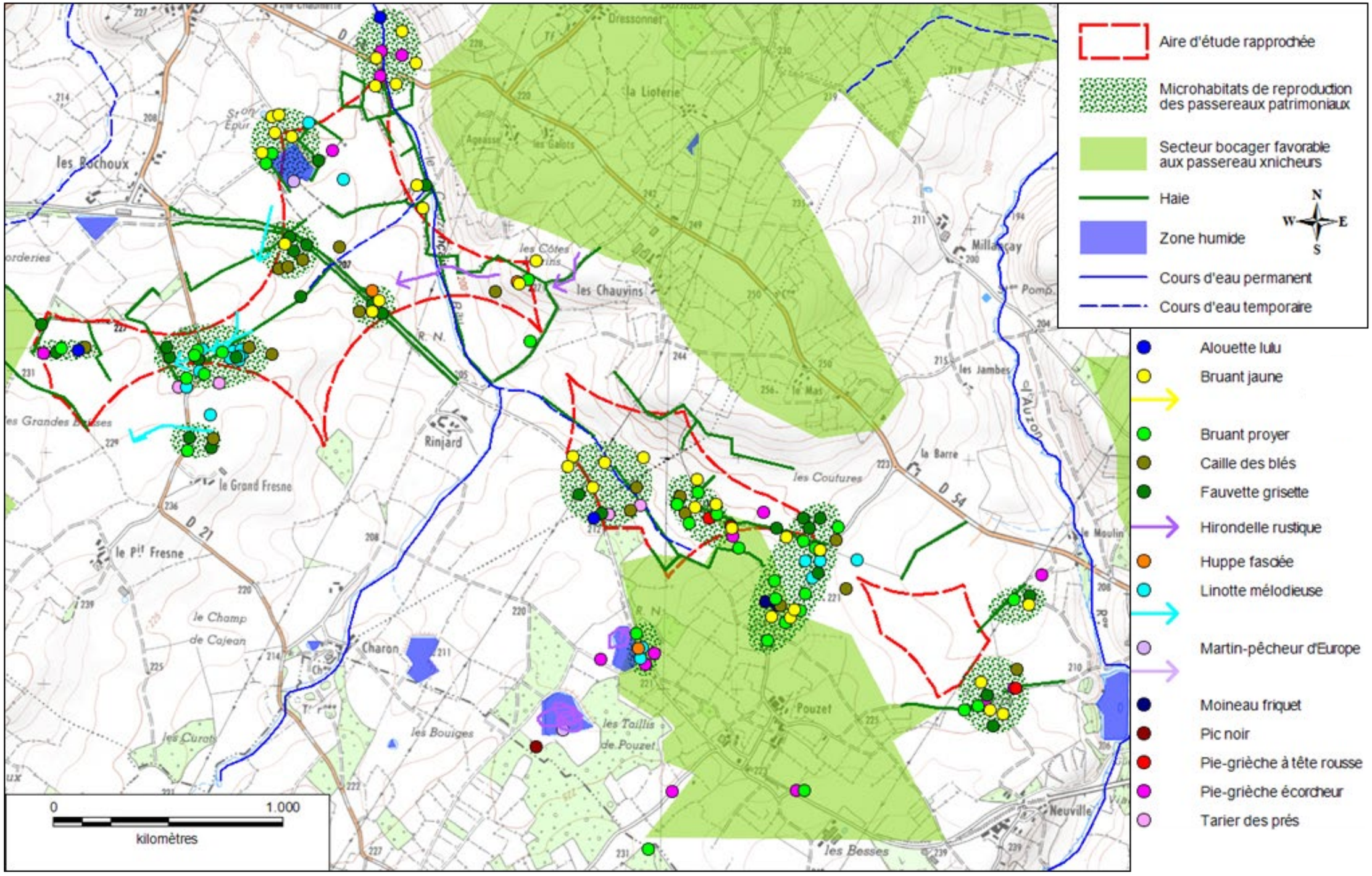
En revanche, il est possible de comparer les points IPA n°1, 2, 3, 5 et 7, et de faire une analyse par habitat pour l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. La richesse spécifique varie entre de 11 à 16 sur ces 5 points IPA.

Globalement, il peut être supposé que **les plans d'eau** soient les habitats qui représentent **la plus grande richesse spécifique**, avec des espèces aquatiques, de bocage, de milieux ouverts et de milieux boisés.

La richesse spécifique est assez homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude qui est majoritairement composée **de milieux ouverts et bocagers**. La proximité des lisières et des boisements augmente cette richesse spécifique.



Carte 65 : Carte des données brutes de passereaux nicheurs ou assimilés d'intérêts patrimoniaux ou sensibles aux éoliennes.



Carte 66 : Carte des données brutes et d'interprétation des passereaux nicheurs ou assimilés d'intérêts patrimoniaux ou sensibles aux éoliennes

4.4.8.2 RAPACES NICHEURS, GRANDS VOILIERS, OISEAUX D'EAU ET ASSIMILES

En ce qui concerne le suivi de l'activité des rapaces, grands voiliers et oiseaux d'eau en période nuptiale, **12 espèces** ont été contactées sur le site étudié et dans son entourage entre mai et août 2013 et entre janvier et mai 2014. Cependant, pour mieux cerner l'activité reproductrice des rapaces, nous basons aussi l'analyse sur les données des oiseaux nicheurs précoces (dès janvier), et dont les comportements peuvent être des indices de reproduction. Pour les rapaces dont la phase de reproduction s'étale parfois jusqu'en août, et pour lesquels des indices de reproduction sont encore observés (émancipation des jeunes, stationnement des jeunes dans l'entourage du lieu de naissance, reprise postnuptiale des comportements territoriaux de rapaces nocturnes…), certaines données d'oiseaux non migrants enregistrées en début de période postnuptiale sont prises en compte. Enfin, les indices de présences sont aussi pris en compte, même si les oiseaux ne sont pas contactés directement (pelotes de réjection, nids, restes de repas…).

L'ensemble des données brutes de rapaces diurnes et nocturnes (non migrants), mais aussi d'autres espèces de grands voiliers, d'oiseaux d'eau ou sensibles à l'éolien sont représentées au niveau de la carte en fin de partie (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008).

- **LES ESPECES DE RAPACES**

Cette carte témoigne de la fréquentation de l'aire d'étude rapprochée et de son entourage en période de reproduction par au moins 5 espèces de rapaces diurnes et une espèce nocturne. Cette diversité d'espèces de rapaces potentiellement nicheurs semble assez faible. Il s'agit :

- du **Milan noir** ;
- de la **Buse variable** ;
- du **Faucon hobereau** ;
- du **Faucon crécerelle** ;
- de l'**Epervier d'Europe** ;
- de la **Chevêche d'Athéna.**

De façon générale, la carte témoigne d'une activité assez homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Le contexte de milieux ouverts et bocagers à proximité de zones humides est favorable à la chasse des rapaces. Les quelques reliefs du site sont favorables aux prises d'ascendances thermiques et dynamiques, qui permettent aux oiseaux de prendre de l'altitude.

Cette approche globale est ensuite décomposée par espèces :

La **Buse variable** est l'espèce la plus présente sur l'aire d'étude rapprochée, avec 47 observations de mai à août 2013 et de mars à mai 2014. Elle semble utiliser le site comme territoire de chasse au niveau des milieux ouverts et bocagers. Plusieurs observations montrent des individus postés dans les cultures.

L'activité de l'espèce est plus importante dans deux secteurs :

- au niveau des plans d'eau et du boisement des Taillis de Pouzet, au sud de la zone centrale de l'aire d'étude rapprochée. Un nid a été localisé sur un chêne en janvier 2014, mais aucune donnée ne permet de vérifier son utilisation au cours de la période de reproduction. La parade d'un couple a tout de même été observée en juin 2013 à proximité ;
- au niveau des reliefs de la vallée de Creuzançais au nord-est de la zone ouest de l'aire d'étude rapprochée. De nombreuses observations montrent que la Buse variable fréquente ce secteur comme voie de transit et de prises d'ascendances thermiques et dynamiques.

Le **Milan noir** est également bien présent sur l'aire d'étude rapprochée, avec 24 observations entre juin et juillet 2013 et entre avril et mai 2014. Cette espèce utilise le site comme territoire de chasse, dont notamment la zone ouest du site au niveau des milieux ouverts et bocagers.

Aucun indice de reproduction n'a été observé dans le secteur de l'aire d'étude rapprochée. Il est possible qu'au moins un couple niche dans les alentours et qu'il vienne chasser régulièrement sur les milieux ouverts du site en période de nidification (mars à juillet). Toutefois, deux secteurs de reproduction avérés ont été identifiés au niveau des sites situés à plus de 6 km au nord (vers l'étang de la Popilière au nord-est de Bouesse). Il est aussi possible que cette fréquentation soit liée à ces aires de reproduction du nord.

La vallée de Creuzançais est régulièrement fréquentée par le Milan noir pour l'opportunité des prises d'ascendances thermiques et dynamiques. Les zones humides influencent également le comportement des individus qui viennent chasser à proximité.

Le **Faucon crécerelle** est également présent, avec 23 observations entre juin et août 2013 et entre mars et mai 2014. L'espèce chasse sur les milieux ouverts de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, avec des comportements de soaring (vol stationnaire). Aucun indice de reproduction n'a été observé.

Le **Faucon hobereau** a été observé à 2 reprises en juin 2013. Il semble influencé par les zones humides, avec une observation vers la vallée de l'Auzon et une à proximité du plan d'eau de la zone ouest. Il est possible que cette espèce se reproduise dans les alentours, mais le site serait un territoire de chasse occasionnel à cette période de l'année. Toutefois, rappelons pour le Faucon hobereau que les contacts de début de la période postnuptiale peuvent aussi témoigner d'une reproduction tardive dans l'est du secteur pour cette espèce nicheuse tardive.

L'**Epervier d'Europe** est également présent de façon ponctuelle avec 2 observations en avril et mai 2014. Il fréquente les alentours du boisement des Taillis de Pouzet, favorable à sa reproduction, ainsi que la proximité du plan d'eau de la zone ouest. Les milieux ouverts du site sont favorables à la chasse pour cette espèce.

La **Chevêche d'Athéna** a été entendue et observée en janvier 2014, au moment des parades. Elle se reproduit dans un des bâtiments du lieu-dit de Pouzet. Les milieux ouverts des alentours lui sont favorables pour venir chasser et s'alimenter.

Rappelons que l'association Indre-Nature mentionne également la présence du Milan noir dans les alentours de l'aire d'étude rapprochée. Elle précise aussi 4 autres espèces non contactées lors du suivi 2013 et 2014 à cette période de l'année, il s'agit :

- du **Milan royal**, avec un contact à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Les observations de cette espèce en 2013 et 2014 correspondent à des individus migrateurs, mais il n'est pas impossible que quelques individus viennent chasser dans les alentours du site pour venir chasser en période de reproduction. En revanche, l'espèce ne se reproduit pas au sein de l'aire d'étude ou dans son entourage proche ;
- de la **Bondrée apivore**, avec un contact dans la vallée de l'Auzon à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Il est possible que les données de la Bondrée apivore du 22 mai 2013 qui ont été signalées comme des individus migrateurs soient plutôt des oiseaux en période de reproduction. Cependant, leur comportement et leur faible présence ont laissé supposer à de la migration. Il est donc possible que cette espèce se reproduise à l'écart du site mais vienne occasionnellement chasser sur les milieux ouverts favorables ;
- du **Faucon pèlerin**, avec un contact à l'est de Cluis dans la vallée de la Bouzanne. Cette espèce n'a pas été contactée en 2013-2014 à cette période de l'année, mais il est possible que cette espèce fréquente ponctuellement les alentours du site pour la chasse en période de reproduction ;
- du **Grand-duc d'Europe**, également avec un contact dans la vallée de la Bouzanne à environ 2,5 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'un couple nicheur dans la carrière de Cluis. Cette espèce à grand rayon d'action peut venir chasser sur les milieux ouverts du site qui lui sont favorables.

- ## LES ESPECES AQUATIQUES

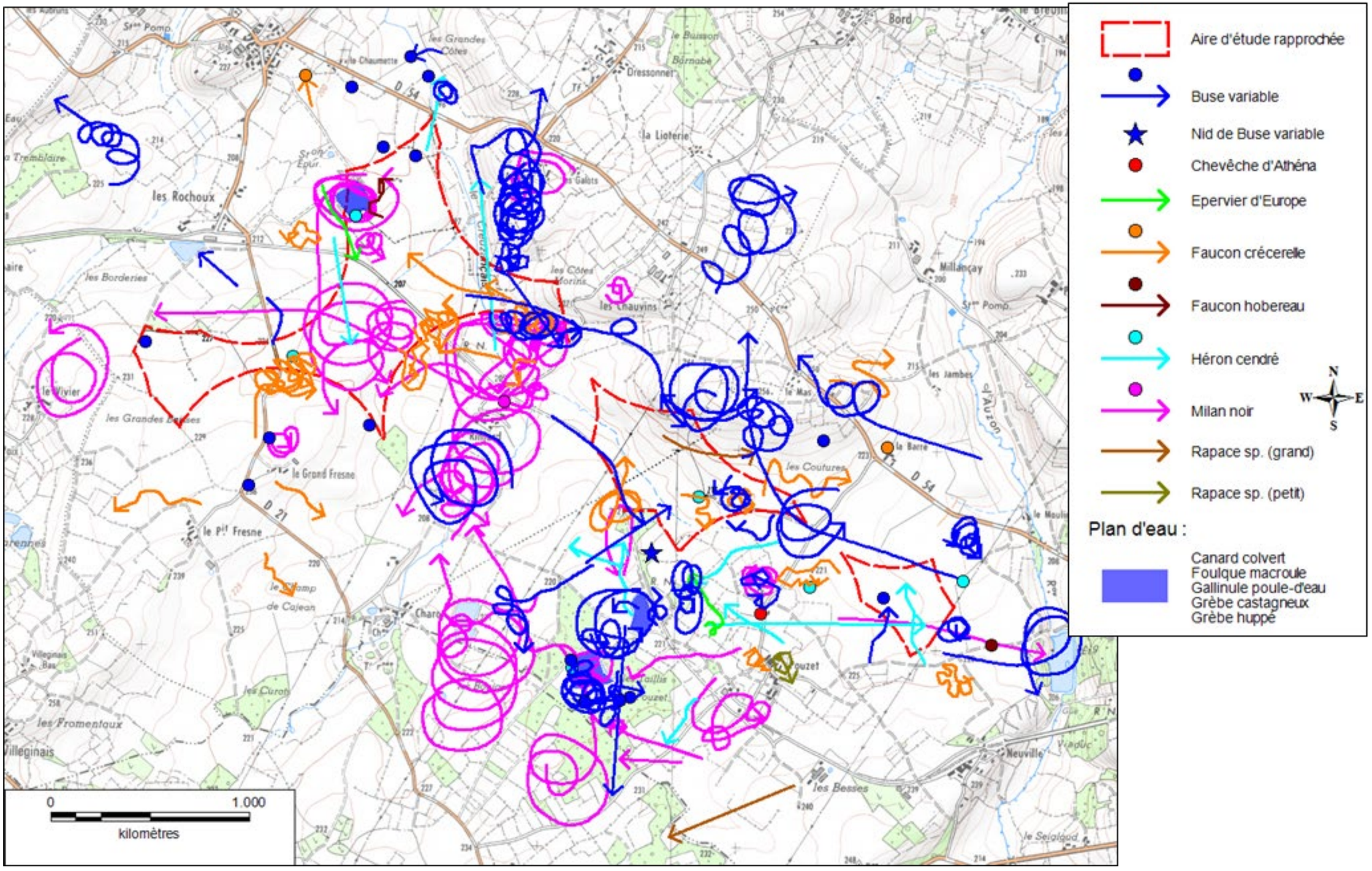
Le **Héron cendré**, espèce principalement sédentaire, a été contacté 16 fois entre juin et août 2013 et entre mars et mai 2014. Il est observé régulièrement au niveau des plans d'eau et dans les milieux ouverts à proximité. Ces habitats sont favorables au repos et à l'alimentation de l'espèce. Des vols réguliers de transit sont aussi observés entre les différentes zones humides, ce qui peut amener certains individus à survoler les différentes zones de l'aire d'étude rapprochée.

Concernant les **oiseaux d'eau**, 5 espèces sont observées régulièrement sur les différents plans d'eau, dont notamment celui de la zone ouest et les deux au niveau du boisement des Taillis de Pouzet.

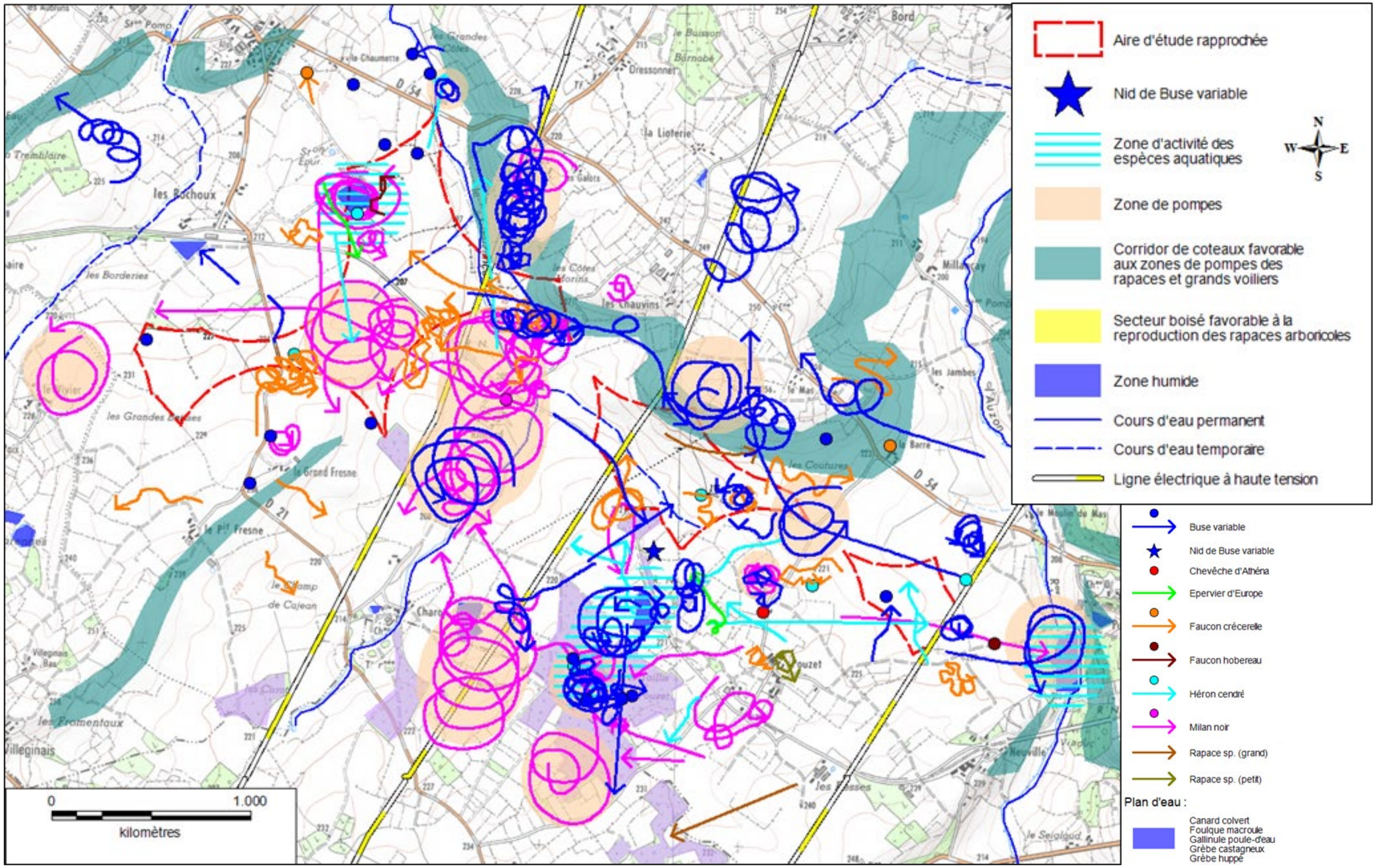
Il s'agit surtout du Canard colvert, observé à 16 reprises entre juin et août 2013 et entre mars et mai 2014, mais également de la Foulque macroule (contactée 13 fois), du Grèbe castagneux (observé 10 fois), de la Gallinule poule-d'eau (contactée 7 fois) et du Grèbe huppé (observé à 2 reprises).

Les autres plans d'eau plus à l'écart ont moins été prospectés, mais ils sont également favorables à la reproduction de ces espèces d'oiseaux d'eau.

D'après l'association Indre-Nature, la Cigogne noire niche en forêt domaniale de Châteauroux (nid occupé en 2012) à environ 15 km au nord du site. Cette espèce n'a pas été contactée par les bureaux d'études EXEN et KJM, mais Indre-Nature précise un contact au niveau de la vallée de l'Auzon à l'est de l'aire d'étude rapprochée (entre la zone est et Cluis). Une fréquentation occasionnelle des milieux ouverts du site ne peut être exclue pour cette espèce de grand voilier.



Carte 67 : Cartes des données brutes des contacts de rapaces, grands voiliers et oiseaux d'eau nicheurs en 2013 et 2014



Carte 68 : Cartes des données brutes et d'interprétation des contacts de rapaces, grands voiliers et oiseaux d'eau nicheurs en 2013 et 2014

4.4.8.3 CONCLUSION SUR LES ENJEUX LIES A L'AVIFAUNE NICHEUSE (DONNEES 2013/2014)

Pour conclure sur les enjeux liés aux nicheurs, retenons que :

En ce qui concerne les passereaux et assimilés, certaines espèces patrimoniales sont contactées régulièrement sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Bruant proyer, Alouette lulu, Fauvette grisette, etc.), qui indique une dominance de milieux ouverts avec du bocage.

Les enjeux principaux vont donc se localiser au niveau du réseau de haies arborées et arbustives de l'aire d'étude rapprochée. Ces habitats sont des zones de reproduction pour ces espèces patrimoniales.

D'autres espèces patrimoniales indiquent également des enjeux au niveau des zones humides, avec la présence du Martin-pêcheur d'Europe (et de la Locustelle tachetée). Peu de boisements sont localisés, mais une espèce patrimoniale est tout de même présente au niveau du boisement des Taillis de Pouzet, le Pic noir.

En ce qui concerne les rapaces diurnes, les enjeux sont surtout marqués par des zones de chasses dans les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée, notamment à proximité des zones humides. Cette activité est principalement marquée par le Milan noir, la Buse variable et le Faucon crécerelle.

Les enjeux vont aussi être marqués au niveau des zones de prises d'ascendances thermiques et dynamiques (zone de « pompes »). Le contexte légèrement vallonné de l'aire d'étude rapprochée, en présence de milieux ouverts, favorise ces phénomènes recherchés par les rapaces pour prendre de l'altitude. Ces zones ont été localisées principalement par le Milan noir et la Buse variable.

Les enjeux peuvent aussi concerner les boisements qui sont favorables à la reproduction des espèces de rapaces arboricoles. Il s'agit notamment de la Buse variable qui semble se reproduire au niveau des Taillis de Pouzet, mais également du Milan noir qui pourrait venir s'installer dans le secteur.

En ce qui concerne les espèces aquatiques, les enjeux sont surtout marqués au niveau des zones humides. Les plans d'eau de la zone ouest et au sud de la zone centrale représentent une zone de reproduction pour la plupart des espèces aquatiques recensées à cette période de l'année.

Du transit est constaté au sein de l'aire d'étude rapprochée entre les zones humides. Les milieux ouverts à proximité des plans d'eau sont favorables à l'alimentation de ces espèces, notamment le Héron cendré.

4.4.9 AVIFAUNE NICHEUSE (DONNEES ADEV 2020/2021)

Le tableau suivant permet de synthétiser l'ensemble des espèces nicheuses qui ont été contactées sur les différentes visites de terrain réalisées en 2020/2021. 67 espèces sont recensées entre avril et juillet 2021.

Parmi ces espèces, 5 sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) : **Alouette lulu**, **Grande aigrette**, **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Milan noir** et la **Pie-grièche écorcheur**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **8 espèces « Vulnérables » :** le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe, la Pie-grièche à tête rousse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.
- **6 espèces « Quasi-menacées » :** l'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Grande aigrette, l'Hirondelle rustique, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **3 espèces « Vulnérable » :** le Héron garde-bœuf, le Milan noir et la Pie-grièche à tête rousse
- **7 espèces « Quasi-menacées » :** l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Chevêche d'Athéna, l'Effraie des clochers, la Linotte mélodieuse, la Perdrix grise

Certaines espèces sont contactées très régulièrement comme le Bruant jaune, l'Alouette lulu, ou encore le Milan noir

D'autres espèces sont observées de façon moins importante comme le Héron garde-bœuf et le Grèbe huppé. Il s'agit principalement d'espèces discrètes ou avec de faibles effectifs sur la zone d'étude. D'autres utilisent la zone uniquement dans le cadre de leur alimentation comme les Hérons dont les territoires sont beaucoup plus importants autour des sites de nidifications. Il peut tout à fait s'agir d'individu qui niche dans la vallée de la Creuse ou en Brenne.

Tableau 45 : Tableau de synthèse des espèces nicheuses contactées sur l'ensemble de la période de reproduction

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux (Ann 1)	Protection France	Liste rouge des oiseaux nicheurs*		Protocol IPA			Protocol Rapace	Autres			Nombre de contacts sur les 3 inventaires IPA	Nombre de contacts sur les 7 visites
			Nationale	Régionale	12/04	04/05	29/06	19/05	28/06	06/07	27/07		
Accenteur mouchet	-	Article 3	LC	LC	x			x				1	2
Alouette des champs	-	-	NT	NT	x	x	x	x				3	4
Alouette lulu	Ann 1	Article 3	LC	LC	x	x	x	x	x			3	5
Bergeronnette printanière	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x				3	4
Bruant jaune	-	Article 3	VU	NT	x	x	x	x		x		3	5
Bruant proyer	-	Article 3	LC	NT	x	x	x	x				3	4
Bruant zizi	-	Article 3	LC	LC	x	x	x					3	3
Buse variable	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x			x	3	5
Caille des blés	-	-	LC	LC		x	x		x		x	2	4
Canard colvert	-	-	LC	LC	x	x		x				2	3
Chardonneret élégant	-	Article 3	VU	LC		x						1	1
Chevêche d'Athéna	-	Article 3	LC	NT	x							1	1
Choucas des tours	-	Article 3	LC	LC	x							1	1
Chouette hulotte	-	Article 3	LC	LC	x		x		x		x	2	4
Cisticole des joncs	-	Article 3	VU	NA		x						1	1
Corneille noire	-	-	LC	LC	x	x	x					3	3
Coucou gris	-	Article 3	LC	LC		x						1	1
Effraie des clochers	-	Article 3	LC	NT			x		x		x	1	3
Etourneau sansonnet	-	-	LC	LC	x	x	x					3	3
Faucon crécerelle	-	Article 3	NT	LC	x	x		x				2	3
Fauvette à tête noire	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x				3	4
Fauvette grisette	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x		x		3	5
Foulque macroule	-	-	LC	LC	x	x						2	2
Gallinule poule d'eau	-	-	LC	LC	x	x		x				2	3
Geai des chênes	-	-	LC	LC	x	x	x	x				3	4
Grande aigrette	Ann 1	Article 3	NT	-							x	0	1
Grèbe castagneux	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x			x	3	5
Grèbe huppé	-	Article 3	LC	LC				x				0	1
Grimpereau des jardins	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x				3	4
Grive draine	-	-	LC	LC			x					1	1
Grive musicienne	-	-	LC	LC	x	x		x				2	3
Héron cendré	-	Article 3	LC	LC	x			x			x	1	3
Héron garde-bœufs	-	Article 3	LC	VU		x	x					2	2
Hirondelle rustique	-	Article 3	NT	LC	x	x	x					3	3
Huppe fasciée	-	Article 3	LC	LC	x							1	1
Hypolaïs polyglotte	-	Article 3	LC	LC		x	x	x				2	3
Linotte mélodieuse	-	Article 3	VU	NT	x	x	x					3	3
Loriot d'Europe	-	Article 3	LC	LC		x	x		x			2	3
Martin-pêcheur d'Europe	Ann 1	Article 3	VU	LC							x	0	1
Merle noir	-	-	LC	LC	x	x	x	x				3	4
Mésange à longue queue	-	Article 3	LC	LC	x	x	x					3	3
Mésange bleue	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x				3	4

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux (Ann 1)	Protection France	Liste rouge des oiseaux nicheurs*		Protocol IPA			Protocol Rapace	Autres			Nombre de contacts sur les 3 inventaires IPA	Nombre de contacts sur les 7 visites
			Nationale	Régionale	12/04	04/05	29/06	19/05	28/06	06/07	27/07		
Mésange charbonnière	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x				3	4
Milan noir	Ann 1	Article 3	LC	VU	x	x	x	x		x	x	3	6
Moineau domestique	-	Article 3	LC	LC	x	x	x					3	3
Perdrix grise	-	-	LC	NT	x	x						2	2
perdrix rouge	-	-	LC	LC	x	x						2	2
Pic épeiche	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x				3	4
Pic vert	-	Article 3	LC	LC	x	x						2	2
Pie bavarde	-	-	LC	LC	x	x	x					3	3
pie-grièche à tête rousse	-	Article 3	VU	VU							x	0	1
Pie-grièche écorcheur	Ann 1	Article 3	NT	LC			x	x	x	x	x	1	5
Pigeon colombin	-	-	LC	LC		x						1	1
Pigeon ramier	-	-	LC	LC	x	x	x					3	3
Pinson des arbres	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x				3	4
Pipit des arbres	-	Article 3	LC	LC	x	x		x				2	3
Pouillot véloce	-	Article 3	LC	LC	x	x	x					3	3
Roitelet à triple bandeau	-	Article 3	LC	LC	x							1	1
Rossignol philomèle	-	Article 3	LC	LC	x	x	x	x				3	4
Rougegorge familier	-	Article 3	LC	LC	x	x	x					3	3
Rougequeue noir	-	Article 3	LC	LC	x							1	1
Rousserolle effarvatte	-	Article 3	LC	LC				x				0	1
Tarier pâtre	-	Article 3	NT	LC	x	x	x	x				3	4
Tourterelle des bois	-	-	VU	LC		x	x			x		2	3
Tourterelle turque	-	-	LC	LC		x						1	1
Troglodyte mignon	-	Article 3	LC	LC	x	x		x				2	3
Verdier d'Europe	-	Article 3	VU	LC	x			x				1	2

*Liste rouge : En danger Critique (CR), En Danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineur (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE)

L'analyse des données récoltées par ADEV Environnement est identique à la méthode utilisée par EXEN en 2013/2014.

Les résultats d'inventaires issus des graphiques de la page suivante témoignent :

- d'un cortège d'espèces assez contrasté entre des espèces à grande valence écologique (Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, Mésange charbonnière, Corneille noire, etc.)
- des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu, Tarier pâtre, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Cisticole des joncs etc.) ;
- des espèces de milieux forestiers (Tourterelle des bois, Pouillot véloce, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Pic épeiche etc.) ;
- des espèces aquatiques de zones humides (Foulque macroule, Canard colvert, Gallinule poule-d'eau, Héron cendré, Grèbe huppé etc.).

En comparant les valeurs d'IPA cumulés, de densités et de fréquences relatives, les groupes d'espèces qui dominent le cortège sont ceux qui ont une grande valence écologique (Fauvette à tête noire, Corneille noire), et ceux qui sont inféodés aux milieux ouverts à semi-ouverts (Alouette des champs, Hirondelle rustique, Héron garde-bœufs).

Ces tendances se confirment sur les valeurs de fréquence relatives, les espèces les plus contactées sont des espèces ubiquistes : la Fauvette à tâte noire a été vue à 90% des points d'écoute, la Mésange charbonnière à 80% des points et le Pinson des arbres à 75% de ceux-ci. On retrouve après des espèces de milieux ouverts contactés à 75% des points d'écoute : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu. Mais aussi des rapaces, avec la Buse variable présente à 70% des points d'écoute et le Milan noir à 60%.

Les autres espèces semblent plus localisées, comme celles inféodées aux milieux boisés (Pic vert, Pic épeiche, Grimpereau des jardins, etc.) et aux milieux humides (Héron cendré, Gallinule poule-d'eau, Foulque macroule, Grèbe castagneux, etc.).

Au niveau du graphique de la page suivante, lorsque le profil de la fréquence relative présente un creux par rapport à celui de la densité, cela sous-entend une concentration des représentants de l'espèce de façon localisée. Lorsque le secteur sur lequel est observée cette densité importante présente une particularité d'habitats isolés, cela peut supposer la présence d'une niche écologique pour l'espèce en question, à moins que ces regroupements reflètent plutôt un comportement d'espèce grégaire.

Dans notre cas précis, ce type de particularité est observé pour certaines espèces comme le Héron garde-bœuf et le Grèbe castagneux, qui n'ont été vues que sur un point d'écoute. Ces espèces sont inféodées aux milieux humides, ce qui indique **la présence d'une niche écologique au niveau des plans d'eau**. Ces zones humides représentent des microhabitats importants pour la reproduction de ces espèces aquatiques.

Quant à l'Hirondelle rustique, au Chardonneret élégant, au Moineau domestique, à l'Alouette des champs, à la Linotte mélodieuse et à l'Etourneau sansonnet, ces espèces sont grégaires, ce qui explique leur concentration sur certains points d'observation.

Tableau 46 : Tableau des IPA par points d'écoute et par espèce

Espèce	Point n°																			IPA Cumulé	Densité**	Fréquence relative (%)*
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21			
Accenteur mouchet			1														1		0,5		2,5	0,13	15%
Alouette des champs		2	1		4		8	0,5	2	3	2		1,5	2	3	2	1	4		1	37	1,85	75%
Alouette lulu	2	3,5			1	1,5			1	3	2	1	2	2		1	1	1	1	1	24	1,20	75%
Bergeronnette printanière					2		2		2	1	1			1		2	1			4	16	0,80	45%
Bruant jaune	3	1	0,5						2,5	3,5	1			1		1	2	1	1		17,5	0,88	55%
Bruant proyer	1				5	1	0,5			4	1		2		2				2		18,5	0,93	45%
Bruant zizi	1			1	2,5	0,5		4	1			1	0,5	1							12,5	0,63	45%
Buse variable	1,5		1,5	1	0,5	2	0,5	0,5		1	1,5		2	0,5	1	0,5	0,5	0,5			15	0,75	75%
Caille des blés					1			1	0,5												2,5	0,13	15%
Canard colvert	2,5		0,5						1	0,5											4,5	0,23	20%
Chardonneret élégant												2									2	0,10	5%
Chevêche d'Athéna																					0	0,00	0%
Choucas des tours								1													1	0,05	5%
Chouette hulotte																					0	0,00	0%
Cisticole des joncs									1												1	0,05	5%
Corneille noire		1	3	1			1	1	2	10	0,5		0,5	1	2	1		1,5		1	26,5	1,33	70%
Coucou gris					1	1			1	1											4	0,20	20%
Effraie des clochers																					0	0,00	0%
Etourneau sansonnet			0,5	1		1						0,5		0,5			2,5		5	7,5	18,5	0,93	40%
Faucon crécerelle							0,5									0,5		1	0,5		2,5	0,13	20%
Fauvette à tête noire	1	2	2	3	1	3		1		1	1	2	3	2	2	2	3	2	5	2	38	1,90	90%
Fauvette grisette	2			1	2			2	1	2	2	1	1	4	1	1		1		2	23	1,15	70%
Foulque macroule									1												1	0,05	5%
Gallinule poule d'eau									1												1	0,05	5%
Geai des chênes				1		1					0,5					1					3,5	0,18	20%
Grande aigrette																					0	0,00	0%
Grèbe castagneux									2,5												2,5	0,13	5%
Grèbe huppé																					0	0,00	0%
Grimpereau des jardins				1		1															2	0,10	10%
Grive draine															0,5						0,5	0,03	5%
Grive musicienne				0,5		1										1					2,5	0,13	15%
Héron cendré	0,5								0,5								0,5				1,5	0,08	15%
Héron garde-bœufs									27,5												27,5	1,38	5%
Hirondelle rustique			2,5	0,5	0,5	2,5		0,5		2,5	0,5		5	2	3,5		2,5	5	5,5	1,5	34,5	1,73	70%
Huppe fasciée	0,5											1									1,5	0,08	10%
Hypolaïs polyglotte	1								2	1	2			1					1		8	0,40	30%
Linotte mélodieuse	4				3		4		1			3			2		3		5	0,5	25,5	1,28	45%
Loriot d'Europe				1					1	1											3	0,15	15%
Martin-pêcheur d'Europe																					0	0,00	0%

Espèce	Point n°																				IPA Cumulé	Densité**	Fréquence relative (%)*
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21			
Merle noir	1			1		1,5		1	4			1	0,5	0,5	1,5	3				1	16	0,80	55%
Mésange à longue queue	3	1,5											4								8,5	0,43	15%
Mésange bleue			2	2	1	0,5						2					0,5	1			9	0,45	35%
Mésange charbonnière	4		2	1	0,5	2		1	2	1	2	2	0,5		1	1	1		1	2	24	1,20	80%
Milan noir	0,5	1	2,5	2			2		0,5	0,5		0,5		0,5		1		1	0,5		12,5	0,63	60%
Moineau domestique	3				1				10						3				5		22	1,10	25%
Perdrix grise															1		0,5			1	2,5	0,13	15%
Perdrix rouge									0,5											1	1,5	0,08	10%
Pic épeiche						1		0,5				1,5	0,5							0,5	4	0,20	25%
Pic vert	1								1												2	0,10	10%
Pie bavarde												1	0,5		0,5						2	0,10	15%
Pie-grièche à tête rousse																					0	0,00	0%
Pie-grièche écorcheur		1				1			1,5	1,5			1,5								6,5	0,33	25%
Pigeon colombin														0,5							0,5	0,03	5%
Pigeon ramier	1			1		1		2		1		2	0,5			2		1	1	2	14,5	0,73	55%
Pinson des arbres	4	0,5	3	1		2		2	1	3		2		1,5	2		2	2	1	3	30	1,50	75%
Pipit des arbres				1		3			2									1			7	0,35	20%
Pouillot véloce	2	1	1	3		0,5			1			2	1	1		1	1	2			16,5	0,83	60%
Roitelet à triple bandeau						1													0,5		1,5	0,08	10%
Rossignol philomèle	2		0,5	1					1	1					1	2	1			1	10,5	0,53	45%
Rougegorge familier		1		3					0,5		2		1					1			8,5	0,43	30%
Rougequeue noir																			0,5		0,5	0,03	5%
Rousserolle effarvatte																					0	0,00	0%
Tarier pâtre	2			1		0,5			0,5	0,5					0,5		1		1	0,5	7,5	0,38	45%
Tourterelle des bois	2	0,5							1						1,5		1				6	0,30	25%
Tourterelle turque	1				1																2	0,10	10%
Troglodyte mignon	3															1					4	0,20	10%
Verdier d'Europe								1													1	0,05	5%
Point d'obs	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**19**	**20**	**21**			
Richesse spécifique	26	12	15	22	16	22	8	15	33	21	14	17	18	17	18	18	19	16	18	18			

* Fréquence = (Nombre IPA ou l'espèce a été contacté * 100) / Nombre total de point d'écoute.

** Densité = IPA cumulé / Nombre d'IPA

*** Les espèces surlignées en marron sont les espèces patrimoniales (intérêt communautaire ou avec des statuts de conservation défavorable)

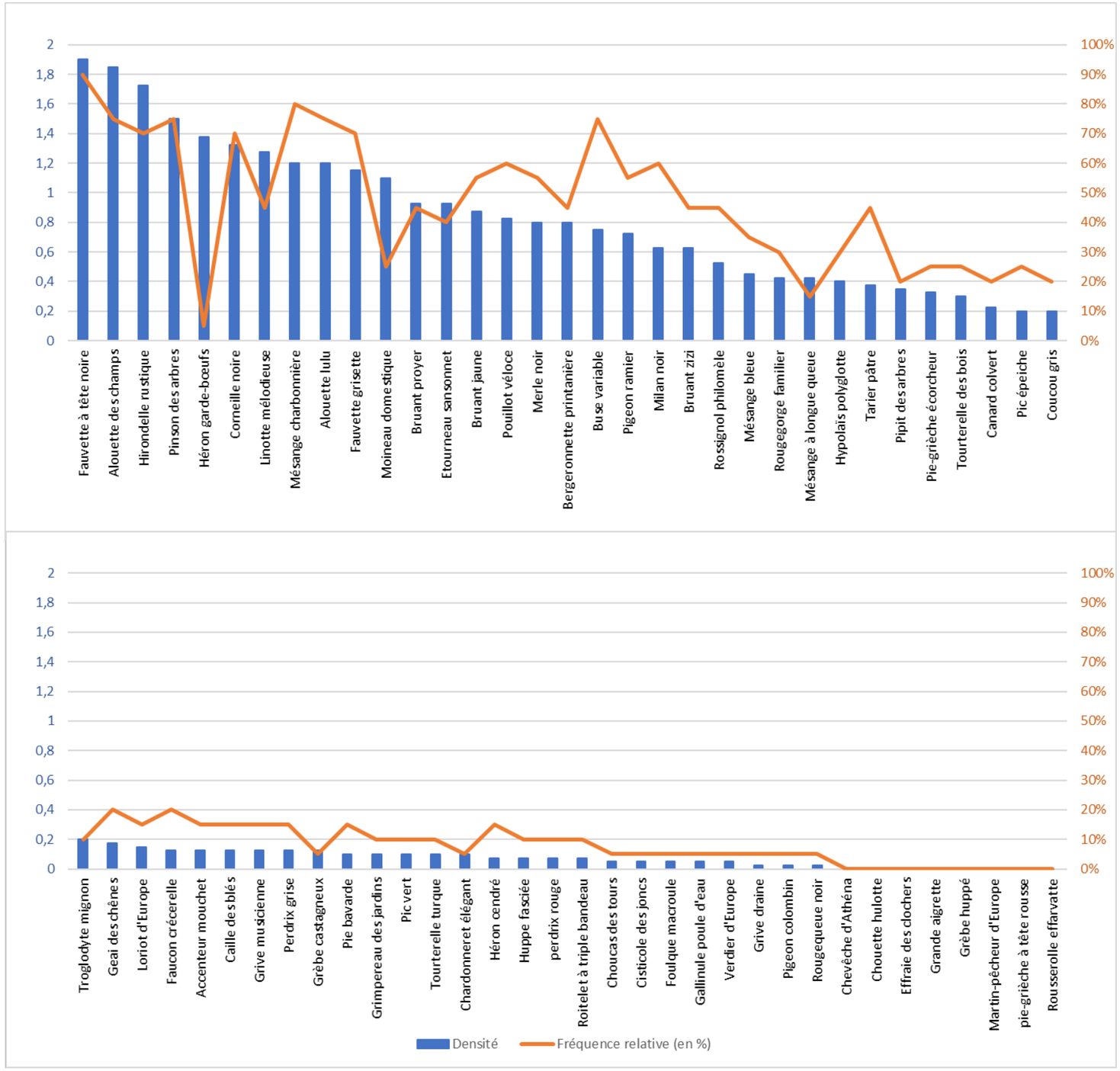


Figure 34 : Graphique des indices IPA par espèces

Les observations se concentrent autour des points d'écoute IPA, qui sont principalement localisés dans des milieux de cultures ou bocagers, l'un d'eux se situe proche d'un étang.

La majorité des espèces patrimoniales nicheuses rencontrées sont des espèces de milieux semi-ouverts, le **Bruant jaune,** la **Linotte mélodieuse, l**e **Tarier pâtre,** la **Pie-grièche écorcheur, Pie-Grièche à tête rousse,** le **Chardonneret élégant,** la **Cisticole des joncs** et le **Verdier d'Europe**, la **Tourterelle des bois**). Ces espèces apprécient les milieux ouverts et nichent dans les haies, fourrés ou lisières situées à proximité.

Des espèces typiques des milieux ouverts de culture et prairiaux ont été recensées dans toute l'aire d'étude : **l'Alouette des champs,** l'**Alouette lulu** le **Bruant proyer** et la **Perdrix grise :**

L'**Alouette des champs** niche en milieu ouvert dans les landes, champs et prés, au sol. L'espèce a été vue à 70 reprises sur la zone d'étude lors des inventaires oiseaux nicheurs, à chaque fois au chant.

L'**Alouette lulu** niche au sol dans les milieux ouverts. Elle utilise les perchoirs en hauteur pour chanter. Cette espèce a été rencontrée à 44 reprises lors des inventaires oiseaux nicheurs, essentiellement au chant.

Le **Bruant proyer** occupe une large gamme de milieux ouverts : plaines cultivées, prairies de fauche, marais, pelouses calcaires, etc. L'espèce a été rencontrée à 29 reprises ce qui rend la nidification de cette espèce sur la zone d'étude probable, au vu de leur activité (chant essentiellement), des individus ont également été vus en couple sur la zone d'étude.

La **Perdrix grise** n'a été rencontrée que 5 fois lors des inventaires, sur le site. On la retrouve dans les milieux ouverts, ici, l'espèce niche probablement au niveau des zones de cultures.

Pour les rapaces, le **Milan noir** et le **Faucon crécerelle** sont répartis dans toute la zone, dans les milieux ouverts qui leur servent de zone d'alimentation. Le Milan noir a besoin de milieux boisés pour nicher tandis que le Faucon crécerelle pourra se contenter d'alignements d'arbres ou de haies arborées. Dans le cadre des inventaires aucun nid n'a été identifié. Néanmoins compte tenu des milieux et de l'observations fréquentes de cette espèce, il est probable qu'elle niche dans les boisements à proximité de la zone d'étude.

Des observations d'**Effraie des clochers** et de **Chevêche d'Athéna** sont localisés proche d'habitations (notamment fermes) dans des arbres appartenant à des haies ou en lisière, l'Effraie des clochers va nicher dans des zones de falaises ou, comme c'est certainement le cas ici, dans des zones bâties. La Chevêche d'Athéna va nicher dans des trous d'arbres creux, falaises ou crevasses d'habitations ou des zones bâties.

Les observations de **Grande aigrette** et de **Héron garde-bœufs** sont localisées au niveau d'un étang situé dans l'aire d'étude (côté Nord-Ouest). C'est dans cet étang que sont localisées les observations de **Martin-pêcheur d'Europe**, l'espèce niche très probablement aux abords de ce milieu.

Les investigations menées entre 2013 et 2014 avaient montré la nidification du Tarier des prés qui est une espèce à haute valeur patrimoniale. Elle est considérée comme « En Danger Critique » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire. Les investigations menées par ADEV Environnement n'ont pas permis de retrouver des couples nicheurs sur l'aire d'étude malgré une attention particulière. Il s'agit d'une espèce en forte régression au niveau national et régional. Il est donc tout à fait possible que l'espèce ne soit plus présente sur l'aire d'étude en période de nidification, bien que les milieux présents ne semblent pas avoir changé de manière importante entre 2013 et 2020.

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des espèces patrimoniales nicheuses : passereaux ou assimilés (1/2)



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (500m)

Espèces patrimoniales nicheuses

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bruant jaune
- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Martin-pêcheur d'Europe
- Perdrix grise
- Pie-grièche écorcheur
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois

(X) Effectifs

N

0 250 500 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 11/10/2021

Carte 69 : Localisation des espèces patrimoniales nicheuses : passereaux et assimilés (1/2)

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des espèces patrimoniales nicheuses : passereaux ou assimilés (2/2)



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (500m)

Espèces patrimoniales nicheuses

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bruant jaune
- Bruant proyer
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Perdrix grise
- Pie-grièche à tête rousse
- Pie-grièche écorcheur
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

(X) Effectifs

N

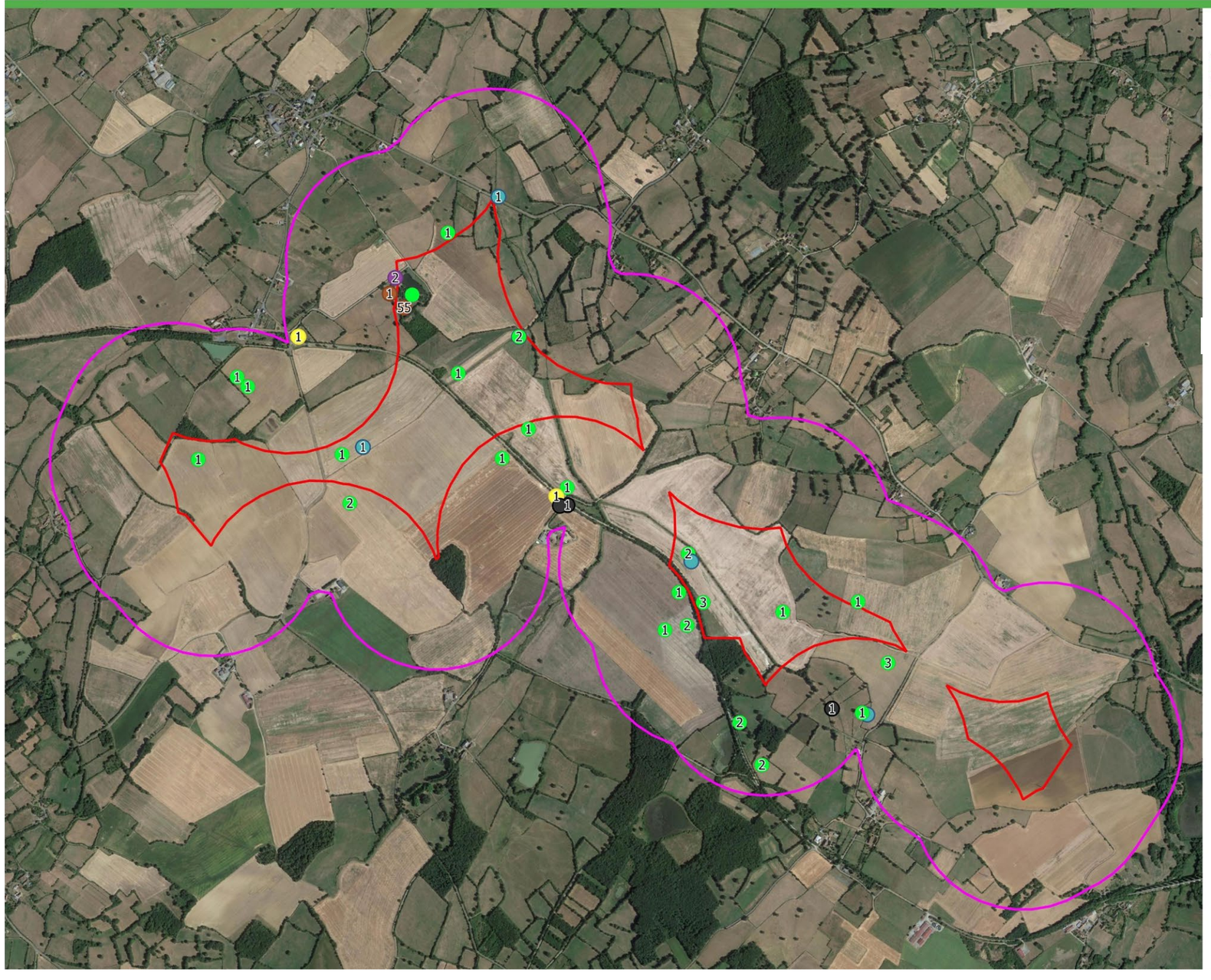
0 250 500 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 11/10/2021

Carte 70 : Localisation des espèces patrimoniales nicheuses : passereaux et assimilés (2/2)

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des espèces patrimoniales nicheuses : Rapaces et échassiers



Légende

- Zone d'étude
- Aire d'étude immédiate (500m)

Rapaces patrimoniaux nicheurs

- Chevêche d'Athéna
- Effraie des clochers
- Faucon crécerelle
- Milan noir

Echassiers nicheurs

- Grande aigrette
- Héron garde-boeufs

(X) Effectifs

N

0 250 500 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 11/10/2021

Carte 71 : Localisation des espèces patrimoniales nicheuses : rapaces et échassiers

4.4.10 BILAN DES ENJEUX SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE

Pour conclure sur les enjeux liés aux nicheurs, retenons que :

En ce qui concerne les passereaux et assimilés, certaines espèces patrimoniales sont contactées régulièrement sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Bruant proyer, Alouette lulu, Fauvette grisette, etc.), qui indique une dominance de milieux ouverts avec du bocage.

Les enjeux principaux vont donc se localiser au niveau du réseau de haies arborées et arbustives de l'aire d'étude rapprochée. Ces habitats sont des zones de reproduction pour ces espèces patrimoniales.

D'autres espèces patrimoniales indiquent également des enjeux au niveau des zones humides, avec la présence du Martin-pêcheur d'Europe, de la Grande aigrette et du Héron garde-bœufs. Peu de boisements sont localisés, ces milieux sont favorables à la nidification du Milan noir, très présent sur le site d'étude.

En ce qui concerne les rapaces diurnes, les enjeux sont surtout marqués par des zones de chasses dans les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée, notamment à proximité des zones humides. Cette activité est principalement marquée par le Milan noir, la Buse variable et le Faucon crécerelle.

Les enjeux peuvent aussi concerner les boisements qui sont favorables à la reproduction des espèces de rapaces arboricoles. Il s'agit notamment de la Buse variable, mais aussi du Milan noir.

En ce qui concerne les espèces affectionnant les milieux aquatiques, on retrouve le Martin pêcheur d'Europe, la Grande aigrette et le Héron garde-bœufs, ces espèces sont localisées au niveau du plan d'eau situé au Nord-Est de la zone d'étude.

4.4.11 AVIFAUNE HIVERNANTE (DONNEES EXEN 2013/2014)

Le tableau ci-dessous permet de synthétiser l'ensemble des espèces hivernantes ou en période internuptiale qui ont été contactées sur les différentes visites de terrain. **42 espèces** sont recensées entre août 2013 et janvier 2014.

Certaines espèces sont bien présentes comme la Buse variable, le Faucon crécerelle et la Foulque macroule (sur les étangs). Ces espèces étaient déjà régulièrement contactées en période de reproduction. D'autre sont plus occasionnelles ou sont de passages pendant l'hiver. A cette période de l'année, les passereaux sont plus discrets étant donné qu'ils ne chantent pas. Il s'agit donc principalement de cris de contacts ou d'observations directes.

Tableau 47 : Tableau de synthèse des espèces hivernantes contactées sur l'ensemble de la période

Type	Espèce	22-août-13	11-sept.-13	25-sept.-13	9-oct.-13	10-oct.-13	15-oct.-13	16-oct.-13	29-oct.-13	30-oct.-13	22-nov.-13	28-nov.-13	16-janv.-14	Nombre de contacts sur 12 visites
Grand rapace	Busard Saint-Martin												X	1
	Buse variable		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	10
	Chouette hulotte			X										1
Petit rapace	Chevêche d'Athéna				X	X		X						3
	Epervier d'Europe					X								1
	Faucon crécerelle		X	X	X	X	X	X	X		X		X	9
Grand voilier	Grande Aigrette			X	X			X						3
	Héron cendré			X	X	X		X		X	X	X	X	8
Oiseau d'eau	Canard colvert		X			X		X			X			4
	Foulque macroule		X	X		X		X	X		X		X	7
	Gallinule poule-d'eau			X	X	X		X						4
	Mouette rieuse			X										1
	Sarcelle d'hiver										X	X		2
Limicole	Pluvier doré											X		1
	Vanneau huppé										X	X		2
Intermédiaire	Choucas des tours			X										1
	Corneille noire		X	X			X	X					X	5
	Geai des chênes		X				X	X						3
	Martin-pêcheur d'Europe	X	X		X	X								4
	Pic épeiche							X						1
	Pic vert							X						1
	Pie bavarde		X	X								X	X	4
	Pigeon ramier		X					X				X	X	4
	Tourterelle des bois			X										1
Passereau	Alouette des champs											X		1
	Bergeronnette grise					X								1
	Bruant jaune												X	1
	Etourneau sansonnet											X	X	2
	Grive draine											X		1
	Grive litorne										X	X	X	3
	Linotte mélodieuse											X		1
	Merle noir		X					X					X	3
	Mésange à longue queue							X						1
	Mésange bleue		X					X					X	3
	Mésange charbonnière		X					X					X	3
	Moineau domestique							X						1
	Pinson des arbres		X					X					X	3
	Pipit des arbres			X										1
	Pipit farlouse										X			1
	Rougegorge familier		X					X						2
	Tarier pâtre		X											1
	Troglodyte mignon		X									X		2

Les cartes à la fin de cette partie rassemblent non seulement les données les plus caractéristiques de l'activité hivernale des oiseaux (tout type d'espèces) au sein de l'aire d'étude rapprochée et son entourage, mais aussi celles des espèces sédentaires patrimoniales en phase internuptiale, c'est-à-dire les sujets non considérés comme migrants entre septembre 2013 et février 2014 (recommandation de la DREAL Centre, « Note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens », 2008).

Ces cartes montrent une utilisation différente du site en fonction des espèces.

En ce qui concerne les rapaces, la **Buse variable** est de nouveau l'espèce la mieux représentée à cette période de l'année, avec 55 observations entre septembre 2013 et janvier 2014. Elle est observée en chasse, en transit et au repos sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Elle est régulièrement postée dans les milieux ouverts du site. Une fréquentation plus marquée est constatée au niveau de la vallée de l'Auzon à l'est de l'aire d'étude rapprochée, ainsi qu'au niveau du boisement des Taillis de Pouzet (comme en période de reproduction).

Le **Faucon crécerelle** est toujours présent à cette période de l'année, avec 26 observations entre septembre 2013 et janvier 2014. Cette espèce sédentaire fréquente régulièrement l'aire d'étude rapprochée. Elle semble plus en comportement de transit sur la zone ouest et en chasse sur la zone centrale et la zone est.

Le **Busard Saint-Martin** est observé uniquement à cette période de l'année, en janvier 2014. Il s'agit probablement d'un individu hivernant qui vient ponctuellement chasser sur les milieux ouverts favorables de la zone centrale du site.

L'**Epervier d'Europe** est à nouveau contacté avec une observation en octobre 2013. Il transite au niveau de l'aire d'étude rapprochée de façon occasionnelle.

Concernant les rapaces nocturnes, la **Chevêche d'Athéna** est toujours présente en période internuptiale au niveau du lieu-dit de Pouzet. Elle a principalement été contactée en octobre 2013, lors des chants d'automnes. La **Chouette hulotte** a également été contactée au niveau du boisement en limite sud de la zone centrale. Cette espèce sédentaire peut se reproduire au niveau de ces boisements qui lui sont favorables. Ces deux espèces nocturnes peuvent venir chasser sur le site pour s'alimenter.

En ce qui concerne les espèces aquatiques, l'espèce la mieux représentée est à nouveau le Héron cendré, avec 12 observations entre septembre 2013 et janvier 2014. Comme en période de reproduction, il est principalement présent au niveau des zones humides. Il est également régulièrement observé, posé dans les milieux ouverts à proximité qui sont favorables à la chasse. Du transit est constaté entre les zones humides, ce qui amène les individus à survoler les zones de l'aire d'étude rapprochée.

La Grande Aigrette est également présente de septembre 2013 à janvier 2014, et fréquente aussi les zones humides et les milieux ouverts à proximité pour le repos et l'alimentation.

La plupart des oiseaux d'eau sont présents au niveau des plans d'eau (Canard colvert, Foulque macroule, Gallinule poule-d'eau, Sarcelle d'hiver). Ces espèces sont observées de septembre 2013 à janvier 2014. La Mouette rieuse est contactée en septembre 2013, avec un groupe en vol à proximité du plan d'eau de la zone ouest.

Concernant les limicoles, le Vanneau huppé et le Pluvier doré forment des groupes sur les milieux ouverts favorables au repos et à l'alimentation. Ces deux espèces ont été observées en novembre 2013. L'association Indre-Nature mentionne également des groupes de vanneaux huppés dans les alentours de l'aire d'étude rapprochée.

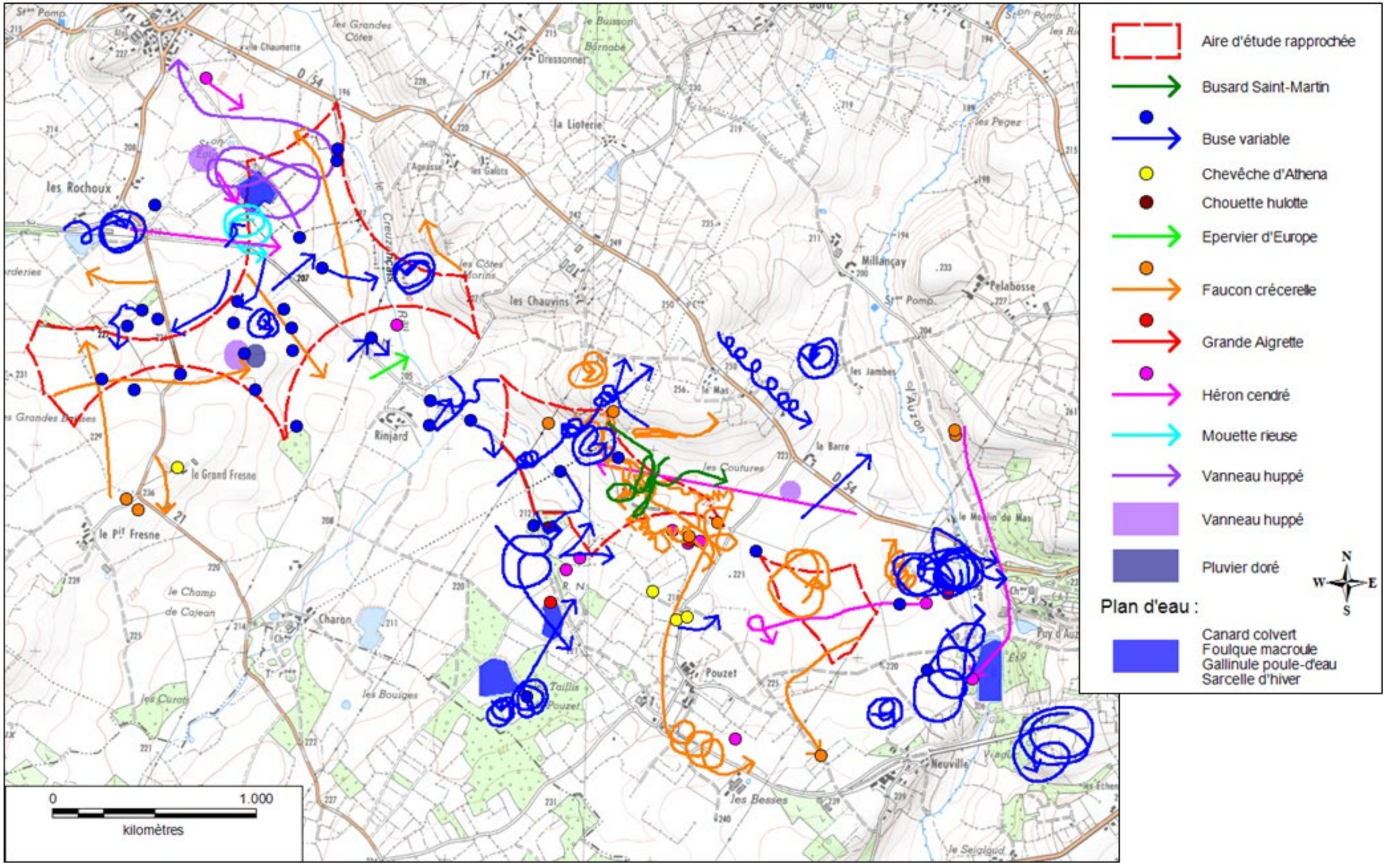
Un lien est supposé entre les différentes zones humides qui forment un réseau de zones d'hivernages pour les espèces aquatiques.

En ce qui concerne les passereaux et les oiseaux de taille intermédiaire, peu d'espèces patrimoniales sont contactées sur le site. Quelques groupes de passereaux hivernants sont localisés dans les milieux ouverts du site (Alouette des champs, Etourneau sansonnet, Grive litorne, Linotte mélodieuse, Pigeon ramier). Le Bruant jaune est également présent au niveau du bocage.

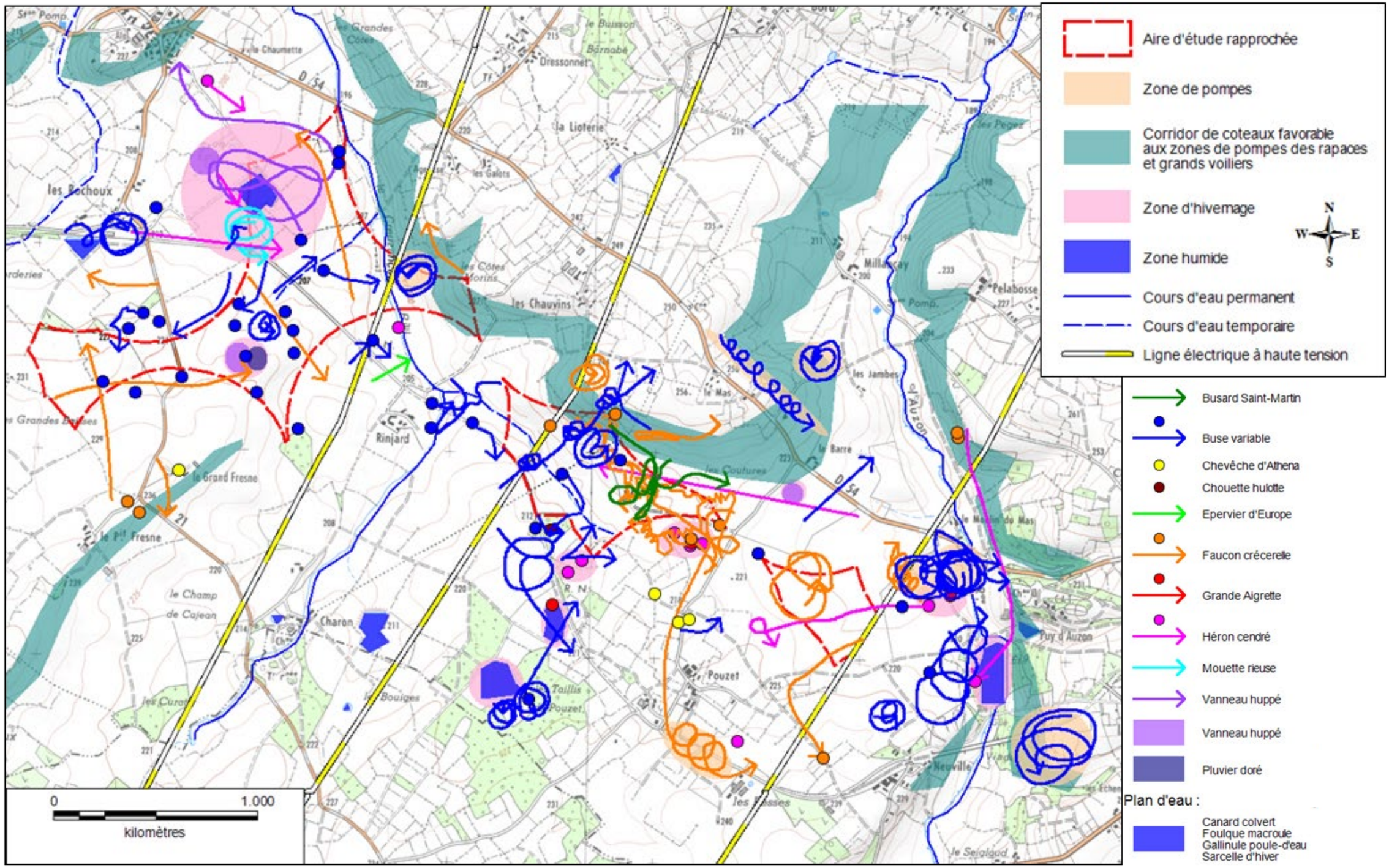
Le Martin-pêcheur d'Europe est toujours présent à cette période de l'année au niveau du réseau des plans d'eau du site.

Finalement, l'activité hivernale et internuptiale se traduit par :

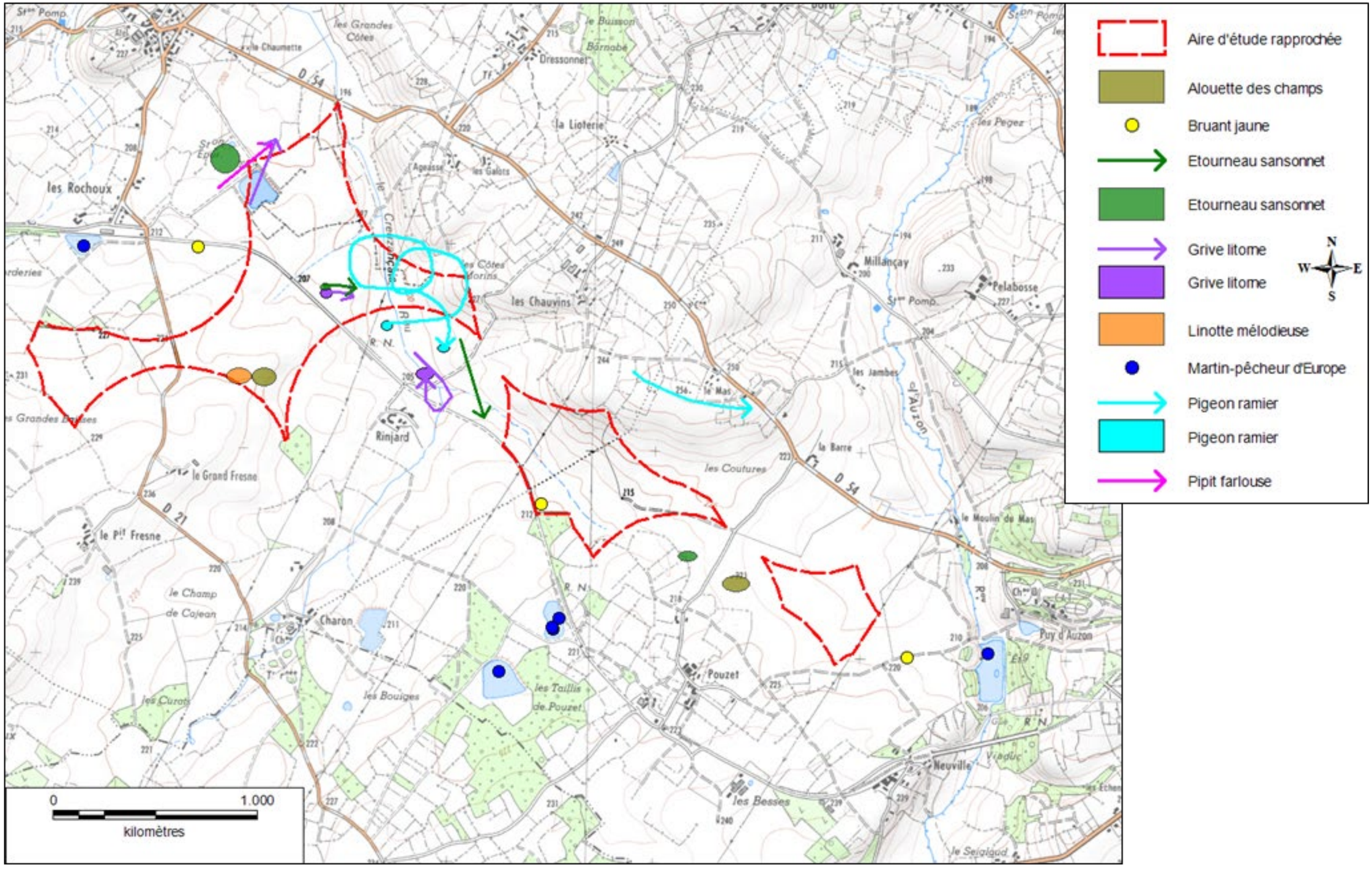
- des zones d'hivernage d'espèces aquatiques au niveau des zones humides ;
- des zones d'alimentation au niveau des milieux ouverts pour les grands voiliers et les limicoles ;
- des zones de chasse de rapaces sur les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée, notamment pour la Buse variable et le Faucon crécerelle ;
- du transit d'espèces aquatiques entre les zones humides.



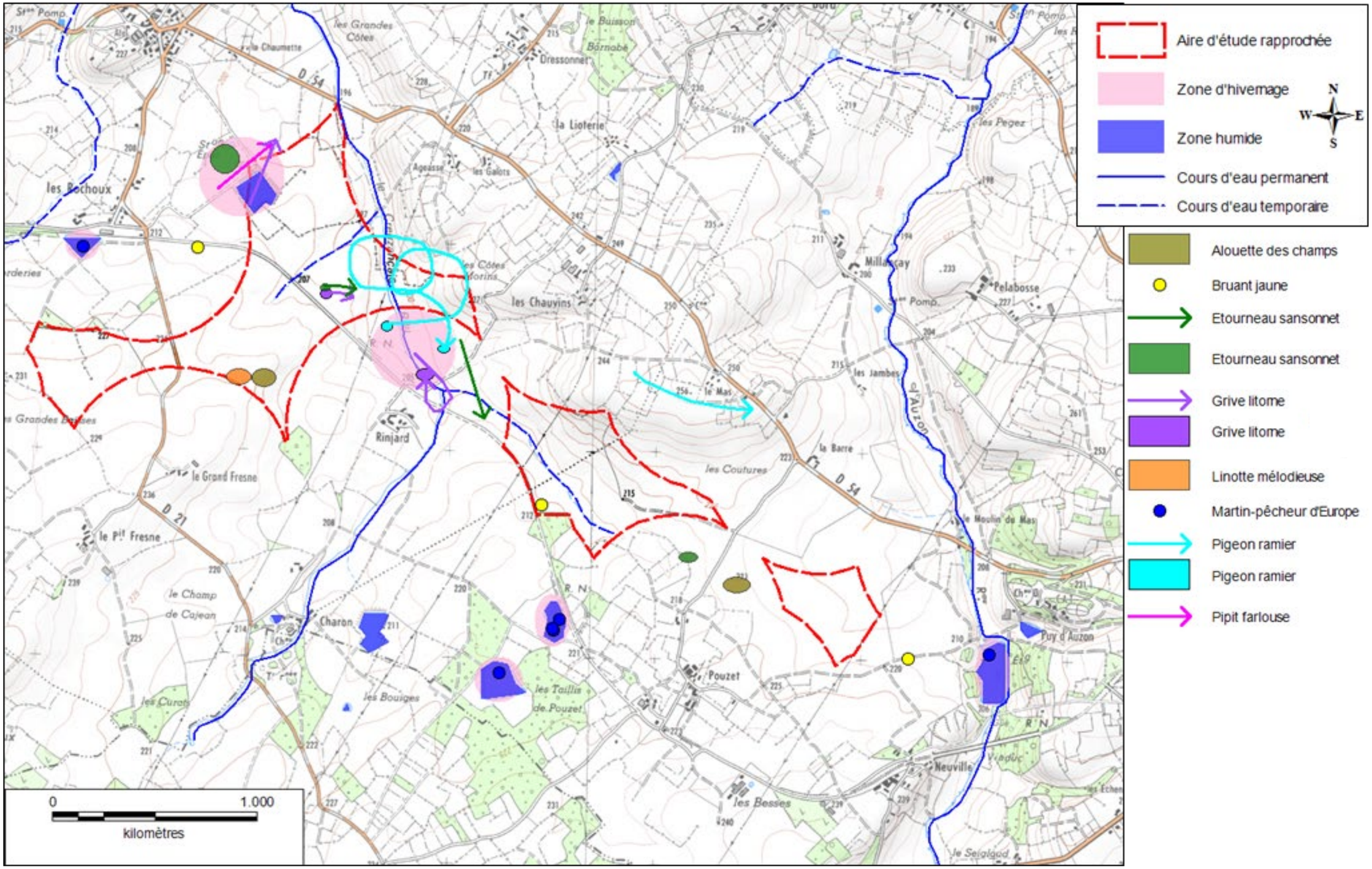
Carte 72 : Carte des données brutes des contacts de rapaces, grands voiliers, oiseaux d'eau et limicoles en période internuptiale et hivernale de 2013 / 2014



Carte 73 : Carte des données brutes et d'interprétation des contacts de rapaces, grands voiliers, oiseaux d'eau et limicoles en période internuptiale et hivernale de 2013 / 2014



Carte 74 : Carte des données brutes des contacts de passereaux et oiseaux de taille intermédiaire en période internuptiale et hivernale de 2013 / 2014



Carte 75 : Carte des données brutes et d'interprétation des contacts de passereaux et oiseaux de taille intermédiaire en période internuptiale et hivernale de 2013 / 2014

4.4.12 AVIFAUNE HIVERNANTE (DONNEES ADEV 2020/2021)

En hiver, il est fréquent que des espèces d'ordinaire très territoriales adoptent un comportement grégaire, et forment des troupes d'oiseaux mono ou plurispécifiques. La formation de troupes permet une meilleure recherche alimentaire, et surtout améliore la détection et la protection contre les prédateurs.

Tableau 48 : Liste des oiseaux hivernants contactés en hiver 2020/2021

Nom vernaculaire	20/01/2021	21/01/2021 (Hors protocole)	Total Effectif
Accenteur mouchet	1		1
Alouette des champs	36	61	97
Alouette lulu		3	3
Bruant proyer	2		2
Bruant zizi	1		1
Buse variable	10	4	14
Canard colvert		4	4
Chardonneret élégant	1		1
Corneille noire	33		33
Etourneau sansonnet	12	12	24
Faisan de colchide	2		2
Faucon crécerelle	5		5
Foulque macroule	3		3
Fuligule milouin		2	2
Geai des chênes	10		10
Grand cormoran	1	8	9
Grande aigrette	2	6	8
Grèbe huppé	1		1
Grimpereau des jardins	2		2
Grive draine	3		3
Grive litorne	67	60	127
Grive musicienne	2		2
Héron cendré	2		2
Martin-pêcheur d'Europe	1		1
Merle noir	12		12
Mésange à longue queue	6		6
Mésange bleue	15		15
Mésange charbonnière	10		10
Mésange nonnette	1		1
Milan royal	2		2
Moineau domestique	15		15
Pic épeiche	1		1
Pic noir	1		1
Pie bavarde	2		2
Pigeon ramier	867	250	1117
Pinson des arbres	12		12
Roitelet à triple bandeau	3		3
Roitelet huppé	1	1	2
Rougegorge familier	12		12
Sittelle torchepot	1		1
Tarier pâtre	1	2	3
Tourterelle turque	1		1
Vanneau huppé		4	4
Nombre d'espèces	39	4	
Total	1160	417	1577

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 43 espèces considérées comme hivernantes sur la zone d'étude, pour un total de 1577 individus.

5 espèces d'intérêts communautaires sont hivernantes : **l'Alouette lulu**, la **Grande aigrette**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Milan royal** et le **Pic noir**.

La majorité des effectifs sont formés par l'Alouette des champs, la Grive litorne et le Pigeon ramier. Ces 3 espèces représentent 85 % des effectifs observés.

Les inventaires ont permis l'observation de deux **Milans royaux** sur la zone d'étude. Rappelons ici que cette espèce est considérée comme vulnérable sur la liste rouge des oiseaux hivernants de France. Il fait l'objet d'un Plan national d'action (PNA en faveur du Milan royal). En hiver, c'est une espèce grégaire qui forme des dortoirs allant de quelques dizaines à une centaine d'individus. Les dortoirs se situent fréquemment dans les petits boisements, les bosquets ou alignements d'arbres. Dans le cadre des inventaires aucun dortoir n'a formellement été identifié (il convient de prendre en compte ici que les données ont été récoltées sur une unique sortie). Compte-tenue de la présence d'habitats qui lui sont favorables, il est possible que la zone d'étude accueille un dortoir. Il faut également prendre en considération que l'emplacement d'un dortoir peut varier d'une année à l'autre et même d'un jour à l'autre. Il est également possible que les individus observés proviennent du CET de Gournay qui d'après les données d'Indre Nature quelques individus y séjournent.

Les milieux aquatiques présents sur l'aire d'étude immédiate sont particulièrement favorables pour l'hivernage des espèces associées comme les canards. On trouve au nord de l'aire d'étude immédiate à environ 1 km, l'étang de méboul qui sert de dortoir pour certaines espèces comme les ardéidés et le Grand cormoran. Il est également probable que des canards hivernent sur cet étang. Les petits étangs que l'on trouve sur l'aire d'étude immédiate et la zone d'étude jouent un rôle de corridors pour ces espèces et sont utilisés dans le cadre de leur alimentation. De plus, certaines espèces y passent l'hiver, mais avec de faibles effectifs. L'étang de méboul est plus grand et joue par conséquent un rôle plus important dans l'hivernage des oiseaux que les étangs sur l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, la proximité de ces étangs induit des mouvements d'oiseaux entre eux notamment pour s'alimenter.

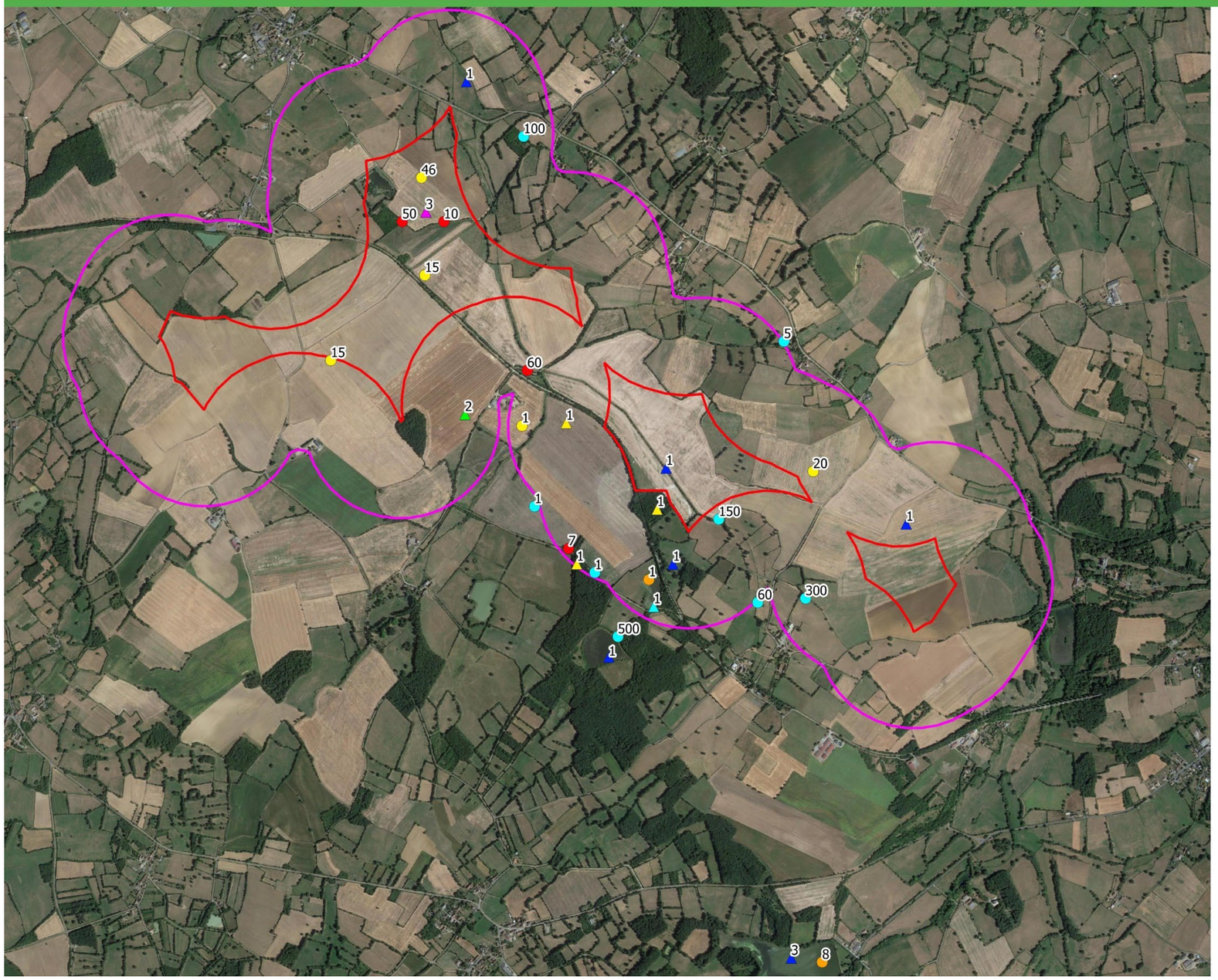
Les haies et les boisements jouent un rôle dans l'hivernage des oiseaux est plus particulièrement pour les espèces de moyenne (grive, merle …) ou petite taille (passereaux). Notamment dans les secteurs qui contiennent des essences qui produisent des baies, source de nourriture importante pour les oiseaux en hiver.

En conclusion, les prospections dédiées à l'avifaune hivernante ont permis de mettre en évidence la présence de 43 espèces. La majorité de ces espèces sont communes au niveau national et régional en période d'hivernage. Seul le Milan royal présente un enjeu de conservation en hiver, car il est considéré comme vulnérable au niveau national en période d'hivernage.

La carte page suivante localise les espèces patrimoniales et les principaux groupes d'oiseaux hivernants.

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes hivernant



Légende

Zone d'étude

Aire d'étude immédiate (500 m)

Espèces patrimoniales :

- Alouette lulu
- Grande aigrette
- Martin-pêcheur d'Europe
- Milan royal
- Pic noir

Principaux groupes observés :

- Alouette des champs
- Grand cormoran
- Grive litorne
- Pigeon ramier

N

0 500 1 000 m

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 29/9/2021

Carte 76 : Localisation des espèces patrimoniales et des principaux groupes hivernant

4.4.13 BILAN DES ENJEUX SUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE

Les deux sessions d'inventaires (2013/2014 et 2020/2021) ont permis de mettre en évidence la présence de 63 espèces qui hivernent sur la zone d'étude.

La majorité des hivernantes sont des espèces communes comme l'Alouette des champs et le Pigeon ramier.

Sept espèces d'intérêt communautaire hiverne sur la zone avec des effectifs qui sont considérés comme relativement faibles. Il s'agit de **l'Alouette lulu, du Busard Saint-Martin, de la Grande Aigrette, du Martin-pêcheur d'Europe, du Milan royal, du Pic noir et du Pluvier doré.**

Il faut souligner la présence du Milan royal avec deux individus observés, car il est considéré comme vulnérable sur la liste des oiseaux hivernants de France. Aucun dortoir n'a formellement été identifié sur la zone d'étude bien que les milieux lui soient favorables. Il est probable qu'il s'agisse d'individus provenant du CET de Gournay qui viennent s'alimenter sur la zone d'étude. Indre Nature indique que quelques individus y sont présents en hiver.

Les milieux ouverts comme les cultures et les prairies vont principalement servir de zone d'alimentation pour les oiseaux comme les rapaces et les passereaux. Ces milieux sont également utilisés comme zone de repos par le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Les haies et les boisements sont principalement utilisés par les oiseaux de taille moindre comme les passereaux qui y trouvent refuge et nourriture. Enfin, les milieux aquatiques jouent un rôle important pour l'hivernage des oiseaux d'eaux et des limicoles. Les effectifs de ces espèces sont relativement faibles sur la zone d'étude. Néanmoins, ces milieux jouent un rôle de corridors écologiques entre les différents étangs de taille plus importante qui abritent des effectifs d'hivernant plus important comme l'étang de Méboul. Les oiseaux utilisent également ces milieux pour s'alimenter.

En conclusion, la zone d'étude ne présente pas un enjeu important pour l'hivernage des oiseaux. La majorité des individus observés sont des espèces communes. On note la présence de plusieurs espèces patrimoniales avec des effectifs faibles comme le Milan royal et le Busard Saint-Martin. Cette conclusion est confortée par les données issues d'Indre Nature qui indique que la zone d'étude est relativement peu fréquentée. Les sites d'hivernage important les plus proches sont formés par le CET de Gournay et l'étang de Méboul.

4.5 SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES

4.5.1 EVALUATION DU NIVEAU D'ENJEU PAR ESPECE SUR LA ZONE D'ETUDE

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce se base sur son niveau de patrimonialité ainsi que sur les données récoltées lors des inventaires.

On part du principe que le niveau d'enjeu est initialement égal au niveau de patrimonialité. Ainsi, une espèce avec un niveau de patrimonialité assez fort possède par défaut un niveau d'enjeu assez fort. Néanmoins, ce niveau d'enjeu va être modulé (augmenté ou diminué) en fonction des données récoltées lors des inventaires. Le niveau d'enjeu permet de prendre ainsi en considération des éléments comme les effectifs, l'utilisation des milieux, le nombre de couples… Par exemple, le Héron garde-bœuf possède un niveau de patrimonialité assez fort en période de reproduction soit un niveau d'enjeu par défaut assez fort pour cette période. Néanmoins si les inventaires ont mis en évidence la présence d'un unique individu s'alimentant sur la zone d'étude alors le niveau d'enjeu définitif pour l'espèce est considéré comme faible. Ainsi, le niveau d'enjeu correspond au niveau de patrimonialité croisée avec les données récoltées sur la zone d'étude lors des inventaires. Le niveau d'enjeu est également pondéré pour certaines espèces en prenant en compte leurs sensibilités à l'éolien, le risque de collision, la fréquence de l'espèce sur la zone d'étude, l'effectif… Par exemple, le Faucon crécerelle, sensible à l'éolien, possède un niveau d'enjeu faible durant toute la période malgré un niveau de patrimonialité très faible en période hivernale et migration.

Les espèces avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude en période de nidification sont les suivantes :

- **4 « Assez forts » :** le Martin pêcheur d'Europe, le Milan noir, la Pie-grièche à tête rousse et la Pie-grièche écorcheur.
- **13 « Modérés » :** l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, la Cisticole des joncs, l'Effraie des clochers, le Faucon hobereau, la Linotte mélodieuse, le Pic noir, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe

Les espèces avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude en période hivernante sont les suivantes :

- **4 « Assez forts » :** l'Alouette lulu, la Grande aigrette, le Martin-pêcheur d'Europe et le Milan royal
- **3 « Modérés » :** le Busard Saint Martin, le Pic noir et le Pluvier doré.

Les espèces avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude en période de migration sont les suivantes :

- **2 « Forts » :** la Grue cendrée et le Milan noir
- **3 « Assez forts » :** la Bondrée apivore, la Grande aigrette et le Milan royal
- **13 « Modérés » :** l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, l'Elanion blanc, le Faucon hobereau, le Faucon pèlerin, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse et le Pluvier doré.

Tableau 49 : Evaluation du niveau d'enjeu pour chaque espèce d'oiseaux présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de patrimonialité			Commentaire	Niveau d'enjeu		
		Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce commune observée sur toutes les périodes	Faible	Très faible	Très faible
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	-	-	Assez fort	Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation d'un seul individu	-	-	Modéré
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	Faible	Très faible	Nicheurs fréquent sur la zone d'étude. Migrateur fréquent avec des effectifs importants de plusieurs centaines d'individus. Hivernant assez fréquent avec des effectifs de plusieurs dizaines d'individus	Modéré	Faible	Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Nicheurs fréquent sur la zone d'étude. Le niveau d'enjeu a été baissé d'un niveau, car bien qu'inscrite en annexe 1 de la directive oiseaux, cette espèce est relativement commune dans la zone d'étude et n'est pas menacée au niveau national et régional. En période de migration, des groupes de quelques dizaines d'individus sont régulièrement observés. En hivernage on note la présence de seulement quelque individus (3)	Modéré	Modéré	Assez fort
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	-	-	Assez fort	Migrateur rare sur la zone d'étude avec 5 individus contactés en période prénuptiale.	-	-	Assez fort
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	-	Très faible	Plusieurs individus ont été observés en période de migration avec un maximum de 6.	-	-	Très faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	-	Très faible	Plusieurs individus ont été observés en période de migration avec un maximum de 7.	-	-	Très faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce commune observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Faible	-	Très faible	Plusieurs couples présents en période de reproduction et des individus sont observés en période de migration	Faible	-	Très faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	-	-	Assez fort	Présence de passage en période de migration majoritairement de petit effectif mais à noter un maximum de 15 individus en migration sur une journée.	-	-	Assez fort
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	-	Très faible	Observation de quelques individus en période de migration. Au total 7 individus observés	-	-	Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Très faible	Très faible	Nicheur commun sur la zone d'étude et présence de plusieurs individus en période de migration et d'hivernage	Modéré	Faible	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Modéré	Très faible	Très faible	Nicheur commun sur la zone d'étude. Présence de groupe de plusieurs dizaines d'individus en période de migration. Hivernant peu commun avec la présence de quelques individus	Modéré	Faible	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Faible	Très faible	Très faible	Nicheur commun sur la zone d'étude Hivernant peu fréquent avec l'observation d'un individu. Présence en période de migration de quelques individus avec des groupes de quelques dizaines d'individus	Faible	Très faible	Faible
Busard cendré	*Circus pygargus*	-	-	Assez fort	Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation d'un seul individu	-	-	Modéré
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	-	-	Assez fort	Migrateur rare sur la zone d'étude avec 4 individus contactés	-	-	Modéré
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	-	Assez fort	Assez fort	Hivernant rare sur la zone d'étude avec une observation d'un unique individu Migrateur assez rare sur la zone d'étude avec l'observation de six individus	-	Modéré	Modéré
Buse variable	*Buteo buteo*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce observée régulièrement en période de nidification, de migration et d'hivernage. Espèce commune sur la zone d'étude.	Faible	Très faible	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de patrimonialité			Commentaire	Niveau d'enjeu		
		Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Faible	-	Très faible	Nicheur peu fréquent sur la zone d'étude avec la présence de quelques couples	Faible	-	Très faible
Canard chipeau	*Mareca strepera*	-	-	Très faible	Migrateur occasionnel sur la zone d'étude observé lors de deux inventaires avec des effectifs de 1 et 8 individus.	-	-	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Faible	Faible	Très faible	Espèce commune présente toute l'année	Faible	Faible	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Modéré	Très faible	Très faible	Nicheur peu fréquent sur la zone d'étude (environ 2 couples) Hivernant rare avec l'observation d'un seul individu Migrateur présent régulièrement avec majoritairement des groupes de faibles effectifs. On note également de façon ponctuelle des effectifs plus importants comme le 25 septembre 2013 ou 140 individus ont été observés	Modéré	Très faible	Modéré
Chevalier arlequin	*Tringa erythropus*	-	-	Très faible	Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation de 2 individus	-	-	Très faible
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	-	Faible	Observation régulière de quelques individus en migrations sur la zone d'étude notamment au niveau des milieux aquatiques	-	-	Faible
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	-	Très faible	Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation de 2 individus	-	-	Très faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Modéré	Très faible	Très faible	Présence d'un couple nicheur au niveau de l'aire d'étude immédiate Espèce présente en période d'hivernage observée à 3 reprises	Modéré	Très faible	-
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce observée régulièrement en vol ou en alimentation durant la période de reproduction. Pas d'indice de reproduction sur la zone d'étude. Espèce présente en période de migration et d'hivernage	Faible	Très faible	Très faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Faible	Très faible	-	Présence de plusieurs individus chanteurs Hivernant peu fréquent avec l'observation d'un individu	Faible	Très faible	-
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	-	-	Assez fort	Présence rare d'individus en alimentation et en vol local en période de migration	-	-	Modéré
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Modéré	-	-	Nicheur rare sur la zone d'étude avec l'observation d'un individu chanteur	Modéré	-	-
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Faible	-	Très faible	Observation d'individus en vol ou en alimentation sur la zone d'étude pendant la période de reproduction. Pas d'indice de reproduction sur la zone d'étude.	Faible	-	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce observée régulièrement tout au long de l'année sur la zone d'étude	Faible	Très faible	Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Faible	-	-	Nicheur peu fréquent sur la zone d'étude (3 à 4 couples)	Faible	-	-
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	-	-	Très faible	Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation de 2 individus.	-	-	Très faible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Modéré	-	-	Espèce contactée régulièrement lors des sorties nocturnes. Pas d'indice de nidification sur la zone d'étude. Mais présence probable de nicheurs dans les vieux bâtis notamment au niveau de l'aire d'étude immédiate.	Modéré	-	-
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	-	-	Assez fort	Plusieurs observations en période de migration avec des activités de chasses. Espèce originaire de méditerranée dont on observe une forte colonisation vers le nord de la France. Espèce qui colonise le nord de la France. En raison de la dynamique des populations au niveau national le niveau d'enjeu de cette espèce a été diminué d'un niveau.	-	-	Modéré
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce présente tout au long de l'année.	Faible	Très faible	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Faible	Faible	Très faible	Espèce commune présente toute l'année	Faible	Faible	Très faible
Faisan de colchide	*Phasianus colchicus*	-	Très faible	Très faible	Espèce observée uniquement en période de migration et d'hivernage. Il est possible que l'espèce soit nicheuse sur la zone d'étude avec des effectifs très faibles pouvant ainsi expliquer l'absence d'observation en période de migration. Il est également possible que les individus observés en période de	-	Très faible	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de patrimonialité			Commentaire	Niveau d'enjeu		
		Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage
					migration et d'hivernage soient issus d'élevage et relâchés dans le cadre des activités de chasses.			
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce observée régulièrement sur la zone d'étude toute l'année	Faible	Faible	Faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Modéré	-	Très faible	Nicheur rare sur la zone d'étude avec l'observation d'un individu à deux reprises. Migrateur régulier sur la zone d'étude avec l'observation de 1 à 2 individus. Néanmoins, il y a également des passages plus importants avec entre autres l'observation de 12 individus le 25 septembre 2013. Il s'agit d'effectif relativement important pour ce rapace c'est pourquoi le niveau d'enjeu en période de migration a été réévalué à la hausse.	Modéré	-	Modéré
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	-	-	Assez fort	Migrateur assez rare sur la zone d'étude avec l'observation d'un individu en migration à sept reprises	-	-	Modéré
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Faible	-	Très faible	Espèces communes en période de reproduction. Observation de quelques individus en période de migration	Faible	-	Très faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Faible	-	-	Nicheur rare sur la zone d'étude avec la présence de quelques couples.	Faible	-	-
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Faible	-	Très faible	Nicheur fréquent sur la zone d'étude contactée sur la majorité des IPA. Rarement contacté en migration avec l'observation d'un individu.	Faible	-	Très faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce observée régulièrement toute l'année au niveau des étangs	Faible	Très faible	Très faible
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	-	Faible	-	Hivernant rare sur la zone d'étude avec l'observation de deux individus sur un étang	-	Faible	-
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	Faible	Très faible	Très faible	Observation de quelques individus en période de reproduction et de migration au niveau des étangs.	Faible	-	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce commune régulièrement observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	-	-	Assez fort	Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation de deux individus	-	-	Modéré
Grand Corbeau	*Corvus corax*	-	-	Très faible	Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation de trois individus	-	-	Très faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	Faible	Très faible	Hivernant sur la zone d'étude au niveau des étangs. Présence d'un dortoir en dehors de l'aire d'étude immédiate sur l'étang de méboul. Migrateur peu fréquent sur la zone d'étude avec l'observation de plusieurs groupes dont un de 17 individus.	-	Faible	Très faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	Assez fort	Assez fort	Assez fort	En période de nidification, observation de deux individus s'alimentant au niveau de l'étang au nord-ouest de la ZIP. Aucun indice de reproduction sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. C'est pourquoi le niveau d'enjeu a été diminué. En migration, observation régulière de 1 ou 2 individus sur la zone d'étude et également des groupes de 13 et 14 individus En hiver, l'espèce est régulièrement observée s'alimentant dans les prairies et les cultures de la zone d'étude	Faible	Assez fort	Assez fort
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	Faible	-	Très faible	Présence de couple nicheur au niveau des étangs avec des effectifs maximums de 1 couple par étang	Faible	-	Très faible
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Faible	Très faible	Très faible	Nicheur rare sur la zone d'étude (maximum 1 couple) Hivernant rare avec l'observation d'un seul individu. Migrateur rare avec l'observation d'un seul individu	Faible	Très faible	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Faible	Très faible	Très faible	Hivernants et nicheurs communs sur la zone d'étude. Quelques individus observés en période de migration.	Faible	Très faible	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce commune observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de patrimonialité			Commentaire	Niveau d'enjeu		
		Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	Faible	Très faible	Hivernant relativement commun avec l'observation de groupe de plusieurs dizaines d'individus. Migrateur courant avec l'observation de groupe de 30, 50 et 60 individus	-	Faible	Très faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	Très faible	Migrateur peu fréquent avec des passages de groupes plus importants (max 30 individus)	-	-	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce commune observée régulièrement en période de nidification et d'hivernage. Migrateur rare avec 9 individus contactés.	Faible	Très faible	Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	-	Très faible	Migrateur rare avec l'observation de 8 individus.	-	-	Très faible
Grue cendrée	*Grus grus*	-	-	Assez fort	La zone d'étude se trouve sur l'axe principal pour la migration des grues. Observation de plus de 8 000 individus en une après-midi. C'est pourquoi le niveau d'enjeu a été augmenté d'un niveau.	-	-	Fort
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce observée régulièrement toute l'année en vol ou s'alimentant sur la zone d'étude. Aucun indice de reproduction sur la zone d'étude.	Faible	Très faible	Très faible
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Assez fort	-	Très faible	Les inventaires ont permis de mettre en évidence un individu et un groupe de 55 individus s'alimentant au niveau de l'étang au nord-ouest de la ZIP. Aucun indice de reproduction sur la zone d'étude. C'est pourquoi le niveau d'enjeu a été diminué	Faible	-	Très faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Faible	-	Très faible	Espèce peu fréquente sur la zone d'étude qui utilise la ZIP dans le cadre de son alimentation. Nicheur possible dans les villages à proximité de la ZIP. Migrateur peu fréquent avec l'observation de quelques groupes de plusieurs dizaines d'individus.	Faible	-	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	-	Très faible	Nicheur dans les bâtiments de l'AEI mais utilise la ZIP uniquement dans le cadre de son alimentation. Migrateur peu fréquent avec néanmoins des groupes de plusieurs dizaines d'individus. On note également un dortoir de plus de 100 individus en période de migration au niveau de l'étang au nord-ouest de la ZIP. Ce qui explique une augmentation du niveau d'enjeu.	Faible	-	Modéré
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Faible	-	Très faible	Nicheur peu fréquent avec 1 à 2 couples. Migrateur rare avec l'observation de deux individus	Faible	-	Très faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Faible	-	-	Nicheur peu fréquent sur la zone d'étude.	Faible	-	-
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Modéré	Très faible	Très faible	Nicheur assez fréquent sur la zone d'étude avec au moins 10 couples. Migrateur régulier sur la zone d'étude avec l'observation de plusieurs groupes (max de 195 individus observés sur une session d'inventaire) Hivernant peu fréquent sur la zone d'étude avec l'observation d'un seul groupe.	Modéré	Très faible	Modéré
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	Faible	-	-	Nicheur rare avec une estimation d'un couple	Faible	-	-
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Faible	-	-	Nicheur peu fréquent sur la zone d'étude.	Faible	-	-
Martinet noir	*Apus apus*	-	-	Très faible	Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation de 13 individus	-	-	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Nicheur possible au niveau des étangs, observés à 2 reprises. Hivernant contacté régulièrement au niveau des étangs du secteur d'étude	Assez fort	Assez fort	Assez fort
Merle noir	*Turdus merula*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de patrimonialité			Commentaire	Niveau d'enjeu		
		Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	Très faible	-	Hivernant rare avec l'observation d'un individu.	-	Très faible	-
Milan noir	*Milvus migrans*	Assez fort	-	Assez fort	Nicheur observé fréquemment en vol sur la zone d'étude. Il est contacté sur quasiment tous les IPA. Migrateur régulier avec de petits effectifs sur la zone d'étude. Néanmoins, les données d'Indre Nature mentionnent le plus gros rassemblement de milans du département au niveau du CET de Gournay (commune limitrophe de Cluis). Il est donc probable que les effectifs soient plus importants	Assez fort	-	Fort
Milan royal	*Milvus milvus*	-	Assez fort	Assez fort	Hivernant rare sur la zone d'étude avec l'observation de deux individus. Migrateur régulier sur la zone d'étude avec des effectifs faibles (de l'ordre de quelques individus). Un maximum de 7 individus a été observé le 01/10/2020.	-	Assez fort	Assez fort
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Moineau friquet	*Passer montanus*	Fort	-	-	Les inventaires menés par EXEN ont montré la présence d'un individu le 27/06/2013 et un le 18/04/2014. Les inventaires de 2020/2021 menés par ADEV Environnement n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de cette espèce malgré une attention particulière portée lors des inventaires. Il est donc probable qu'il ne soit plus nicheur sur la zone d'étude ou uniquement nicheur occasionnel.	Faible	-	-
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	-	Faible	Faible	Hivernant rare sur la zone d'étude. Migrateur peu fréquent mais avec des groupes de plusieurs dizaines d'individus (max de 38 individus observés lors d'une session d'inventaire)	-	Faible	Faible
Nette rousse	*Netta rufina*	-	-	Faible	Migrateur rare avec l'observation de 2 individus	-	-	Très faible
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Modéré	-	-	Nicheur peu fréquent sur la zone d'étude avec environ 3 couples	Faible	-	-
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	Faible	-	-	Nicheur peu fréquent sur la zone d'étude avec environ 2 couples	Faible	-	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce commune régulièrement observée sur la zone d'étude toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	-	Très faible	Espèce peu fréquente, observé à deux reprises sur la zone d'étude en mars. Les observations n'ont pas permis d'identifier des indices de nidification.	-	-	Très faible
Pic noir	*Dryocopus martius*	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Nicheur rare sur la zone d'étude. Hivernant rare avec l'observation d'un individu	Modéré	Modéré	Modéré
Pic vert	*Picus viridis*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce commune régulièrement observée sur la zone d'étude toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce commune régulièrement observée sur la zone d'étude toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	Assez fort	-	Très faible	Nicheur rare sur la zone d'étude avec la présence certaine d'un couple. Migrateur rare avec l'observation d'un individu.	Assez fort	-	Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Assez fort	-	Assez fort	Nicheur fréquent sur la zone d'étude avec environ 5 à 10 couples Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation de quelques individus	Assez fort	-	Modéré
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Faible	-	Très faible	Espèce peu fréquente sur la zone d'étude en période de reproduction et de migration	Faible	-	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Faible	Faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Faible	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	-	-	Très faible	Migrateur rare sur la zone d'étude avec un total de 21 individus contactés.	-	-	Très faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente en migration et en période de nidification	Faible	Très faible	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Faible	Très faible	Hivernant rare voir occasionnel sur la zone d'étude avec l'observation d'un seul individu en 2013. Migrateur régulier sur la zone d'étude avec en majorité des petits groupes d'individus. Néanmoins, on note également le passage de façon plus rare de	-	Très faible	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de patrimonialité			Commentaire	Niveau d'enjeu		
		Nicheurs	Hivernant	De passage		Nicheur	Hivernant	De passage
					groupe beaucoup plus important. Les inventaires ont permis de mettre en évidence le passage de trois groupes d'une centaine d'individus.			
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	-	Assez fort	Assez fort	Hivernant peu fréquent avec l'observation d'un groupe de 10 individus en 2013. Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation d'un groupe de 17 et un groupe de 5 individus.	-	Modéré	Modéré
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	-	Très faible	Migrateur rare avec 2 individus contactés en migration rampante. Aucuns individus contactés en période de nidification.	-	-	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Faible	-	Très faible	Espèce commune régulièrement observée en période de migration et de nidification.	Faible	-	Très faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce commune régulièrement observée toute l'année	Faible	Faible	Faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	Très faible	Très faible	Migrateur et hivernant peu fréquent sur la zone d'étude	-	Très faible	Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Faible	-	Très faible	Espèce commune régulièrement observée en période de migration et de nidification	Faible	-	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Faible	-	Très faible	Espèce commune régulièrement observée en période de migration et de nidification	Faible	-	Très faible
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	Faible	-	-	Nicheur rare sur la zone d'étude avec environ 1 couple	Faible	-	-
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	-	Faible	Très faible	Hivernant peu fréquent sur la zone d'étude. Utilise les étangs pour se reposer et s'alimenter Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation de deux fois 4 individus.	-	Faible	Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	**Très fort**	-	Très faible	Les inventaires de 2013/2014 ont montré des indices de nidification pour cette espèce. Néanmoins, malgré une attention particulière, l'espèce n'a pas été revue lors des inventaires de 2020/2021. Un individu strictement migrateur a été observé en 2024. Ce qui explique une diminution importante du niveau d'enjeu	Faible	-	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Très faible	Très faible	Nicheur fréquent sur la zone d'étude	Faible	Très faible	Très faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	-	Très faible	Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation d'un groupe de 16 et un groupe de 11 individus.	-	-	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Modéré	Très faible	Très faible	Nicheur peu fréquent sur la zone d'étude avec environ 5 couples. Migrateur et hivernant peu fréquent sur la zone d'étude	Modéré	Très faible	Très faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	-	Très faible	Migrateur peu fréquent avec l'observation de quelques individus	-	-	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Faible	Très faible	Très faible	Espèce fréquente observée toute l'année	Faible	Très faible	Très faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	Faible	Très faible	Hivernant assez fréquent sur la zone avec de petits groupes Migrateur peu fréquent sur la zone d'étude mais avec des observations ponctuellement importantes. Les inventaires du 16/02/2021 ont permis l'observation de 768 individus.	-	Faible	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Modéré	-	Très faible	Nicheur rare sur la zone d'étude avec environ 2 à 3 couples Migrateur rare sur la zone d'étude avec l'observation de 4 individus	Modéré	-	Très faible

4.5.2 BILAN

Avec 119 espèces d'oiseaux recensées au cours des inventaires réalisés par EXEN en 2013/2014 et par ADEV en 2020/2021 et 2024/2025, l'avifaune présente sur le site du projet éolien concernant les communes de Cluis et Maillet présente une diversité assez élevée. Parmi ces espèces, 89 sont protégées en France et 19 espèces sont inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ».

- En période de nidification : au total, 78 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont plusieurs espèces patrimoniales majoritairement inféodées aux milieux bocagers, bien que les milieux ouverts abritent également des espèces patrimoniales comme les alouettes. La diversité spécifique des oiseaux nicheurs au sein de la ZIP et de l'AEI est assez élevée.
- En période de migration : 79 espèces contactées en migration postnuptiale et 94 en migration prénuptiale. On compte 18 espèces d'intérêt communautaire, dont certaines, comme les milans sont régulièrement contactés au sein de la zone d'étude. D'importants effectifs de Grues cendrées en migration prénuptiale ont également survolé la zone avec jusqu'à 8000 individus dénombrés en une après-midi. La migration au sein de la ZIP et de l'AEI est globalement diffuse, mais présente néanmoins des micro-axes privilégiés suivant les linéaires de haies, les boisements et le relief. La majorité des oiseaux migrent à moyenne et basse altitude selon un axe sud-ouest/nord-est et nord/sud respectivement en période de migration prénuptiale et postnuptiale. De manière générale, la zone d'étude est située au sein d'un couloir migratoire important du fait de sa proximité avec la Brenne, dont la queue n'est qu'à quelques kilomètres.
- En période hivernale : 63 espèces dont 7 inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ont été observées sur la zone d'étude. La majorité des effectifs appartient à des espèces communes telles que l'Alouette des champs ou le Pigeon ramier. Le Milan royal a été observé à deux reprises sur le site en hiver, mais, malgré la présence d'un habitat favorable, aucun dortoir n'a été identifié pour l'espèce.

La zone d'étude abrite une mosaïque d'habitats dominée par les milieux ouverts (prairies et cultures), mais qui abrite également des zones humides (étangs, mares, vallées humides) et des milieux boisés de diverses tailles. Cette mosaïque permet d'assurer les besoins de nombreuses espèces d'oiseaux inféodés à différents milieux tout au long de l'année.

- Les milieux ouverts sont dominés par des zones de culture intensive, mais abritent également des zones de prairies plus favorables à la reproduction de certaines espèces telles que les alouettes, le Bruant proyer ou la Cisticole des joncs. Ces habitats jouent également un rôle important pour l'alimentation de nombreuses espèces tout au long de l'année (rapaces, limicoles …). Enfin, les milieux ouverts sont favorables aux haltes migratoires et repos hivernal de plusieurs espèces tels que le Vanneau huppé où le Pluvier doré. Pour ces raisons, ces milieux ont un enjeu de conservation modéré au sein de la zone d'étude.
- Les haies, bosquets et bois présents au sein de la ZIP et de l'AEI constituent des zones refuges pour de nombreuses espèces d'oiseaux (sites de nidification, site de repos et d'alimentation). Plusieurs passereaux patrimoniaux s'y reproduisent : le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre. Ces milieux constituent également des sites de nidification privilégiés pour un bon nombre d'espèces de rapaces et notamment le Milan noir. Les boisements et haies sont également utilisés en tant que refuge et dortoir pour beaucoup d'autres espèces en période de migration et d'hivernage. Enfin, ces milieux sont essentiels pour les déplacements des oiseaux puisqu'ils assurent la continuité entre les habitats de ces derniers en formant des corridors écologiques. Pour ces raisons, la majorité des boisements et haies de la zone d'étude présentent un enjeu de conservation assez fort pour l'avifaune. Certains secteurs boisés du centre et du Nord de la ZIP et de l'AEI concentrent une grande diversité d'avifaune patrimoniale notamment en période de reproduction et possèdent donc un fort niveau d'enjeu.
- Au même titre que les zones boisées, les milieux humides de la zone d'étude jouent également un rôle important dans la continuité écologique des habitats. De plus, ces milieux sont essentiels pour la présence de nombreuses espèces à enjeu dont les échassiers (Grande aigrette et Héron garde-bœufs) qui s'observent au niveau de l'étang au nord-ouest de la zone d'étude, justifiant un fort enjeu de conservation. Ces derniers présentent également un intérêt hors période de nidification en constituant des zones de repos et de dortoirs pour plusieurs espèces (limicoles, Hirondelle rustique …). Le reste des milieux humides de la zone d'étude présentent un niveau d'enjeu assez fort pour l'avifaune.

Les cartes des pages suivantes font la synthèse des principaux enjeux ornithologiques mis en évidence au cours de l'analyse de l'état initial au niveau de la zone d'implantation potentielle et de son aire d'étude immédiate

Ces cartes de fonctionnalités localisent :

- les **zones d'activité des espèces aquatiques** au niveau des plans d'eau. L'influence du réseau de zones humides locales qui explique une activité permanente d'enjeux liés aux espèces aquatiques (espèces nicheuses, mais aussi hivernante ou en halte migratoire). Même si la carte page suivante témoigne d'activité d'oiseaux d'eau assez concentrée autour des principaux plans d'eau (celui de l'aire d'étude ouest et ceux situés au sud de l'aire d'étude centrale), l'hypothèse de liens écologiques peut être exploitée entre ces différents plans d'eau (notamment en phase crépusculaire et nocturne pour les oiseaux d'eau). Ces zones humides apparaissent aussi comme des secteurs de chasse pour certains rapaces (Milan noir) ou de reproduction dans les milieux environnants pour des espèces non aquatiques (Locustelle tachetée).
- les **zones humides** (plans d'eau) ainsi que les cours d'eau permanents et temporaires. L'ensemble forme des corridors inter zones humides ;
- les secteurs utilisés par les rapaces comme **zones de prises d'ascendances récurrentes** (thermiques ou dynamiques). Ces zonages couvrent l'ensemble des données SIG témoignant de prises d'ascendances au niveau des cartes de l'état initial (vols circulaires, ou en forme de « ressort »), c'est-à-dire aussi bien pour les oiseaux nicheurs que pour les migrateurs ou les hivernants. Au-delà de leur utilisation avérée au cours de l'état initial, nous verrons par la suite qu'ils représentent des secteurs de concentration de risques de collision pour tout type de grands voiliers ;
- les **corridors de coteaux favorables** à ces zones de pompe, au niveau des reliefs des vallées des alentours, qui ont des coteaux de milieux ouverts avec une bonne exposition au soleil. C'est notamment le cas au nord de l'aire d'étude mais aussi de part et d'autre de la vallée de l'Auzon plus au nord-est. Ce corridor explique l'activité de rapaces et grands voiliers tout au long de l'année qui viennent exploiter ces ascenseurs aérologiques dans leurs différents comportements de chasse, de transit, de comportements sociaux ou de migrations. Cela explique notamment en partie l'axe principal des migrations postnuptiales de rapaces. Cela peut également expliquer l'axe de passereaux migrateurs au niveau de cols. Cela explique enfin des zones de prises de risques plus importants pour des oiseaux qui s'exposent généralement plus dans ces secteurs aux hauteurs correspondant aux rotors des pales d'éoliennes ;
- les **milieux boisés favorables à la reproduction des espèces de rapaces** arboricoles (dont le nid de la Buse variable localisé). L'influence de ces secteurs d'îlots boisés dans la partie sud du site peut concentrer l'activité reproductrice de rapaces arboricoles ;
- les **milieux ouverts favorables à la chasse des rapaces**. Il s'agit principalement de la Buse variable, du Milan noir et du Faucon crécerelle ;
- les **habitats favorables** à la reproduction des espèces de passereaux patrimoniaux, principalement localisés au niveau du bocage. L'influence d'un réseau bocager environnant, principalement situé en périphérie des aires d'étude peut expliquer certains secteurs de microhabitats localisés assez riches en espèces de passereaux patrimoniales ;
- les **voies et les axes de passages migratoires** au printemps et à l'automne pour l'ensemble des types d'espèces ;
- les **zones de halte migratoire et d'hivernage** de l'ensemble des types d'espèces ;
- les éléments du paysage susceptibles de représenter des effets cumulés avec le projet éolien. Il s'agit ici de **3 lignes électriques à haute tension,** qui peuvent représenter un risque d'effet cumulé supplémentaire à prendre en compte vis-à-vis d'un projet éolien.

Les résultats des inventaires témoignent aussi de la richesse des milieux environnants, ce qui explique que les principaux enjeux relevés au cours des investigations découlent en grande partie de l'influence de ce contexte environnant assez riche.

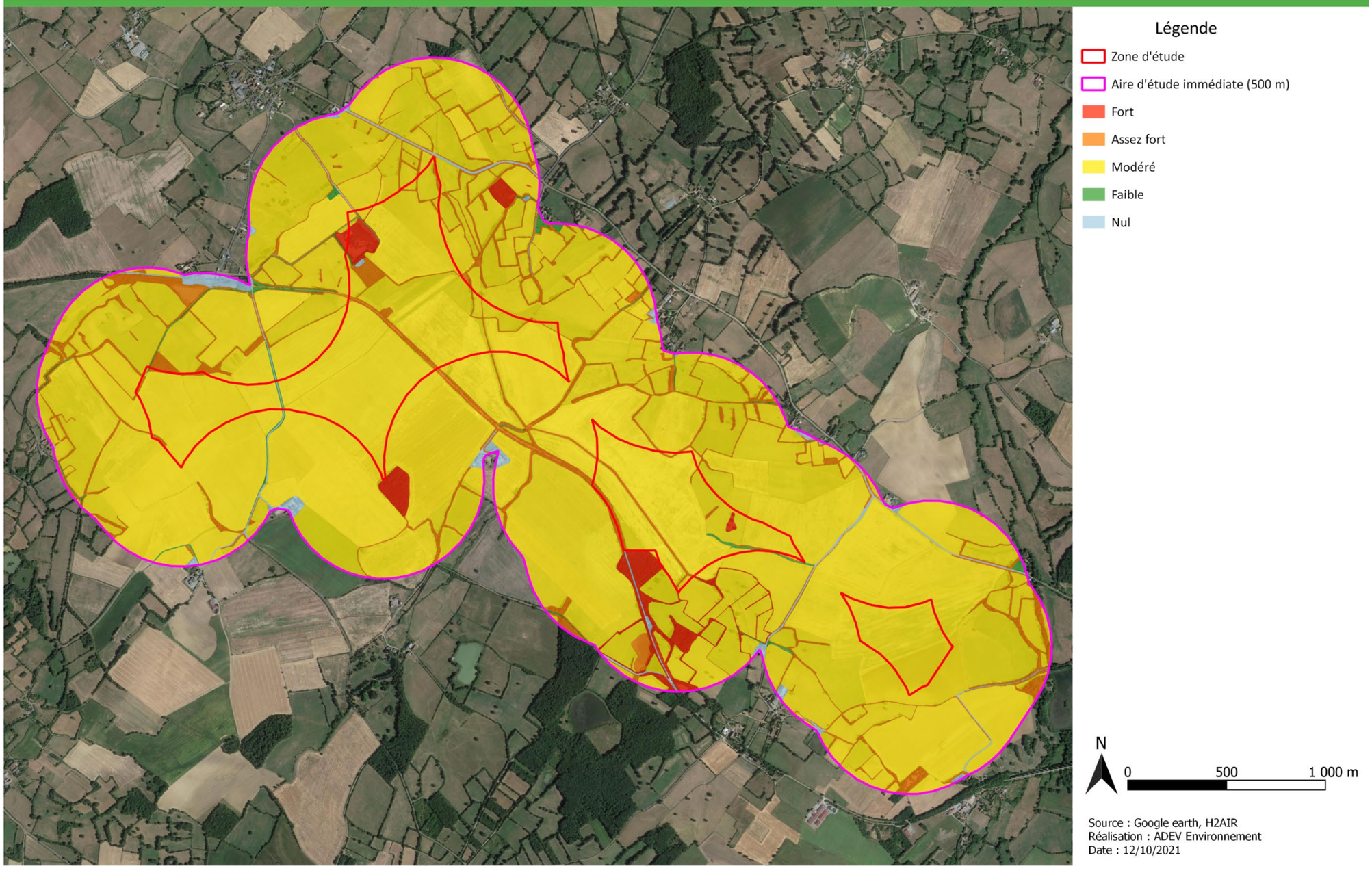
Tableau 50 : Localisation des enjeux pour la conservation des oiseaux.

Milieux	commentaire	Niveau d'enjeu pour les oiseaux	
Milieux ouverts (cultures, prairie)	Zone de nidification pour quelques espèces (Alouette des champs, Alouette lulu, Tarier pâtre …) Zone de haltes en période de migration Zone d'alimentation en hiver	Modéré	
Milieux boisés (haies, boisements, bosquets)	Milieux favorables pour la nidification d'un grand nombre d'espèces. Milieux favorables pour les haltes migratoires Milieux favorables pour les hivernants Les milieux qui présentent une diversité d'espèces patrimoniales plus importante possèdent un niveau d'enjeu plus important.	Assez fort à	Fort
Milieux aquatiques	Milieux favorables pour la reproduction de quelques espèces communes (canard …) Milieux jouant un rôle important dans la migration des oiseaux comme haltes migratoires et zone d'alimentation. Zone d'alimentation et d'hivernage pour les oiseaux	Fort	

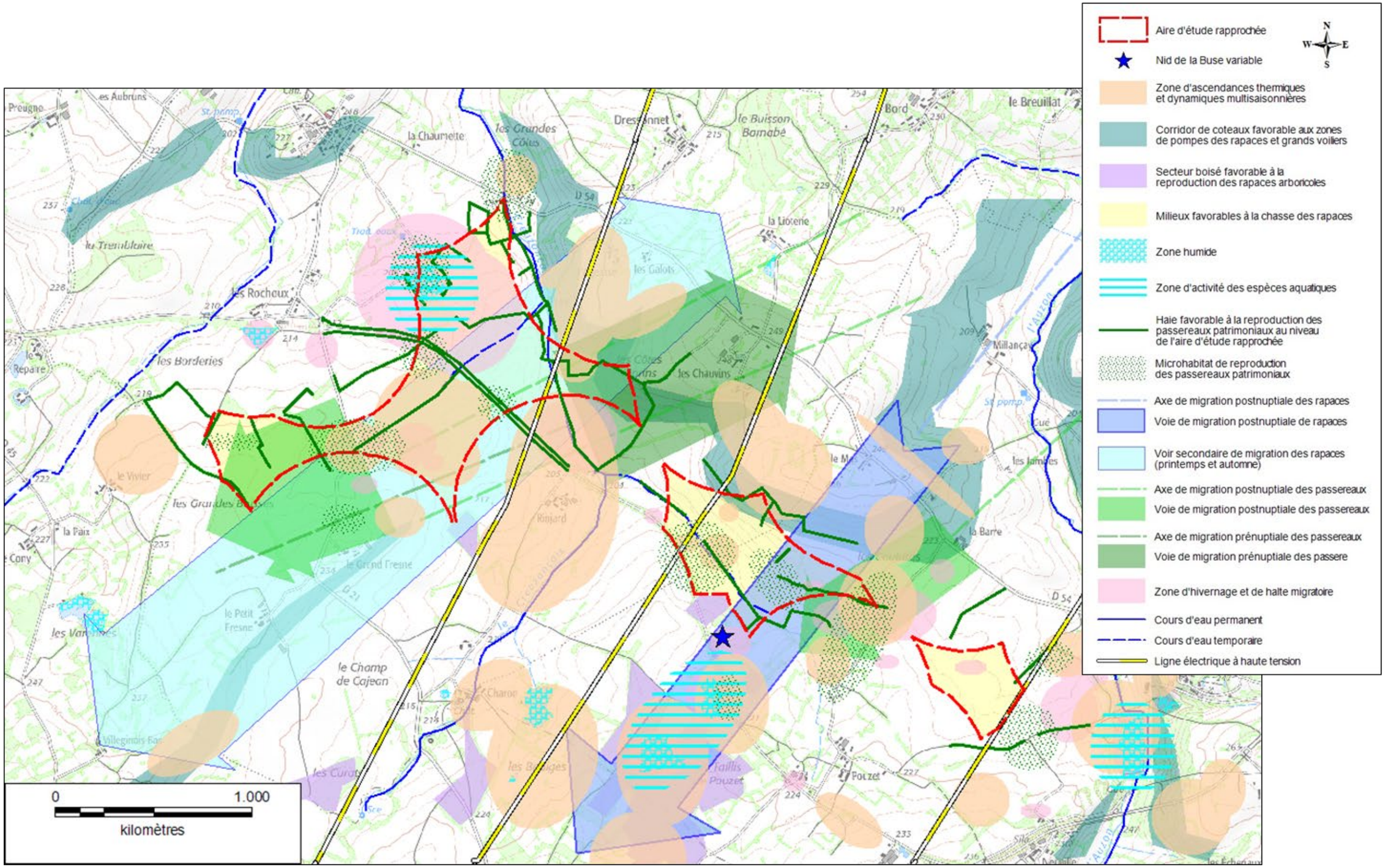
La carte de localisation des enjeux page suivante prend en compte les informations et conclusion des 3 périodes d'inventaires, 2013/2014, 2020/2021 et 2024/2025.

Projet éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des enjeux pour les oiseaux



Carte 77 : Localisation des enjeux de l'avifaune sur la zone d'étude



Carte 78 : Carte de l'ensemble des enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude rapprochée

5 ETAT INITIAL : VOLET CHIROPTERES

5.1 PREAMBULE

Les bureaux d'études **KJM Conseil Environnement** et **EXEN** ont été mandatés par la société **H2air** afin de réaliser une **étude chiroptérologique** à l'intérieur et autour de l'aire potentielle d'emplacement des éoliennes sur le site des « Éoliennes d'Iris » dans le département de l'Indre. Cette étude date juin 2015 et les inventaires ont été réalisés entre 2013 et 2014.

Les chiroptères font l'objet d'une considération particulière dans les études d'impact, car il estprouvé que l'installation et le fonctionnement d'éoliennes peuvent avoir des effets néfastes sur la vie de ces espèces (Cf. J.T. ALCALDE 2002, M.-J. DUBOURG-SAVAGE 2005).

De plus, les chiroptères jouissent à ce jour d'une protection totale dans l'Union Européenne (Conseil de la Communauté Européenne (1992) Directive 92/43/ CEE du conseil du 21 Mai 1992 pour la conservation des habitats naturels et des espèces végétales et animales vivant à l'état sauvage (réseau « Natura 2000 »).

Réalisée en amont de la définition de l'implantation des éoliennes, l'étude chiroptérologique doit permettre d'élaborer le projet éolien de moindre impact pour les chauves-souris.

La **société H2air** a mandaté le bureau d'étude **ADEV environnement**, afin d'actualiser les données naturalistes au sein de la zone d'étude en 2020.

5.2 INTRODUCTION

Le projet d'implantation du parc éolien sur le site des « Éoliennes d'Iris » se situe dans la région Centre, au sud du département de l'Indre, à environ 30 km au sud de la ville de Châteauroux, sur les communes de Maillet et Cluis.

Réalisée dans le cadre d'une étude d'impact globale, cette expertise chiroptérologique se fixe comme principaux objectifs :

- de mesurer la fréquentation du site par les chiroptères (intensité et diversité) ;
- de localiser d'éventuelles voies de déplacement utilisées par les chiroptères sur le site d'implantation du parc éolien ainsi que des gîtes potentiels en forêt ;
- d'estimer les risques et les impacts attendus du projet éolien sur les populations de chiroptères dans les différentes zones étudiées ;
- de proposer enfin, des mesures de prévention, de réduction voire de compensation des impacts visant à obtenir un projet de moindre impact.

En fonction des enjeux et des sensibilités constatés, le projet du site « Éoliennes d'Iris » est-il compatible avec l'activité chiroptérologique présente sur le site concerné et ses alentours ? Quels sont les risques encourus et les éventuelles mesures palliatives à envisager ?

5.3 DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

5.3.1 DONNEES ISSUES DES ZNIEFF

Une ZNIEFF est un secteur particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Une ZNIEFF de type 1, en général de surface restreinte, est d'un intérêt biologique remarquable. Une ZNIEFF de type 2 couvre de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elle regroupe souvent plusieurs ZNIEFF de type 1.

Aucune ZNIEFF n'est répertoriée au sein de l'aire d'étude locale (2 km autour de la ZIP).

La ZNIEFF la plus proche est de type 2 « Haute Vallée de la Creuse et affluents » , dans laquelle les chiroptères font partie des espèces protégées. Elle se trouve à une distance de 6,0 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 51 : Synthèse et enjeux des ZNIEFF de l'aire d'étude régionale

Nom	N°ID	Type	Intérêts patrimoniaux	Enjeux chiroptérologiques	Distancedu projet
Haute Vallée de la Creuse et affluents	240000602	ZNIEFF de type 2	Faunistique et Floristique	Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreille échancrées, Grand Murin	6.0 km

5.3.2 DONNEES ISSUES DES SITES NATURA 2000

Le réseau Européen Natura 2000 regroupe :

- des zones spéciales de conservation (ZSC) visant à assurer la conservation des habitats naturels et ceux d'espèces au titre de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992,
- des zones de protection spéciales (ZPS) visant à assurer la conservation des espèces d'oiseaux au titre de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 2 avril 1979.

L'annexe IV de la Directive « Habitats » concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (1992) indique que toutes les espèces de microchiroptères nécessitent une protection stricte.

L'annexe II de cette directive dresse la liste des espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation. Douze espèces de chauves-souris présentes sur le territoire français métropolitain font partie de cette annexe.

Conformément au décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et aux articles R. 414-19 à R. 414-26 du code l'Environnement, il sera démontré si le projet est susceptible de produire des effets sur l'état de conservation des sites Natura 2000 cités ci-dessus et des espèces ayant justifié leur création, et dans ce cas des mesures circonstanciées seront proposées.

L'Indre compte 9 sites classés Natura 2000, dont 3 se situent dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude concernant le projet éolien « Éoliennes d'Iris ».

Tableau 52 : Synthèse des sites classés Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du site

Nom du site	Type	Superficie (ha)	Code du site	Spécificité vis-à-vis des Chiroptères	Distance du projet [km]
Vallée de la Creuseet affluents	ZSC	5.283	FR2400536	Annexe II : *Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus euryale, Barbastella barbastellus, Myotis emarginatus, Myotis myotis, Myotis bechsteinii*	4,1 km
Grande Brenne	ZSC	58.052	FR2400534	Annexe II : *Rhinolophus ferrumequinum, Barbastella barbastellus, Myotis emarginatus, Myotis myotis*	18,0 km
Vallée de l'Indre	ZSC	1.599	FR2400537	Annexe II : *Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus euryale, Barbastella barbastellus, Myotis emarginatus, Myotis myotis, Myotis bechsteinii*	20,0 km

➢ ZSC « Vallée de l'Indre » FR2400537

L'ensemble du site s'inscrit dans une vallée essentiellement composée de prairies bocagères inondables, parsemées de mares temporaires. Ces dernières abritent un cortège floristique et ornithologique remarquable (lieu d'hivernage pour de nombreux canards).

En plusieurs endroits, la vallée est surplombée de coteaux, où s'ouvrent d'anciennes carrières souterraines occupées par des chauves-souris hibernantes. On y trouve les espèces, inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE, suivantes : Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin de Bechstein.

➢ ZSC « Vallée de la Creuse et affluents » FR2400536

Le site est localisé sur les domaines biogéographiques atlantique et continental. La partie amont est constituée de gorges siliceuses appartenant aux contreforts du Massif central. Elle est largement boisée, mais également ponctuée de landes et éboulis. La partie aval correspond à descoteaux calcaires.

On y trouve les mêmes espèces inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE, que pour la ZSC « Vallée de l'Indre » : Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin de Bechstein. De plus, le site abrite d'importantes populations de chauves-souris, dont la seule colonie de reproduction connue en région Centre-Val de Loire de Rhinolophe euryale.

➢ ZSC « Grande Benne » FR2400534

La Brenne présente une mosaïque de milieux naturels (prairies, étangs, landes, buttes de grès, bois, marais, ...) tout à fait remarquable, engendrant une diversité biologique de cette zone, comme l'atteste son inscription sur la liste des sites RAMSAR (zones humides d'importance internationale).

On y trouve les quatre espèces inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE : Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin.

5.3.3 AUTRES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Un inventaire des données a été commandé à l'association Indre Nature.

Nous présentons brièvement, dans ce qui suit, les résultats de la recherche de données effectuée par l'association Indre Nature, effectuée en octobre 2014 par Thomas Chatton, dans un rayon de 20 km du site actuel 8 espèces de chauves-souris, avec leurs gîtes d'été, ont pu être identifiées. Dans un rayon de 5 km de l'aire d'étude rapprochée, aucun gîte n'a été constaté.

Dans un rayon d'environ 10 km, l'existence d'un gîte d'hibernation de l'espère Grand Murin, ainsi que d'un Murin à moustaches ont pu être constatées. Deux autres gîtes d'hibernation du Petit Rhinolophe, ainsi que d'autres, situés au sud-ouest de l'emplacement prévu, à Badecon-le Pin, ont pu être repérés. Pour de plus amples détails, voir annexe.

5.3.4 RESUME DES ESPECES POTENTIELLEMENT PRESENTES

Les différentes sources bibliographiques consultées, à savoir les fiches INPN des zonages écologiques présents aux alentours du site d'étude, nous permettent d'avoir une idée du peuplement chiroptérologique. Ainsi, 21 espèces ont été inventoriées dans un rayon de 20 km autour de la zone du projet. Parmi elles, deux groupes peuvent être distingués : les espèces à fort intérêt patrimonial (soit soumises à annexe II de la Directive Habitats-faune-flore, soit classées comme en danger critique, vulnérable et quasi-menacé dans la liste rouge UICN nationale) et les autres.

Les espèces à fort intérêt patrimonial :

- Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale* - DH2 – Quasi-menacé)
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros* - DH2 - Préoccupation mineure)
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum* - DH2 – Quasi-menacé)
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus* - DH2 - Préoccupation mineure)
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii* – DH2 – Quasi-menacé)
- Grand Murin (*Myotis myotis* - DH2 - Préoccupation mineure)
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus* - PN DH2 - Préoccupation mineure)
- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii* - DH2 - Vulnérable)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula* – DH4 – Quasi-menacé)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri* – DH4 – Quasi-menacé)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii* - DH4 - Quasi-menacé)

*(DH2 : espèces inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ; DH4 : espèces inscrites en annexe 4 de la Directive Habitats faune flore)

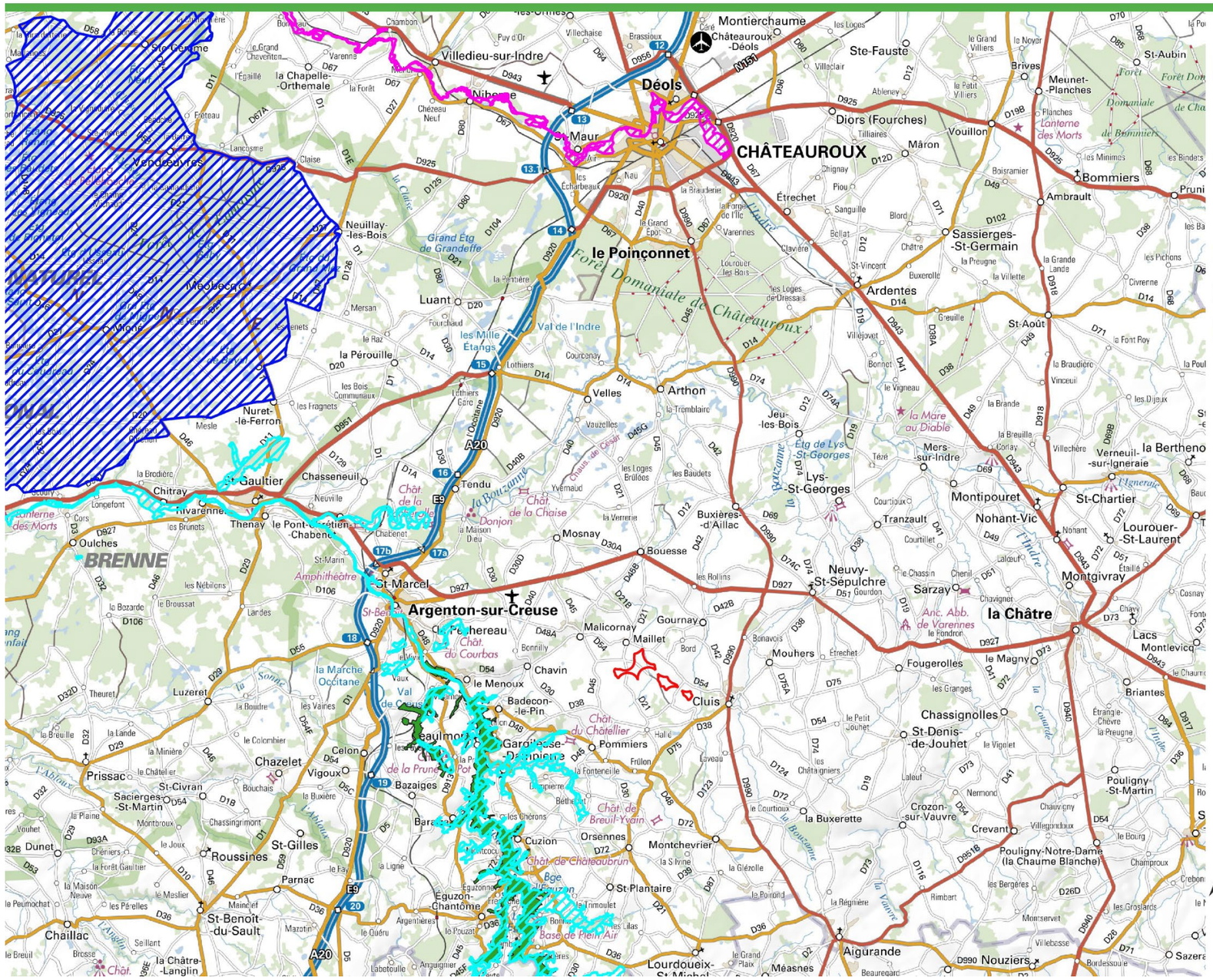
Les autres espèces :

- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii* - DH4 - Préoccupation mineure)
- Murin de Brandt (*Myotis brandtii* – DH4 - Préoccupation mineure)
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus* – DH4 - Préoccupation mineure)
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri* – DH4 - Préoccupation mineure)
- Murin d'alcathoe (*Myotis alcathoe* – DH4 - Préoccupation mineure)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus* - DH4 - Préoccupation mineure)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus* - DH4 - Préoccupation mineure)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii* - DH4 - Préoccupation mineure)
- Oreillard roux (*Plecotus auritus* - DH4 - Préoccupation mineure)
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus* - DH4 - Préoccupation mineure)

*(DH4 : espèces inscrites en annexe 4 de la Directive Habitats faune flore)

Parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des zonages écologiques (partie chiroptère)



Source : Google earth, H2AIR SAS
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 4/4/2022

Carte 79 : Localisation des zonages écologiques (partie chiroptère).

(Source : INPN)

5.4 METHODOLOGIE DES INVENTAIRES CHIROPTERES

5.4.1 METHODOLOGIE REALISEES PAR EXEN (2013/2014)

Depuis une vingtaine d'années environ, il est possible de déceler l'activité des chiroptères au moyen de détecteurs à ultrasons. Les cris des chauves-souris, rarement perceptibles à l'oreille humaine, peuvent être modifiés grâce à une fréquence interne à l'appareil (détecteurs hétérodynes), afin d'être rendus audibles. Une nouvelle génération de détecteurs fonctionne selon le principe de l'expansion de temps : le détecteur enregistre le son capté et le restitue dix fois plus lentement. Une mémoire interne à l'appareil permet de conserver temporairement le son traité. Certaines séquences peuvent ainsi être enregistrées et analysées ultérieurement, pour permettre l'identification des espèces. Il est ainsi possible d'inventorier les différentes espèces et/ou genres de chiroptères, en associant à ces résultats, l'observation visuelle des animaux et les connaissances sur leur biologie et leurs habitats.

Afin de répertorier les espèces de chiroptères et leurs activités sur le site, nous avons employé **3 méthodes** comprenant **2 outils spécifiques** :

- méthode par enregistrement automatique : outils **Batcorders** (BC);
- méthode par séances d'écoute manuelle au détecteur à ultrasons : outil **détecteur BAT** ;
- recherche de gîtes d'été et visite de lieux favorables (granges, ruines, tunnels, arbres…).

Tableau 53 : Méthodes utilisées

Objets d'étude	Moyens techniques
Recensement de la diversité desespèces **Repérage des terrains dechasse et axes de vols**	• Détecteur D240X (Fa Pettersson) (temps expansion ethétérodyne) plus DAT-Recorder Roland RO-5 ; • Détecteur multifréquence « TR30 »(Fa Laar) (àexpansion de temps) ; • Leica BIC 25 vison nocturne.
Contrôle des activités **Contrôle des diversités**	• *4 Batcorders* (*À - D*) au sol (5 m de hauteur) ;
Recherche des gîtes	• Détecteur multifréquence « TR30 » (Fa Laar) tempsexpansion ; • Camera vidéo + Endoscope ; • Leica BIC 25 vision nocturne.

Le contrôle de l'activité chiroptérologique a été effectué pendant 8 nuits, entre les mois de mai 2013 et de mai 2014. Lors de chaque nuit d'étude, l'activité a été relevée sur 3 transects (T1 etT2 et T3) ainsi que sur **11** points d'écoute (1 à 11) à l'aide d'un détecteur à ultrasons. Afin de mieux pouvoir représenter les résultats des enregistrements au détecteur le long des transects, les trois transects ont été divisés en section (p. ex. T1/1 à T1/3). L'enregistrement automatique des émissions d'ultrasons des chauves-souris (situés entre 12 et 120 kHz [3]) a été effectué pendant 8 nuits à l'aide de **4** systèmes *Batcorder* (A à D) positionnés à des emplacements fixeset choisis en fonction de leur degré de pertinence (emplacement prévu des éoliennes, secteursde chasse potentiels, corridors de déplacements…).

Malgré ces nouvelles techniques spécialisées et performantes, il n'est pas toujours possible d'identifier les différentes espèces de chiroptères exclusivement sur la base de l'analyse de leurs cris, comme l'ont démontré RUSSO & JONES (2002) ainsi que BARATAUD (1996). En raison des comportements similaires vis-à-vis de l'utilisation de l'espace, les espèces du groupe des glaneurs(en particulier les *Myotis* sp. et *Plecotus* sp.) ont développé au cours de l'évolution des cris semblables qui, malgré l'emploi du sonagramme, restent difficiles à distinguer les uns des autres. Toutefois, ces espèces difficiles à différencier présentent le même degré de sensibilité vis-à-vis des éoliennes, de sorte qu'une identification ponctuelle précise afin de pouvoir évaluer l'impact n'est pas toujours nécessaire.

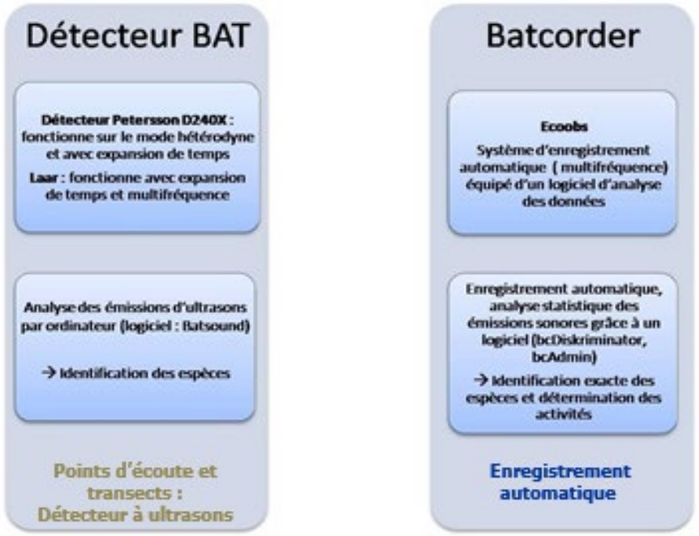
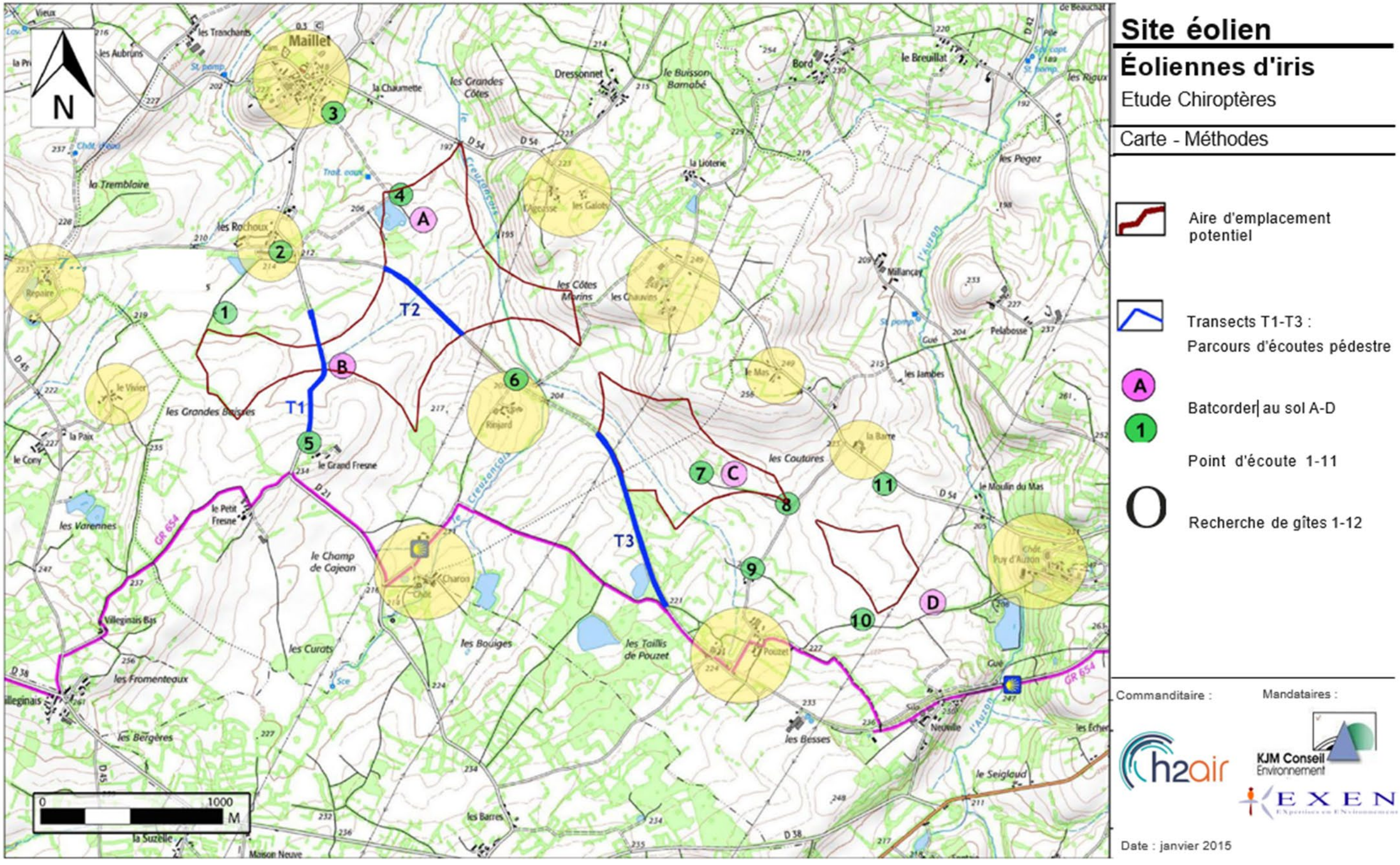


Figure 35 : Méthodes et outils utilisés



Carte 80 : Carte des méthodes utilisées (2013/2014)

5.4.1.1 ENREGISTREMENTS AUTOMATIQUES : BATCORDERS

L'activité des chiroptères sur le site « Éoliennes d'Iris » a été évaluée à l'aide de **4** systèmes d'enregistrements (Batcorders A à D) au sol (5 m) lors de **8 nuits** d'enregistrements. Ces derniers ont été installés à proximité des lieux d'implantation envisagés pour les éoliennes (Cf. carte des méthodes).

Un *Batcorder* est un appareil à multifréquences (comparable aux *voice-boxes*) qui permet d'enregistrer et de sauvegarder les cris de chauves-souris présentes. Ces derniers vont ensuite être analysés à l'aide de logiciels tels que bcAdmin 3.2.3 et batIdent 1.5, classifiés dans des groupes d'espèces, et, dans le meilleur des cas, déterminés jusqu'au stade de l'espèce. Les crisne peuvent toutefois être déterminés de manière automatique, que lorsqu'une séquence caractéristique comparable est programmée dans le logiciel (analyse statistique et comparaison avec des cris de références dans la banque de données du logiciel).

La figure suivante montre le déroulement de la classification au sein du groupe Nyctaloid : lorsque la différenciation entre la Noctule de Leisler (Nlei) et la Sérotine commune (Eser) ne peut être faite de façon certaine, la séquence de cris enregistrée est alors attribuée au sous- groupe « Nycmi ». Le groupe des Nyctaloid comprend également la Noctule commune.

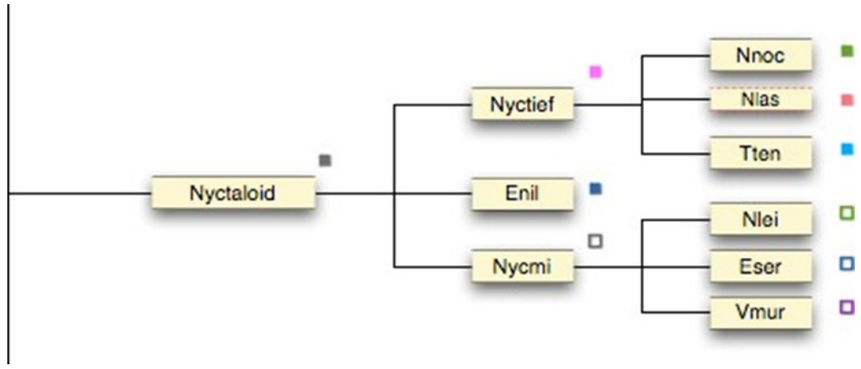


Figure 36 : Exemple de l'analyse progressive de séquences de cris enregistrés au sein du groupe d'espèces Nyctaloid à l'aide du logiciel batIdent

Le groupe des Nyctaloid et le sous-groupe « Nycmi » détectés par un *Batcorder* sur le site d'étude, ont été pris en compte dans les figures et tableaux du rapport, étant donné que ces deux derniers comportent des cris d'espèces sensibles.

L'emploi du *Batcorder*, en complément des parcours nocturnes réalisés au détecteur à expansion de temps, permet donc de déterminer les espèces qui composent la population de chiroptères surle site.

5.4.1.2 ENREGISTREMENT MANUELS : SEANCES D'ECOUTE AU DETECTEUR A ULTRASONS

Pour cette étude, nous avons employé un détecteur à expansion de temps (modèle Laar TR 30) ainsi qu'un détecteur de chauves-souris (modèle Pettersson D240X), qui peut fonctionner en hétérodyne (c'est-à-dire en changement de fréquence) ou en expansion de temps. Des écoutes nocturnes avec un détecteur d'ultrasons permettent à la fois d'identifier 27 espèces ou groupes d'espèces sur les 34 de la faune française, et d'obtenir des données semi-quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité.

Les séquences d'écoute nocturnes ont été ici réalisées sur les aires d'écoute situées dans l'environnement proche des futures éoliennes, à proximité de types ou de structures d'habitats à priori favorables aux chauves-souris. **11** points d'écoute ont été définis (1 à 11). De plus, **3** transects (T1 et T2 et T3) ont été parcourus lors de chaque nuit d'étude (Cf. carte des méthodes).

D'une soirée à l'autre, l'ordre chronologique de prospection des stations est inversé, afin d'éviter l'influence de la baisse d'activité au cours d'une soirée sur une même station, et réciproquement de ne pas lier l'appréciation de cette baisse à des conditions propres à chaque station.

La vitesse de déplacement est homogène sur l'ensemble du parcours. Tous les contacts obtenus ont été répertoriés et reportés sur une carte.

Tous les cris ont été enregistrés sur support digital mini-disc (Sony MZ-R410) et analysés ultérieurement à l'aide du logiciel *Batsound Standard-Sound-Analysis*, version 3.0 de Pettersson Elektronik AB, qui permet l'analyse d'ultrasons et la visualisation des sonagrammes des séquences enregistrées.

Les parcours d'écoute ont été effectués au crépuscule et au cours de la nuit. Parallèlement à l'enregistrement, l'identification des différentes espèces peut être facilitée par les observations visuelles. En cours de nuit, les animaux détectés peuvent être éclairés à l'aide d'une lampe de poche. La hauteur et le comportement en vol ainsi que les connaissances concernant les habitats sont également des éléments qui aident à la détermination des espèces. L'identification des petitsMurins n'étant pas toujours possible, il est parfois fait mention de *Myotis* spec.

En plus du détecteur, nous avons parfois utilisé, pour répondre à certaines interrogations, des jumelles de vision nocturne de la marque Leica (Vectronix Bic 25). Cet appareil permet l'observation des chiroptères en vol en pleine obscurité. En combinant cette observation avec les écoutes ultrasonores, il est parfois possible de déterminer la direction et l'altitude de vol des chauves-souris le long des couloirs de vol.

5.4.1.3 RECHERCHE DE GITES

Les prospections de gîtes bâtis dans les villages alentours ont été réalisées de deux manières :

- De jour par une recherche d'indices (présence d'excréments, d'urine, de griffure oud'usure) dans des endroits propices et en interrogeant les habitants.
- À pied 1h avant le lever du soleil. Des points d'écoute ont été faits aux endroits considérés comme les plus favorables.

Les prospections ont été réalisées avec un détecteur Pettersson D240X. De plus, des photos dechaque gîte - localisé de manière précise - ont été prises.

5.4.1.4 LIMITES DE LA METHODE

Pour les écoutes au détecteur d'ultrasons :

Le caractère ponctuel (dans l'espace et dans le temps) des séances d'écoute, les limites de détection en particulier pour les espèces à faible intensité d'émissions ultrasonores, et lesnombreux facteurs qui peuvent influencer l'activité des chauves-souris, ne permettent pas une vision exhaustive de la fréquentation du site par les chiroptères. C'est pourquoi, l'absence de fréquentation qui peut être constatée pour une espèce donnée sur les périodes de suivi, ne garantit pas que cela soit le cas sur l'ensemble de la période d'activité de cette espèce. Le niveau de fréquentation constaté ponctuellement (sur une soirée) peut ne pas être représentatif de l'intérêt d'un site pour les chiroptères, de surcroît, si les conditions météorologiques sont défavorables.

Les signaux détectés ne permettent pas toujours une identification spécifique, et ce, malgré le recours au logiciel pour l'analyse des sons. En effet, selon BARATAUD (2004), les limites actuelles de la détection ultrasonore ne permettent pas de différencier les Oreillards roux (*Plecotus auritus*)des Oreillards gris (*Plecotus austriacus*) et alpins (*Plecotus macrobullaris*), les grands Murins (*Myotis myotis*) des petits Murins (*Myotis blythii*), les Murins de Capaccini (*Myotis capaccinii*) desMurins de Daubenton (*Myotis daubentonii*). C'est ainsi que ces espèces apparaissent regroupées par paires (selon les régions considérées) au sein des résultats pour des raisons de recouvrement de leurs caractéristiques acoustiques, quels que soient

les circonstances de vol ou le comportement des individus. De plus, certains problèmes (phases acoustiques de recouvrement interspécifique, mauvaise qualité de réception, etc.) conduisent toujours à référencer certaines séquences au niveau général du genre - cela concerne principalement les Murins. Mais ceprocédé n'a toutefois pas de répercussion sur l'évaluation de l'impact du projet, puisque dans l'état actuel des connaissances, il n'existe que très peu de différence de sensibilité vis-à-vis des éoliennes au sein des espèces concernées.

Tableau 54 : Portée des sons des chauves-souris

(Source : SKIBA 2003, BARATAUD 2004, 2012, BACH 2008)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Portée en mètres	
		Pettersson D980	Pettersson D240X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	120-150 m	150 m
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	70-90 m	50 m
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	30-40 m	30 m
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	40-50 m	20-30 m
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	20-30 m	15 m
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	3-7 m	10 m
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	30 m	20 m

Pour les enregistrements automatiques :

Il s'agit d'une appréciation du niveau d'activité général et non de l'abondance estimée des chauves-souris. En effet, 100 contacts pourraient correspondre à 100 passages d'individus différents ou bien à une activité de chasse d'un même individu passant 100 fois à portée du détecteur. Afin de limiter ce biais, l'analyse de la répartition des contacts par tranche horaire est très importante, puisqu'elle permet d'interpréter plus finement les résultats et de distinguer les effets de répétition. Aussi, les résultats obtenus lors du parcours de transects apportent également des éléments précieux quant à la transcription des résultats des enregistreurs (déplacements ou chasse, types d'espèces contactées).

Concernant l'analyse reposant sur l'écoute d'enregistrements en hétérodynes, seuls des groupes d'espèces peuvent être envisagés à partir des types de signaux enregistrés : signaux fréquence quasi constante, signaux fréquence modulée aplanie, signaux fréquence modulée abrupte.

Les enregistrements au Batcorder permettent, grâce à l'analyse opérée par un logiciel, declassifier les groupes d'espèces, et, dans le meilleur des cas, de déterminer les espèces. Les cris ne peuvent toutefois être déterminés de manière automatique, que lorsqu'une séquence caractéristique comparable est programmée dans le logiciel. Comme pour les analyses manuelles,les cris d'espèces présentant un spectre de fréquences semblable peuvent être confondus.Comme pour les enregistrements par voice-boxes, une analyse du comportement en vol s'avère également nécessaire (confirmation de visu).

De la même manière, les enregistrements effectués ne peuvent à eux seuls permettre de déterminer exactement le nombre d'individus présents, mais leur analyse, ainsi que leur interprétation, donnent des résultats précieux et pertinents.

5.4.2 METHODOLOGIE REALISE PAR ADEV ENVIRONNEMENT (2020/2021)

L'étude des chiroptères s'est orientée sur deux méthodes distinctes. Une première permettant de mettre en lumière la diversité spécifique et une seconde permettant d'analyser l'activité des chiroptères vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude.

L'échantillonnage s'appuie dans la continuité de ce qui a été mené en 2013 et 2014 par EXEN.

Enregistrements automatiques : Système Song Meter SM2bat+ & SM4BAT-FS

Ces systèmes fabriqués par Wildlife Acoustics sont équipés d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 mètres. Ces appareils sont paramétrés pour enregistrer les émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil. L'emplacement des 4 enregistreurs est localisé sur la carte en début de partie (carte 71). L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotope R&D) et Batsound (Petterson Electronics and Acoustics). L'utilisation d'un enregistreur automatique permet, en plus de l'identification spécifique, de quantifier l'activité des chauves-souris. D'après la méthodologie développée par Michel BARATAUD, le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée de 5 secondes. Ce choix résulte de la durée moyenne d'une séquence issue d'un simple passage de chiroptère en vol. Un train de signaux, même très court (quelques signaux) constitue un contact ; si un deuxième (de la même espèce) le suit immédiatement, avec un court silence entre les deux, mais que l'ensemble ne dépasse pas 5 secondes, on comptera 1 contact. Si un individu reste audible plus de 5 secondes, on comptabilisera autant de contacts que de tranches de 5 secondes occupées. Un même individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Calcul de l'activité des chiroptères

Les mesures d'activité des chiroptères sont faites à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à l'échelle nationale qui est utilisée. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur 28 espèces présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants :

Tableau 55 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro

(Source : Vigie-Chiro)

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsonn), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d'Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux
Très bonne	Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

*Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Mehely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'escalarai, la Sérotine bicolore.

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité, le nombre de contacts par espèce et par nuit. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts bruts, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité (voir les tableaux suivants).

Tableau 56 : Quantiles et niveaux d'activité associés

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 – Q75	Moyen
Q75 – Q98	Fort
>Q98	Très fort

Tableau 57 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèce

(Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020))

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	2	19	215	Très bonne
Eptesicus nilssonii	Sérotine boréale	1	3	13	Faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	4	28	260	Très bonne
Hypsugo savii	Vespère de Savi	4	30	279	Très bonne
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	2	14	138	Très bonne
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	2	17	157	Bonne
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	1	2	4	Faible
Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	5	56	562	Bonne
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	3	23	1347	Très bonne
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	2	9	58	Très bonne
Myotis cf. myotis	Murin de grande taille	1	4	27	Très bonne
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	4	30	348	Très bonne
Myotis nattereri	Murin groupe Natterer	2	10	109	Très bonne
Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	1	9	49	Bonne
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	4	24	220	Très bonne
Nyctalus noctula	Noctule commune	3	17	161	Très bonne
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	Très bonne
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	Très bonne
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	41	500	3580	Très bonne
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle soprane	8	156	1809	Très bonne
Plecotus auritus	Oreillard roux	1	5	30	Bonne
Plecotus austriacus	Oreillard gris	2	9	64	Très bonne
Plecotus macrobullaris	Oreillard montagnard	1	2	13	Modérée
Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	2	10	45	Modérée
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	1	8	290	Très bonne
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	1	8	236	Très bonne
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	4	30	330	Très bonne

Tableau 58 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 25 au 26 août 2020

Espèces / Heures	Nuit du 25 au 26 août 2020				
	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Pipistrelle commune	152	41	500	3580	Moyen
Noctule de Leisler	3	4	24	220	Faible

Si l'on prend l'exemple du tableau ci-dessus, qui est un extrait des espèces inventoriées lors de la nuit du 25 au 26 août 2020 par un des détecteurs passifs à ultrasons, on remarque que le nombre de contacts pour la Pipistrelle commune est de 152, qui est compris entre Q25=41 et Q75=500, le niveau d'activité de cette espèce est donc « Moyen ». En revanche, le nombre de contacts enregistrés lors de cette nuit pour la Noctule de Leisler est de 3 ce qui est strictement inférieur à Q25=4, le niveau d'activité pour cette espèce est donc « Faible ».

Les inventaires sont répartis sur les 3 saisons durant lesquelles les chiroptères sont actifs : le printemps, l'été et l'automne. Le printemps s'étend de mars à mai. Sur cette période, les chiroptères sont en transit printanier. Des déplacements pour rejoindre les gîtes d'été sont effectués et les femelles sont fécondées, ou commence le développement embryonnaire pour celles ayant été fécondées avant l'hiver. Au cours de l'été (de mai à septembre), les femelles se regroupent en colonies afin de mettre bas. Les mâles se regroupent également en colonies. Le transit automnal débute en septembre et se termine en décembre. Sur cette période, d'importants regroupements de mâles et femelles sont observés, notamment pour la reproduction. Les individus commencent également à rallier les gîtes d'hiver.

Points d'écoute statiques

Au cours de cette étude, des points d'écoute statiques de 20 minutes ont été effectués à l'aide d'un détecteur d'ultrasons à expansion de temps Pettersson D240 X raccordé à un enregistreur numérique EDIROL R-09HR ou par l'utilisation d'un détecteur d'ultrasons ANABAT Walkabout. Les séquences enregistrées ont ensuite été analysées sur ordinateur avec le logiciel Batsound 4. Les points d'écoutes sont identiques à ceux réalisés par le bureau d'étude EXEN et sont localisés sur la carte « carte des méthodes utilisées » ci-dessus. L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. La méthode utilisée ne permet pas de comptabiliser l'activité présente.

Répartition des points d'écoutes

Les structures linéaires (haies, lisières, cours d'eau) sont connues pour être utilisées par une majorité d'espèces de chauves-souris comme corridor de chasse et de déplacements or ces éléments paysagers sont peu ou pas présents dans la ZIP. Les points d'écoute ont été positionnés dans la mesure du possible dans des zones où sont présents des arbres et arbustes, mais également dans des milieux qui en sont dépourvus afin de pouvoir comparer les résultats. Pour l'écoute passive dans la ZIP et dans l'AER, des enregistreurs automatiques (SM2bat+ ou SM4) ont été utilisés au cours de cette étude. Dans la ZIP et l'AER des points d'écoute actifs (Petterson D240 X ou ANABAT) de 20 minutes ont été réalisés.

5.4.3 METHODOLOGIE REALISE PAR FAUNA'TECH ETUDE EN ALTITUDE

5.4.3.1 MATERIELS

L'expertise des chiroptères « en altitude » repose sur la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique de l'activité des chauves-souris en altitude et en continu sur un cycle biologique complet depuis un mât de mesure installé au sein de la zone d'implantation potentielle.

La solution complète d'enregistrement « Alti'chiro » repose sur la toute dernière génération d'enregistreur ultrasons multi-microphone, automatique et communiquant. Ce produit de qualité permet de détecter toutes les espèces de chauves-souris présentes en Europe.

Sur le mât, le dispositif est équipé de deux microphones qui sont synchronisés pour être en mesure de dissocier l'activité des chauves-souris proches du sol de l'activité des chauves-souris plus aériennes qui seront susceptibles d'évoluer à proximité des pales, s'exposant ainsi à un risque de mortalité. Les deux microphones sont disposés sur la structure verticale de sorte que la hauteur médiane entre les deux microphones soit la plus proche possible de la hauteur de bas de pale du modèle d'éolienne prévu sur la zone de projet (Figure 2). L'objectif est de classer l'ensemble des contacts en deux classes de hauteur de vol, une première entre le sol et la hauteur de bas de pale et une seconde caractérisant l'activité aérienne évoluant à hauteur des pales. Les microphones sont positionnés ainsi sur le mât de mesure de 100 mètres :

- ⇨ Microphone 1 : 24 mètres
- ⇨ Microphone 2 : 76 mètres
- ⇨ Hauteur médiane : 50 mètres

L'objectif est de positionner la hauteur médiane au plus près de la hauteur de garde au sol la plus basse des différents modèles d'éoliennes susceptibles d'être retenus pour ce projet de parc éolien.

Le dispositif a été configuré pour une activation de l'enregistrement une heure avant le coucher du soleil et un arrêt une heure après le lever du soleil.

- ⇨ de quantifier la proportion de contacts qui s'exposent à un risque de collision du fait de leur hauteur de vol
- ⇨ de dresser la liste des espèces qui s'exposent le plus à un risque de collision
- ⇨ de définir les périodes de l'année auxquelles les espèces sont les plus exposées à ce risque
- ⇨ de définir les conditions météorologiques qui conduisent à ces pics d'exposition
- ⇨ ou encore de disposer des données nécessaires à la mise en place d'un plan de bridage des éoliennes du parc éolien si cela s'avère nécessaire.

Le mât de mesure du projet a été équipé d'un dispositif Alti'chiro le 28 février 2023, il se situe au sein d'une parcelle agricole



Photo 35 : Illustration photographique du matériel et de l'installation sur le mât de mesure
(Source : Fauna'Tech)



Carte 81 : Localisation du mât de mesure

Matériels utilisé le Dispositif « Alti'chiro » par Fauna'tech

Le Batlogger WE X2 de chez Elekon (Figure 5) permet d'enregistrer les ultrasons de chauves-souris en temps réel et en Full-spectrum (spectre complet). Cet enregistreur est associé à un environnement lui permettant de fonctionner dans les meilleures conditions (alimentation adaptée, équipements additionnels, supports en matière inoxydable disposant de fixations sur mesure pour les microphones, protection des microphones contre les intempéries, les agressions animales, le vent, …).

Batlogger WE X2 de chez Elekon



Photo 36 : Illustration photographique du Batlogger WE X2 de chez Elekon

Les données sont transférées en temps réel sur un serveur distant sécurisé. Cette solution permet de sécuriser les données en permanence et ainsi prévenir tout risque de perte de données en cas de vol, de dégradation ou de défaut sur le matériel de stockage de données qu'intègre l'enregistreur. Nous avons la possibilité de prendre la main sur l'enregistreur ultrason à distance pour y apporter toutes les modifications souhaitées via un PC ou un mobile, et nous sommes informés en temps réel par SMS lorsque le dispositif présente un défaut pour y remédier dans les meilleurs délais et ainsi éviter toute perte de données.

Afin de déterminer l'activité quantitativement, le nombre de contacts enregistré par nuit est ramené au nombre de minutes positives définies comme les minutes présentant au moins un contact par espèce.

5.4.3.2 CALENDRIER D'ETUDE

Les données ont été enregistrées du 01 mars au 15 mai 2023 pour la période de migration printanière, du 15 mai au 1er août 2023 pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et du 1er août au 1er décembre 2023 pour la période de migration automnale et de reproduction.

Tableau 59 : Calendrier des écoutes sur le mât de mesure

Saison étudiée	Dates d'écoute	Nombre de nuits
Période de migration printanière	Du 01/03/2022 au 15/05/2022	75
Période de mise-bas et d'élevage des jeunes	Du 15/05/2023 au 01/08/2023	78
Période de migration automnale et de reproduction	Du 01/08/2023 au 01/12/2023	122

Les doublons liés aux contacts obtenus sur les deux microphones ont été systématiquement décomptés.

5.4.3.3 DETERMINATION DES NIVEAUX D'ACTIVITE SPECIFIQUE ET CHIROPTEROLOGIQUE (REFERENTIEL ALTI'CHIRO)

Fauna'tech a comparé le résultat des écoutes sur le projet éolien avec leurs résultats obtenus sur l'ensemble de leurs sites suivis que nous avons réalisés avec la dernière version de notre dispositif Alti'chiro en altitude.

L'occurrence représente le nombre de nuits de présence sur la période printanière. Cela reflète donc la régularité de la présence d'une espèce sur un site en altitude.

L'activité spécifique en altitude sera :

- ⇨ Très faible si l'occurrence sur le site est très inférieure à l'occurrence moyenne de tous les sites étudiés ;
- ⇨ Faible si l'occurrence sur le site est inférieure à l'occurrence moyenne de tous les sites étudiés
- ⇨ Modérée si l'occurrence sur le site est proche de l'occurrence moyenne de tous les sites étudiés ;
- ⇨ Forte si l'occurrence sur le site est supérieure à l'occurrence moyenne de tous les sites étudiés ;
- ⇨ Très forte si l'occurrence sur le site est très supérieure à l'occurrence moyenne de tous les sites étudiés ;

L'activité chiroptérologique en altitude sera :

- ⇨ Très faible si l'activité sur le site est inférieure au Quartile 25% ;
- ⇨ Faible si l'activité sur le site est comprise entre le Quartile 25% et le Quartile 50% à distance de la moyenne ;
- ⇨ Modérée si l'activité sur le site est proche de l'occurrence moyenne ;
- ⇨ Forte si l'activité sur le site est comprise entre le Quartile 50% et le Quartile 75% à distance de la moyenne ;
- ⇨ Très forte si l'activité sur le site est supérieure au Quartile 75%.

Le Quartile 25% correspondant à 25% de nos sites suivis, le Quartile 50% correspondant à 50% de nos sites suivis et le Quartile 75% correspondant à 75% de nos sites suivis.

5.4.4 PROGRAMMES DES DEPLACEMENTS

5.4.4.1 PROGRAMMES EXEN

Les expériences étrangères ont montré que la plupart des cas de mortalité de chauves-souris liés aux éoliennes survenaient en fin d'été et en automne, et qu'il s'agissait fréquemment d'espèces migratrices (AHLEN et al., 2002 ; ALCALDE et al., 2003).

Plus récemment, il est apparu que les chauves-souris locales (sédentaires) étaient aussi affectées,notamment en période de reproduction et d'accouplement (ARNETT et al., 2005 *;* BRINKMANN et al., 2006, 2011 ; BEHR et al., 2009). Par conséquent, les visites de terrain doivent être orientées à la fois sur les périodes de migrations (automne et printemps) et sur la période d'activité estivale. L'échantillon de visites doit être représentatif de la diversité des espèces, de leurs comportements et des conditions climatiques du site, sans toutefois prétendre à une représentation exhaustive. En France, le guide méthodologique de l'étude chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien, préconise un minimum de 6 nuits de prospection (détecteur et/ou enregistrements automatiques) (SFEPM, 2012).

Au total, et d'après le cahier des charges établi au préalable pour ce projet, 10 nuits de prospection nocturne incluant les séances d'écoute au détecteur, le parcours de 3 transects des enregistreurs automatiques (6 nuits avec les trois méthodes, 2 nuits avec uniquement les batcorders et 2 nuits avec points d'écoute et transects) et 3 nuits de recherche de gîtes, ont eu lieu entre mai 2013 et mai 2014.

Les prospections de printemps prévues en 2013 avaient été repoussées en raison de conditions météorologiques défavorables et ont été réalisées en avril et mai 2014.

5.4.4.2 PROGRAMMES ADEV ENVIRONNEMENT

Les prospections effectuées par le bureau d'étude ADEV Environnement concernent les inventaires sur les années 2020 et 2021. Au total, 10 interventions ont été réalisées en faveur des chauves-souris, dont 9 pour lesquelles des enregistreurs acoustiques ont été posés. Sur ces 10 interventions de nuits, 2 recherches de gîte ont été réalisées ; une recherche de gîte d'hiver (sans écoute) ainsi qu'une recherche de gîte de mise-bas. Lors des points d'écoute active, le parcours de 3 transects a été effectué par les naturalistes du bureau d'étude ADEV Environnement. Les sorties sont mentionnées dans le tableau suivant.

Limites de la méthode : L'activité des chiroptères varie en fonction des conditions météorologiques. Ainsi, selon la température, les précipitations et la vitesse du vent, les individus n'adopteront pas le même comportement. Les chauves-souris sont en effet peu actives lorsqu'il y a des précipitations, ou que la température est basse. Les inventaires se sont déroulés en majorité pendant des périodes favorables pour l'activité des chiroptères. Seule la sortie du 16 mars 2021 était moins favorable en raison de la présence de pluie entrecoupée d'éclaircie. La sortie du 21 janvier 2021 s'est également déroulée sous la pluie. Mais dans ce cas, la pluie n'a pas d'importance, car cette sortie est consacrée à la recherche d'individu dans les gîtes d'hivernage (au niveau des ponts, des arbres creux …). La pluie n'a pas d'incidence négative sur ce type de protocole.

Tableau 60 : Calendrier des sorties spécifiques aux chiroptères (réalisées sur les 2 périodes d'inventaires 2013/2014 et 2020/2021)

Date	Objet d'étude	Conditions météorologiques	Observateurs	Structure	Cycle biologique des chiroptères
27 mai 2013	Transects, points d'écoute, batcorder	Temp. 18-13°C, vent de force 0-1, clair	Kelm / Claudon	EXEN	Gestation et mise-bas
26 juin 2013	Recherche des gîtes	Temp. 15-21°C, vent de force 2, clair jusque couvert de nuages	Voss / Claudon	EXEN	
27 juin 2013	Recherche des gîtes	Temp. 14-21°C, vent de force 1-2, clair	Voss / Claudon	EXEN	
27 juin 2013	Transects, point d'écoutes, batcorder	Temp. 19-14°C, vent de force 1-2, clair	Beucher	EXEN	
28 juin 2013	Recherche des gîtes	Temp. 14-18°C, vent de force 2, nuageux	Beucher	EXEN	
21 juillet 2013	Transects, point d'écoutes, batcorder	Temp. 29-22°C, vent de force 0-1, nuageux	Sack / Claudon	EXEN	
24 août 2013	Transects, point d'écoutes	Temp. 20-16°C, vent de force 1-2, 21 nuageux	Kelm	EXEN	
27 août 2013	batcorder	Temp. 17-16°C, vent de force 1-2, clair jusque couvert de nuages	Nazon	EXEN	
27 septembre 2013	Transects, point d'écoutes, batcorder	Temp 23-20°C, vent de force 1-2, clair jusque couvert de nuages	Voss	EXEN	Transit automnal
09 octobre 2013	Transects, point d'écoutes, batcorder	Temp 15°C, vent force 1-2, couvert	Mougnot / Petitjean	EXEN	
29 octobre 2013	batcorder	Temp 12°C, vent force 1-2, couvert	Petitjean	EXEN	
08 avril 2014	Transects, point d'écoutes, batcorder	Temp 17-12°C, vent force 3, clair jusque couvert de nuages	Voss	EXEN	Transit printanier
25 mai 2014	Transects, points d'écoute	Temp. 18-13°C, vent de force 0-1, clair	Kelm	EXEN	Gestation et mise-bas
25 août 2020	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 23°C, vent moyen à fort, pluie Ø, CN : 80%	Le Pape	ADEV	Transit automnal
30 septembre 2020	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 14°C, vent fort, pluie faible, CN :100%	Le Pape	ADEV	
26 octobre 2020	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 8°C, vent faible, pluie Ø, CN : 0%	Petit	ADEV	
21 janvier 2021	Recherche des gîtes d'hiver	Temp. 10°C, vent modéré, pluie modérée, CN : 100%	Chesnel	ADEV	Repos hivernal
16 mars 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 8°C, vent faible, pluie continue avec éclaircie, CN : 100%	Le Pape	ADEV	Transit printanier
12 avril 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 7°C, vent faible, pluie Ø, CN : 0%	Le Pape	ADEV	
3 mai 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 10°C, vent Ø, pluie Ø, CN : 0%	Le Pape	ADEV	
28 juin 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 11°C, vent Ø, pluie Ø, CN : 50%	Bousseau	ADEV	Gestation et mise-bas
6 juillet 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique	Temp. 15°C, vent Ø, pluie Ø, CN : 10%	Le Pape	ADEV	
27 août 2021	Point d'écoute, enregistreur acoustique, recherche des gîtes d'été	Temp. 23°C, vent faible, pluie Ø, CN : 100%	Chesnel	ADEV	

5.5 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

5.5.1 RELEVE DU POTENTIEL EN HABITAT

Les différents milieux naturels de ce secteur ont été classifiés en fonction de leur type et de leur structure, ainsi qu'en fonction de leur caractère isolé ou relié. À partir de ces résultats, il nous a été possible d´estimer l'intérêt du site pour les différentes espèces de chiroptères.

Les chauves-souris intimement liées aux boisements, car elles y trouvent leur nourriture et bien souvent un gîte, vont porter l'essentiel de leur activité autour de ces milieux. De plus, la présenced'eau stagnante est un facteur renforçant l'intérêt d'un site, en raison de la très grande quantité d'insectes liés aux milieux aquatiques.

5.5.1.1 STRUCTURES BOISEES

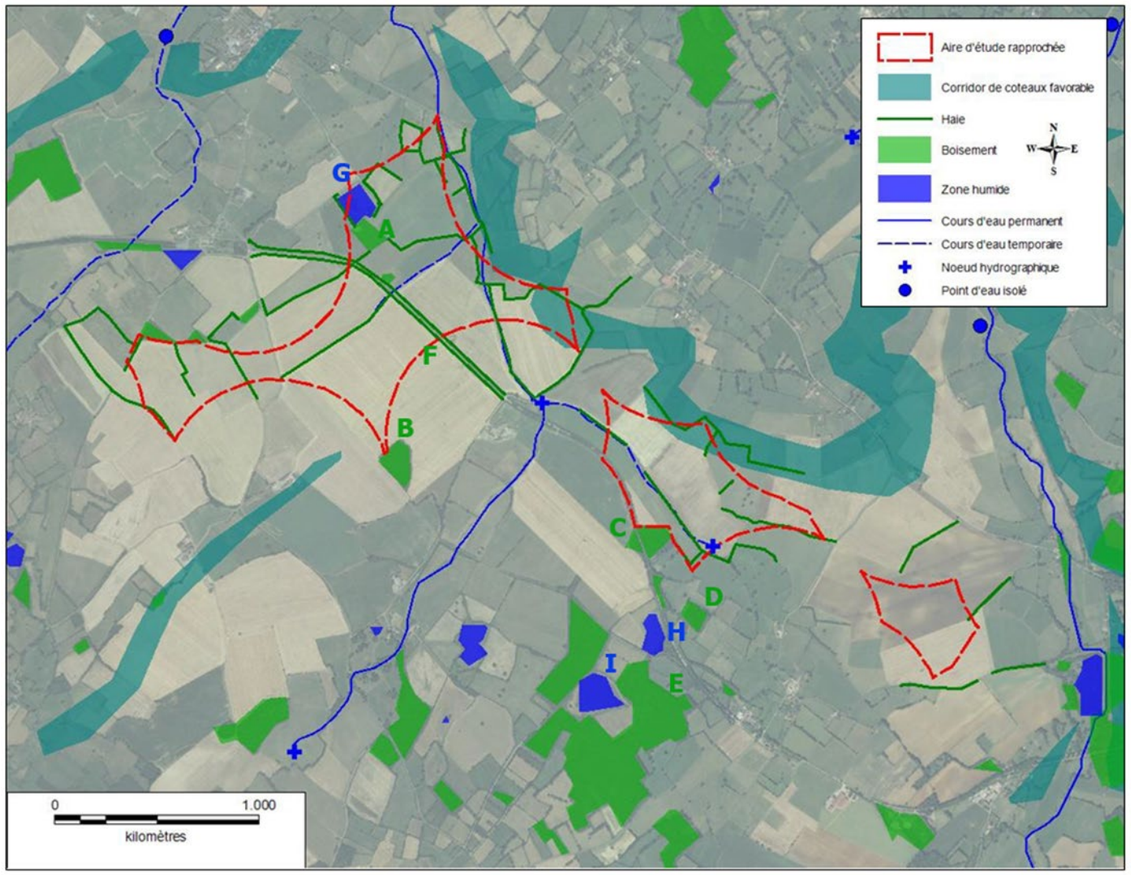
En ce qui concerne l'aire d'étude rapprochée, il n'existe aucune structure boisée, à part dans un petit espace dans la zone située au nord-ouest (voir carte suivante, point A). Quelques arbres ou groupes d'arbres sont présents dans certains pâturages. Juste à l'extérieur de la surface potentielle se trouvent des structures boisées : quatre surfaces peuvent être qualifiées d'îlots boisés et ont une taille comprise entre 0,7 et 1,7 ha (voir carte suivante, point B – E). Elles ne sont pas reliées les unes aux autres.

5.5.1.2 HAIES

Les haies peuvent constituer des corridors de déplacement pour les chauves-souris et offrent, en outre, une protection contre les prédateurs.

En raison de la suppression systématique du réseau de haies à cause de l'agriculture, l'aire d'investigation n'est plus accessible aux espèces de chiroptères comme les Rhinolophes, qui sont relativement dépendantes de ce type de composantes paysagères. Sur l'emplacement choisi, un remembrement a été effectué il y a plusieurs années, ce qui a contribué à la disparition d'un grand nombre de bois et de bosquets.

On trouve des linéaires de haies plus importants et pouvant servir de points d'orientation aux chauves-souris en plein milieu de l'aire d'étude rapprochée. On peut signaler ici l'ancienne voie ferrée, désormais presque entièrement recouverte de haies, qui a un fort potentiel de terrain de chasse temporaire et représente également un « axe principal » pour les chauves-souris (voir carte suivante, point F et photos ci-après).



Carte 82 : Les structures des habitats



Linéaire de haies au centre de l'aire d'étude



Bordure des haies le long de l'ancienne voie ferrée

Photo 37 : Illustration des haies.

5.5.1.3 POINTS D'EAU DISPONIBLES

Les chauves-souris, comme tout mammifère, dépendent de la présence de points d'eau dans leurhabitat. Ils servent de réserve à toute sorte d'espèces pendant la phase de reproduction et constituent, du fait de la forte concentration d'insectes, des points de rassemblement pour la chasse.Différents types de points d'eau sont mis à profit, les petites rivières mais aussi les étangs, les ruisseaux et les citernes.

Sur l'aire d'étude rapprochée dans la zone nord-ouest, il existe un réservoir d'eau potentiellementintéressant pour les chauves-souris. Il s'agit d'un étang artificiel qui s'est formé à proximité des bosquets. Par ailleurs, deux points d'eau supplémentairesse trouvent au sud de l'emplacement choisi. Pour les chauves-souris, cette zone est plusattractive pour la chasse du fait du grand nombre d'insectes présents et de son accessibilité parle chemin principal et les haies environnantes.



Photo 38 : Eaux avec bosquets dans le nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.

5.5.1.4 AUTRES HABITATS CONCERNES PAR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Les cultures

L'espace d'investigation est majoritairement soumis à l'agriculture intensive céréalière – principalement du blé. À certains endroits, en plus de l'agriculture, on trouve sur des terrains adjacents de l'élevage et des pâturages.

En raison des importants traitements phytosanitaires des cultures (herbicides et insecticides), les parcelles cultivées sont généralement de moindre intérêt pour l'activité de chasse des chiroptères.Néanmoins, et de manière générale, nous ne pouvons pas exclure une utilisation potentielle des surfaces cultivées, en particulier par des espèces ubiquistes comme les pipistrelles. Diverses études (J.P. GONZALEZ 2006, KELM 2014) ont d'ailleurs démontré que les cultures intensives peuvent être utilisées comme terrains de chasse temporaires. On suppose que les phases de floraison des cultures augmentent la présence d'insectes-proies, y compris sur les surfaces soumises à la monoculture. Ceci peut donc entraîner une certaine utilisation du site par les chauves-souris, même si elle reste secondaire. Les restes de la récolte subsistant dans les champs moissonnés semblent avoir le même effet, et une activité accrue peut également y être observée.



Surface agricole



Alternance de cultures / pâturages et haies

Photo 39 : Illustrations des cultures.

Pâturage

Le site présente quelques surfaces dédiées à l'agriculture extensive : il s'agit de prairies ou pâtures composées de graminées. Ces surfaces, par la présence d'herbe, pourraient représenter un terrain de chasse potentiel pour les chauves-souris. Les photos ci-dessous montrent les pâturages situés le long de la voie principale et au centre de l'aire d'étude immédiate.



Pâturage délimité par des haies



Pâturage délimité par des haies

Photo 40 : Illustrations des prairies de pâturage.

5.5.2 DISPONIBILITE EN GITES BATIS OU NATURELS

Les gîtes occupés par les chauves-souris sont des plus divers, les plus importants étant les arbres,les bâtiments (combles) et les sites souterrains tels que les grottes, les mines abandonnées, les carrières et les caves. Certaines espèces occupent surtout des cavités arboricoles, d'autrespréfèrent des sites hypogés, d'autres espèces enfin fréquentent les deux types de

gîtes selon la saison et le climat. Nombre d'entre-elles gîtent maintenant dans des bâtiments pouvant fournir des conditions similaires à celles qu'offrent les arbres et les grottes.

5.5.2.1 RECHERCHE DE GITES SUR LE TERRAIN – EXEN 2013/2014

La recherche de gîtes sur le terrain dans les habitations avoisinantes a été menée les 26, 27 et 28 juin 2013, pendant les phases de regroupement avant le lever du soleil ou de jour. 12 sites ont été prospectés autour de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agissait de la commune de Maillet et de quelques fermes environnantes isolées (voir la carte des méthodes).

Au total, 4 gîtes ont été découverts. Trois d´entre eux appartiennent aux Pipistrelles, avec plusde 10 individus dans chacun d'eux. Il faut mentionner parmi eux la présence d'un gîte de mise-bas regroupant au moins 80 individus (voir tableau ci-dessous). Celui-ci se trouve dans un hangar métallique à Puy d'Auzon. Par ailleurs, nous soupçonnons l'existence de six autres gîtes. Dans cescas, des groupes de chauves-souris ont été observés sans toutefois pouvoir repérer leurs lieux dedépart et donc localiser leurs gîtes.



Puy d'Auzon – gîte de Pipistrellus (à gauche), Puy d'Auzon - le hangar avec le gîte de mise-bas de 80 pipistrelles (à droite)



Maillet – gîte d'estivage de la Pipistrelle de Kuhl



les Rochoux – gîte d'estivage potentiel de la Pipistrelle de Kuhl

Photo 41 : Illustration des gîtes pour les chiroptères

Lieu-dit	Espèce	Figure	Nb CS*	Nb et type de gîte
I. Maillet	Pipistrelle de Kuhl	Photo 39	Ca. 22	Gîte d'estivage
I. Maillet	Sérotine commune	-	10	Probablement un gîte
II. Les Pouzet	*Pipistrellus* spec.	-	10	Probablement un gîte
III. Les Rinjards	Pipistrelle commune	-	20	Gîte d'estivage
IV. Les Rochoux	Pipistrelle de Kuhl	Photo 39	4	Probablement un gîte
V. Puy d'Auzon	Pipistrelle commune	Photo 39	80	Gîte d'estivage
V. Puy d'Auzon	Sérotine commune	-	4-6	Gîte d'estivage
VI. Les Barres	Pipistrelle commune	-	10	Probablement un gîte
VII. Charon	Pipistrelle de Kuhl	-	2	Probablement un gîte
VIII. Les Chauvins	Pipistrelle de Kuhl et commune	-	?	Probablement un gîte
IX. Le Repaire	-	-	-	-
X. Le Vivier	-	-	-	-
XI. L'Agaesse / Les Galots	-	-	-	-
XII. Le Mas	-	-	-	-

* : Nombre d'individus de chauves-souris

5.5.2.2 RECHERCHE DE GITES SUR LE TERRAIN – ADEV 2021

Deux sorties ont été réalisées en hiver et en été respectivement le 21 janvier 2021 et le 27 août 2021 pour rechercher des gîtes à chauves-souris dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude. Au cours de ces sorties, ont été recherchés et prospectés les ouvrages d'art, les ponceaux, les monuments historiques (églises, …), les bâtiments abandonnés, dans la limite du respect des propriétés privées et de l'accessibilité de certains ouvrages (niveau d'eau sous les ponts, autorisation…).

Des vérifications ponctuelles ont également été effectuées au cours des différentes sorties (en période estivale) sur des arbres ou des constructions pouvant abriter des chauves-souris.

Certaines espèces utilisent probablement les zones boisées à proximité comme gîte.

En effet, d'après le tableau ci-dessous, on constate que la majorité des espèces présentes utilisent des gîtes arboricoles. Les gîtes arboricoles, qu'ils soient naturels ou creusés par des Pics, sont régulièrement utilisés par les chauves-souris. Les fissures verticales, qui fendent les fûts de nombreux arbres âgés ou abîmés, forment des gîtes appréciés par plusieurs espèces de petits vespertilions par exemple. Enfin, les écorces décollées peuvent attirer des espèces fissuricoles comme la Barbastelle d'Europe.

Tableau 61 : Utilisation des gîtes selon les espèces

Espèce	Période	Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterraine
Petit rhinolophe	Mise bas	X	X	(X)			X
	Hibernation		X	X			X
Barbastelle d'Europe	Mise bas	(X)	X	X	X		
	Hibernation		X	X	X		X
Murin de Daubenton	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation			X	S	X	X
Murin à moustaches	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation		X	X	X		X
Murin de Brandt	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation				(X)		X
Murin d'alcathoe	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		(X)		X	(X)	X
Murin de Bechstein	Mise bas		(X)		X	(X)	
	Hibernation			X	X		X
Murin de Natterer	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation		X	X	X		X
Murin à oreilles échancrées	Mise bas	X	X				X
	Hibernation						X
Grand murin	Mise bas	X	X	X			X
	Hibernation	X	X	(X)	(X)		X
Noctule commune	Mise bas	(X)	X		X		
	Hibernation		X	X	X		
Noctule de Leisler	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation				X		
Sérotine commune	Mise bas	X	X	(X)	(X)		
	Hibernation	X	X		X		(X)
Pipistrelle de Kuhl	Mise bas	X	X		X	S	
	Hibernation	X	X		X	S	X
Pipistrelle de Nathusius	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		X		X	X	X
Pipistrelle commune	Mise bas	X	X	X	X	S	
	Hibernation	X	X			S	X
Oreillard roux	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation		X	X	X	(X)	X
Oreillard gris	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X		S		X

Les éléments prospectés sont ensuite classés en 4 catégories :

- Non Favorable (NF) : absence d'ouverture, absence de fissures ou de microcavités pouvant abriter des chauves-souris.
- Potentiellement Favorable (PF) : Présence possible occasionnellement de chauves-souris, mais le gîte n'est pas optimal.
- Favorable (F) : Présence d'ouvertures, de vastes volumes, de fissures ou de microcavités pouvant abriter des chauves-souris.
- Favorable avec observations de chauves-souris (F+) : Gîtes favorables pour lesquels des chauves-souris ou des indices de présence (traces d'urine, guano) ont été observés au cours des sorties.

Les sites prospectés ou évalués au cours de cette étude sont localisés sur la carte ci-après :

Les principaux résultats de la recherche de gîtes sont les suivants :

- Aucun gîte d'hibernation, de reproduction ou de transit **avéré** inter-saison n'a été trouvé dans la zone d'étude ni dans l'aire d'étude liée à la recherche de gîte des 2 km autour de la ZIP.
- Des gîtes potentiellement favorables sont présents dans la ZIP, il s'agit principalement d'arbres à cavités.
- Dans l'aire d'étude liée à la recherche de gîte (2km), des bâtiments sont favorables à l'accueil de chauves-souris, notamment les fermes et les maisons anciennes au sein des lieux-dits. Les églises sont non favorables aux chiroptères, notamment en raison de la présence de grillage au niveau des abat-sons.



Viaduc de l'Auzon potentiellement favorable à l'accueil de chauves-souris
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Corniche de pont favorable à l'installation de chiroptères
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Ferme au lieu-dit Rinjard favorable
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Tablier de pont non favorable à l'installation de chiroptères
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



Eglise de Maillet non favorable, présence de grillage au niveau des abat-sons

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)



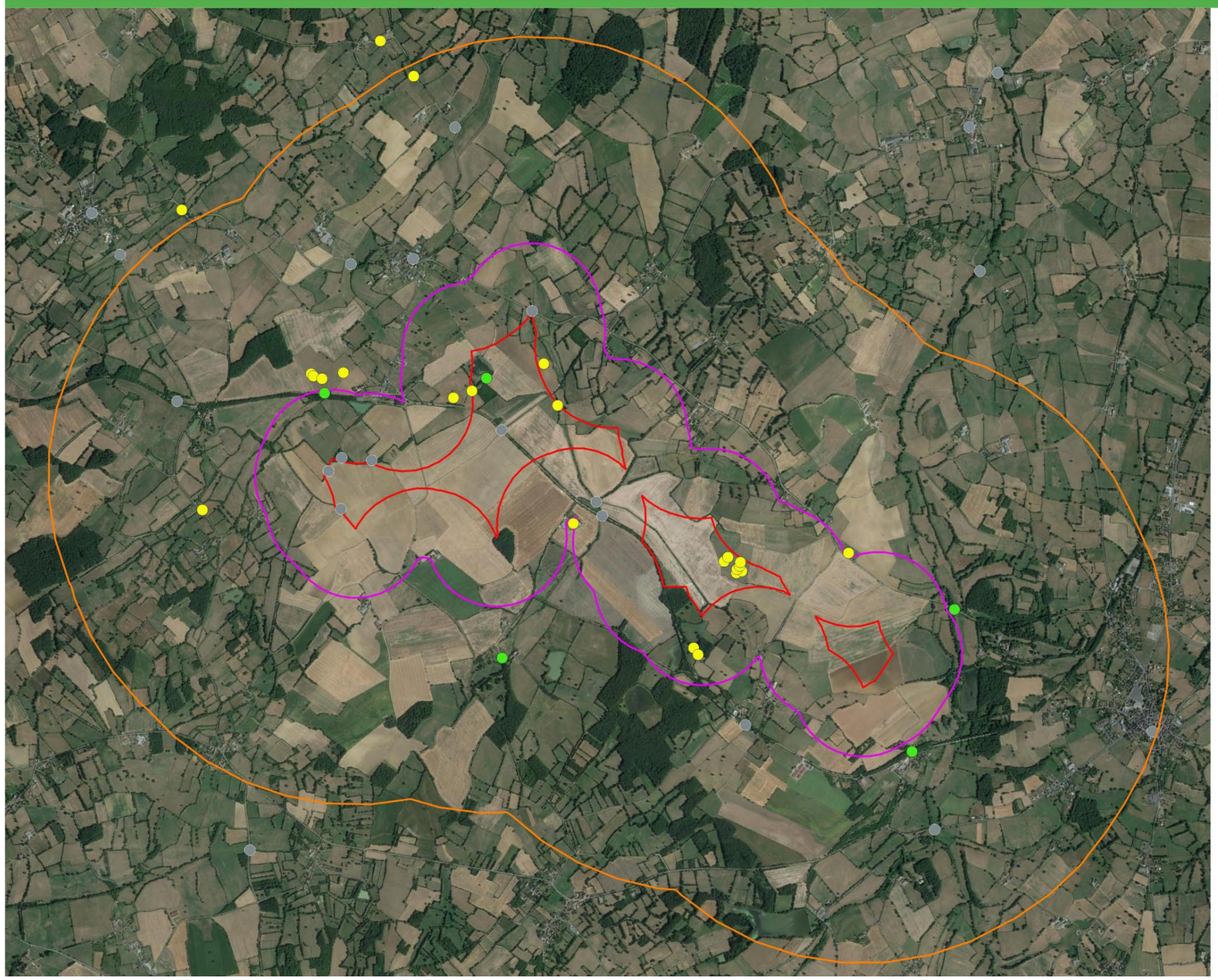
Château de Charon favorable

(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Photo 42 : Illustration des ouvrages, bâtiments prospectés dans le cadre de la recherche de gîte pour les chiroptères.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Localisation des gîtes à chiroptères



Carte 83 : Résultats de la recherche de gîtes à chauves-souris (2020/2021)

5.5.3 ANALYSE SPATIO-TEMPORELLE DES DONNEES CHIROPTERES

5.5.3.1 RESULTATS DES ENREGISTREMENTS MANUELS : DETECTEURS (EXEN 2013/2014)

Les données brutes, présentées ci-après, proviennent des enregistrements effectués à l'aide du détecteur manuel.

Les contacts ont été regroupés en classes d'activité par le technicien de terrain lors des relevés. Ces classes sont reprises dans le tableau ci-dessous et permettent l'interprétation des activités enregistrées sur le site. D'autres précisions sur les méthodes de travail se trouvent dans la partie correspondante de ce présent rapport.

C'est la Pipistrelle commune que l'on trouve le plus fréquemment dans l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce a été observée à tous les points d'écoutes, ainsi que le long des transects, dans ses vols de transits et d'activités de chasse.

D'autres précisions sur le comportement spatial des espèces identifiées sur l'aire d'étude se trouvent dans la partie correspondante de ce présent rapport.

Tableau 62 : Activités spécifiques des espèces recensées par détecteur, par nuit d'observation

Nuits d'observation	27 mai 2013		27 juin 2013		21 juillet 2013		22 août 2013		27 septembre 2013		09 octobre 2013		08 avril 2014		25 mai 2014	
Point d'écoute / transects	Chasse	Transit	Chasse	Transit	Chasse	Transit	Chasse	Transit	Chasse	Transit	chasse	Transit	chasse	Transit	chasse	Transit
PE 1		Ppip(I)i		Ppip (I)		Chiro(I)				Ppip (I) Pnat (II)					Mbbd(II)	Ppip(II)
PE 2	Ppip(II)	Ppip(II)	Eser (III) Ppip (III) Pkuhl (I)		Pipistrelloid (II)	Pipistrelloid (I)		Ppip (V)	Ppip (II)	Bbar (I)	Ppip (III) Pkuhl (II)	Msp (I)				Ppip(II)
PE 3	Ppip (V)	Plecotus (I)			Ppip (V)		Ppip (I)				Ppip (I)	Ppip (I)			Ppip (V)	Ppip (V)
PE4	Pn/k (V) Ppip (V) Eser (III)	Plecotus (I)	Ppip (III) Pkuhl (I)		Pn/k (IV)Ppip (IV)Nlei (II)	Eser (II) Pn/k (III) Plecotus (I) Chiro (III)	Pn/k (V) Ppip (V) Mdau(V)	Eser (I) Plecotus (I)		Ppip (II) Pnat (II)					Pn/k (V) Ppip (V) Mdau(V)	Eser (I)
PE 5	Eser (II)					Eser (I)		Ppip (I)				Ppip (III) Pkuhl (I)				Eser (I)
PE 6		Pn/k (III)	Pkuhl (IV) Eser (I)		Nlei (I)	Pn/k (I) Chiro (I)	Eser (I)	Pn/k (I)	Plecotus (I)	Eser (I) Pnat (I)	Ppip (III) Eser (I)		Ppip (V)	Ppip (I)		Pn/k (III)
PE 7						Pn/k (I)				Ppip (II)						Ppip (I) Pnat (I)
PE 8	Ppip (I)		Ppip (I)		Ppip (II)			Plecotus (I)		Ppip (I)						
PE 9	Ppip (I)		Ppip (I) Pkuhl (I)		Ppip (V) Ppip/Ppyg (I)			Plecotus (I)			Ppip (I)	Pipistrelloid (II) Eser (I)			Ppip (I)	Eser (I)
PE 10						Ppip (II) Pn/k (I)	Ppip (II)	Ppip (II)						Ppip (II)		Ppip (I)
PE 11		Ppip (I)						Eser (I)		Pnat (III)	Ppip (III)		Pn/k / Ppip(V)			Ppip (I)
T1/ 1	Ppip (I)	Ppip (I)				Ppip (I)		Ppip (I) Plecotus (I)		Bbar (I)					Ppip (I)	Ppip (I)
T1/ 2		Plecotus (II)			Pn/k (I)	Plecotus (I)		Plecotus (I)		Pnat (I)			Mdau (I)	Plecotus (I)		Plecotus(I)
T1/ 3	Pn/k (II)/ Ppip (I) Ppip (IV)	Pn/k (I) Ppip (I)			Pn/k / Ppip(I) Ppip (IV)	Pn/k (I) Ppip (I)	Ppip (III)						Ppip (V)	Pn/k (I) Ppip(I)		
T2/ 1		Pn/k (I)				Pn/k (II)	Pn/k (III)	Pn/k (III)		Pnat (I)	Ppip (I)					
T2/ 2	Pn/k (IV)	Pn/k (IV) Chiro (I)				Pn/k (IV) Chiro (I)	Pn/k (III)	Pn/k (III)		Ppip (I)	Ppip (II)				Pn/k (I)	Pn/k (II) Chiro (I)
T3/ 1		Ppip(I)				Ppip(I)	Ppip(III)	Ppip(III) Mbbd(II)		Pnat (I)	Ppip (I)			Ppip (III) Msp (I)	Bbar(I)	Ppip(I)
T3/ 2	Pn/K(I)	Ppip (I)				Ppip (I)		Ppip (I)		Ppip (II)	Ppip (I)		Ppip (V)	Ppip (I)	Plecotus (I)	Ppip (I)
T3/ 3	Bbar(II)	Ppip (I) Msp (I) Bbar (I)			Bbar (IV)	Ppip (IV) Msp (I) Bbar (I)	Bbar(I) Mdau(V) Eser (II)	Ppip (IV) Msp (I) Mdau(I)	Ppip (I)	Pnat (II)	Pipistrelloid/Pnat (II) Ppip (II)		Ppip (I)	Eser/Plecotus (I), Ppip (I)	Bbar (I) Mdau (V) Mbbd (I) Eser (II) Ppip (III)	Ppip (I) Mbbd (I)

Espèces : Chiro : espèce non identifiée, Bbar : Barbastellus barbastellus, Eser : Sérotine commune, Mdaub : Murin de Daubenton, Mnat : Murin de Natterer, Mbbd : Murin de brant/Mystacinus/daubentonii, Msp : groupe de Murins non déterminés, Nnoc : Noctule commune, Nlei : Noctule de Leisler, Nymi : Nyctaloid moyenne, Plecotus : Oreillards roux/gris, Ppip : Pipistrelle commune, Pnat/kuhl : Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl

Tableau 63 : Légende du tableau précédent

Type d'activité	Fréquence très faible Contact unique	Fréquence faible Contact répété 2 fois	Fréquence moyenne 3 - 4 contacts	Fréquence assez élevée 5 - 9 contacts	Fréquence élevée & régulière Sup. ou égal à 10 contacts
Transit	I	II	III	IV	V
Chasse	I	II	III	IV	V

Transit :

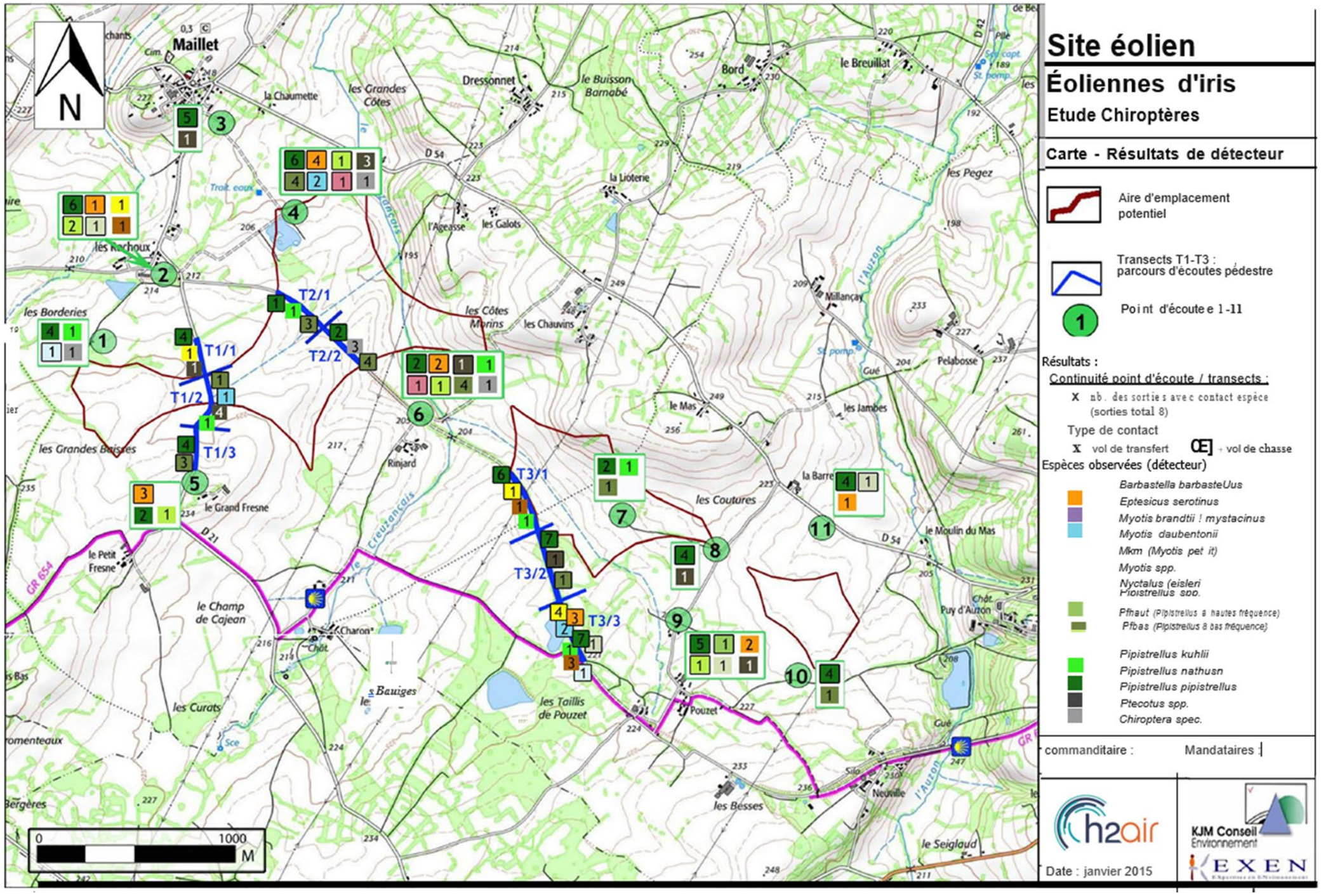
I : Contact unique d'une espèce de chauve-souris prise lors de la séance d'enregistrements* II : Répétition d'un contact de l'espèce en vol de transit au niveau de l'aire d'écoute III : 3 à 4 contacts établis dans l'aire d'écoute lors de la séance d'enregistrements IV : Entre 5 et 9 contacts établis lors de la séance d'enregistrements V : Enregistrement en continu de plusieurs chauves-souris

Chasse :

I : Contact unique d'une espèce de chauve-souris par séance d'écoute avec comportement dit de « feeding buzz**» ou comportements de chasse visibles II : Répétition d'un contact avec une ou plusieurs espèce(s) en vol de chasse au niveau de l'aire d'écoute III : 3 à 4 contacts établis dans l'aire d'écoute lors de la séance d'enregistrements d'une espèce en situation de chasse IV : Entre 5 et 9 contacts établis lors de la séance d'enregistrements d'une ou plusieurs espèces en situation de chasse V : Au moins 10 contacts voire plus, établis lors de la séance d'enregistrements d'un ou plusieurs individus en situation de chasse

* : durée d'une séance d'enregistrement par point d'écoute = 10 min

** : Feeding buzz : Accélération importante (x10) des émissions ultrasoniques émises par la chauve-souris lors d'une activité de chasse en phase finale d'approche de la proie



Carte 84 : Carte des résultats des écoutes actives (EXEN 2013/2014)

5.5.3.2 DIVERSITE – CONTINUITE - ABONDANCE

Pour décrire l'état de la population de chauves-souris, nous avons choisi les trois critèressuivants :

- la **diversité** qui définit la variété des espèces présentes ;
- la **continuité**, qui décrit la fréquence avec laquelle une espèce a été répertoriée aucours de l´étude.
- l'**abondance**, qui permet d´évaluer le taux d'activité.

- **DIVERSITE**

Sur les 21 espèces de chauves-souris possibles et recensées dans la région de l'Indre, **14** d'entre-elles (y compris les paires d'espèces Oreillards roux/gris et Murins de Brandt/à moustaches), ainsi que 6 groupes d'espèces, ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de :

- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius (Pfbas)
- Pipistrelle de Kuhl (Pfbas)
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Sérotine commune
- Murin de Natterer
- Murin de Daubenton
- Murin de Brandt / à moustaches
- Grand Murin
- Vespertilion d'Alcathoe
- Barbastelle d'Europe
- Oreillard roux / gris
- Petit Rhinolophe

Groupe des espèces :

- Myotis spp.
- Myotis small (Mkm)
- Nyctaloid moyenne (Nycmi)
- Nyctaloid
- Pipistrellus spp. (Pipistrelloid)
- Pipistrellus à hautes fréquences (Pfhaut)

De façon générale, on constate que l'espèce la plus courante sur le site éolien envisagé est la **Pipistrelle commune**, puisqu´elle a été régulièrement contactée sur tous les points d'écoute / transects et dans 63 % des enregistrements au niveau des batcorders.

Les cris de repérage enregistrés à certains points d'écoute ne peuvent être identifiés quejusqu´au niveau du genre (groupe des Murins par exemple). Au sein des paires d'espèces jumelles Murins de Brandt/à moustaches et Oreillards roux/gris, on ne peut opérer aucune différenciation acoustique, mais cela ne joue aucun rôle pour cette étude chiroptérologique en raison du degré de sensibilité identique de celles-ci vis-à-vis des installations éoliennes.

Avec au moins **14** espèces de chauves-souris identifiées sur l'ensemble de l'aire d'étude, **la diversité sur le site des « Éoliennes d'Iris » peut être qualifiée d'élevée**.

- **CONTINUITE**

Données EXEN :

La continuité quant à elle, définit le nombre de nuits pendant lesquelles une espèce, indépendamment du nombre d´individus, a été observée dans l'aire d'étude. Une seule entrée dans le tableau 12 signifie que durant cette sortie, l'espèce correspondante a pu être repérée au moins une fois par un des points d'écoute.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Il convient de préciser que cetteapplication ne donne qu'un indice global d'assiduité des espèces sur l'ensemble du site puisqu'il s'agit de distinguer le caractère régulier ou marginal de la présence de celles-ci.

La Pipistrelle commune a été observée de façon continue ; en effet sa présence a été constatée au niveau des 11 points d'écoute, ainsi que le long des trois transects et lors des 8 nuits d'étude.

Données ADEV :

Les résultats de 2020 et 2021 sont présentés dans le tableau ci-dessous sur le même principe que les méthodes utilisées par EXEN en 2013 et 2014.

La Pipistrelle commune a été observée de façon quasi continue ; en effet sa présence a été constatée au niveau 9 points d'écoute, ainsi que le long des trois transects et lors de 5 nuits d'étude sur les 6 réalisées.

Tableau 64 : Continuité de la présence des espèces observées dans l'aire d'étude – EXEN 2013/2014

Continuité desespèces*	Point d'écoute																		
	PE 1	PE 2	PE 3	PE 4	PE 5	PE 6	PE 7	PE 8	PE 9	PE 10	PE 11	T 1/1	T 1/2	T 1/3	T 2/1	T 2/2	T 3/1	T 3/2	T 3/3
Pipistrellus pipistrellus	4/8	6/8	5/8	6/8	2/8	2/8	2/8	4/8	5/8	5/8	4/8	4/8	2/8	4/8	1/8	2/8	6/8	7/8	7/8
Pipistrellus nathusii /kuhlii	0/8	0/8	0/8	4/8	0/8	4/8	1/8	0/8	0/8	1/8	1/8	0/8	1/8	3/8	3/8	4/8	0/8	1/8	0/8
Pipistrellus nathusii	1/8	0/8	0/8	1/8	0/8	1/8	1/8	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8	2/8
Pipistrellus kuhlii	0/8	2/8	0/8	1/8	1/8	1/8	0/8	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
Pipistrellus pygmaeus	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
Pipistrelloid	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8
Nyctalus leisleri	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
Eptesicus serotinus	0/8	1/8	0/8	4/8	3/8	4/8	0/8	0/8	2/8	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	3/8
***Myotis* spp.**	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8	3/8
Myotis daubentonii	0/8	0/8	0/8	2/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	2/8
Barbastellusbarbastellus	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8	4/8
Mbbd	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8
Plecotus austriacus /auritus	0/8	0/8	1/8	3/8	0/8	1/8	0/8	1/8	1/8	0/8	0/8	1/8	5/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8	1/8
***Chiroptera* spec.**	1/8	0/8	0/8	1/8	0/8	1/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	2/8	0/8	0/8	0/8

*Espèces : Chiro : espèce non identifiée, Bbar : *Barbastellus barbastellus*, Eser : Sérotine commune, Mdaub : Murin de Daubenton, Mnat : Murin de Natterer, Mbbd : Murin de brant/Mystacinus/daubentonii, Msp : groupe de Murins non déterminés, Nnoc : Noctule commune, Nlei : Noctule de Leisler, Nymi : Nyctaloid moyenne, Plecotus : Oreillards roux/gris, Ppip : Pipistrelle commune, Pnat/kuhl : Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl

Tableau 65 : Continuité de la présence des espèces observées dans l'aire d'étude – ADEV 2020/2021.

Continuité desespèces	Point d'écoute													
	PE 1	PE 2	PE 3	PE 4	PE 5	PE 6	PE 7	PE 8	PE 9	PE 10	PE 11	T 1	T 2	T 3
Contexte écologique du point d'écoute ou du transect	Bocager	Bocager avec un étang à proximité	Sortie du village de Maillet	Etangs	Culture	Le long d'un chemin avec une haie de chaque côté	Culture	Culture	Bocager	Culture	Culture	Culture	Le long d'un chemin avec une haie de chaque côté	Bocager
Pipistrellus pipistrellus (Pipistrelle commune)	2/6	4/6	4/6	4/6	0/6	4/6	0/6	2/6	4/6	1/6	1/6	1/6	3/6	4/6
Pipistrellus nathusii /kuhlii (Pipistrelle de nathusius / Kuhl)	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6
Pipistrellus nathusii **(Pipistrelle de Nathusius)**	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6
Pipistrellus kuhlii **(Pipistrelle de Kuhl)**	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	0/6	2/6	1/6	0/6	0/6	1/6	2/6
« Sérotule » (Groupe des sérotines et des noctules)	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6
Nyctalus leisleri **(Noctule de Leisler)**	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6
Eptesicus serotinus Sérotine commune	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6
***Myotis* spp.** (Groupe des murins)	1/6	1/6	0/6	1/6	1/6	1/6	0/6	0/6	0/6	1/6	1/6	0/6	0/6	0/6
Myotis daubentonii	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	1/6	0/6

Continuité desespèces	Point d'écoute													
	PE 1	PE 2	PE 3	PE 4	PE 5	PE 6	PE 7	PE 8	PE 9	PE 10	PE 11	T 1	T 2	T 3
(Murin de Daubenton)														
Myotis nattereri (Murin de Natterer)	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6
Barbastellus barbastellus (Barbastelle d'Europe)	0/6	2/6	0/6	1/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	2/6	1/6
Plecotus austriacus (Oreillard gris)	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6
***Chiroptera* spec.** (Chiroptère indéterminé)	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	1/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6

- **ABONDANCE**

Pour mesurer l'abondance, on évalue le nombre de cris total. Dans la mesure où il n'existe pas de données scientifiques fiables à titre comparatif, les résultats sont analysés par rapport à l'ensemble et mis en relation avec l'espèce la plus fréquemment enregistrée, la Pipistrelle commune. L'espèce la plus fréquemment identifiée est la Pipistrelle commune, qui a été régulièrement observée en activité de chasse et de transit sur l´emplacement potentiel. On peut estimer la taille de la population des autres espèces comme moins importante. C'est aussi elle qui produit le plus grand nombre de cris détectés par les batcorders. Avec 4447 sons enregistrés, elle se trouve donc en première position. Ceci n'a encore une fois rien d'exceptionnel, puisqu'il existe un gîte important de mise bas (avec 80 individus) dans la ferme « Puy d'Auzon ». Cette espèce peut donc être observée en partie avec une forte activité sur l'aire potentielle d'emplacement des éoliennes.

En deuxième position, ex æquo en termes d'abondance de sons enregistrés, on peut détecter les cris de la Pipistrelle de Kuhl et de la Pipistrelle de Nathusius, toutes deux présentes sur le site et qui, avec 31,37 % de cris, cumulent à elles deux une proportion importante de tous les cris.

Les autres espèces ne sont représentées que de manière marginale sur le site. Le groupe d'espèces Nyctaloid représente à lui seul une moyenne de 1,24 %. Ce groupe peut contenir les sons de la Sérotine, tout comme ceux de la Noctule de Leisler. Les sons du groupe des Barbastelle et des Oreillards ont été répertoriés, représentant pour chacun d'entre eux 0,5 % des sons enregistrés.

Toutes les autres espèces ne sont présentes sur le terrain qu'avec une moyenne inférieure à 0,5 % de la totalité des sons enregistrés.

Tableau 66 : Enregistrements cumulés continus (données issus uniquement des inventaires EXEN 2013/2014)

Nom abrégé	Nom espèce / groupe d'espèces	%
Ppip	*Pipistrellus pipistrellus*	63,64%
Pfbas	*Pipistrellus* fréquence faible	31,37%
Nycmi	Groupe d'espèces Nyctaloid moyenne	1,24%
Bbar	*Barbastella barbastellus*	0,55%
Plsp.	*Plecotus* spp. (*austriacus / auritus*)	0,50%

Avec au moins 14 espèces et 6 groupes constatés sur les 19+3 espèces possibles dans la région de l'Indre, la diversité du site peut être qualifiée d'élevée.

Parmi les chauves-souris observées dans l'aire d'étude rapprochée, c'est la Pipistrelle commune qui est représentée avec la plus forte continuité et la plus grande abondance de sons pendant toutes les sorties.

Le tableau suivant présente l'ensemble des espèces constatées sur le site des « Éoliennes d'Iris »,mais également les exigences de celles-ci vis-à-vis de leurs gîtes et plusgénéralement de leurs habitats.

Tableau 67 : Aperçu des espèces rencontrées sur le site des « Éoliennes d'Iris »

Espèces rencontrées dans l'aire d'étude	Continuité*		Gites d'été				Habitats de chasse		Statut régional	Rayon d' actionen
	Batcorder	Détecteur	bâti	souterrains	arbres	boisements	jardins	openfield		
Barbastelle *(Barbastella barbastellus)*	5/7	5/8	X		X	X	X		*sédentaire*	5
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	7/7	8/8	X		X	X	X	X	*sédentaire*	2-3
Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) / Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	7/7	8/8	-/X	-/-	X/-	X/-	X/X	(X)/X	*Migrateur/ sédentaire*	0-7/ 2-3
Oreillards (*Plecotus auritus, Plec. austriacus)*	4/7	6/8	X	(X)	X	X			*sédentaire*	1-2
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	2/7	-	(X)		X	X	X	X	*migrateur*	10-20
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	-	1/8	(X)		X	X	X	X	*migrateur*	8-12
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	2/7	8/8	X		(X)	X	X	X	*sédentaire*	10
Murin de Brandt / à moustaches (*Myotis brandtii/mystacinus*)	2/7	2/8	X			X	X	(X)	*sédentaire*	5
Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	1/7	3/8	X		(X)	X	X		*sédentaire*	2-6
Grand Murin (*Myotis myotis*)	2/7	-	X			X	X		*sédentaire*	5-15
Murin de Natterer (*Myotis nattereri)*	2/7	-	(X)	(X)	X	X	X	(X)	*sédentaire*	5
Vespertilion d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)	2/7	-		X	X	X	X		*sédentaire*	5
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	2/7	-	X		X	X	X		*migrateur*	10

Source : Roue et Barataud (1999), Dietz et al. (2007)

*Les données concernant la continuité se rapportent à une nuit d'observation correspondante. Cela signifie que, si une espèce a été observée par nuit à un quelconque des points d'écoute, cela donnera un résultat de 1/8 et que donc par conséquence, pour 8 sorties d'observation nocturne, le résultat maximum atteignable ne pourra dépasser 8/8.

5.5.4 RESULTATS DES ENREGISTREMENTS AUTOMATIQUES AU SOL

5.5.4.1 DONNEES EXEN – SYSTEME BATCORDER (2013/2014)

Les tableaux ci-dessous présentent l'activité des espèces recensées par Batcorder.

Tableau 68 : Résultats des enregistrements des Batcorders A-B-C-D

Emplacementdu *Batcorder*	Nb nuits	Nombre total séquences sonores	Contacts / heure (moyenne)
BC A	8	2406	35,0
BC B	8	592	9,0
BC C	8	1348	14,6
BC D	7	2682	33,0
	total	**7028**	**22,6**

Tableau 69 : Activité (nombre de contacts par heure) par emplacement et nuit d'observation

Date	Emplacement du *Batcorder*			
	BC A	**BC B**	**BC C**	**BC D**
27.05.2013	25,4	27,1	0,0	0,0
27.06.2013	217,3	0,8	9,1	6,6
21.07.2013	7,2	20,8	5,7	18,3
27.08.2013	0,2	14,4	0,0	4,0
27.09.2013	10,0	6,5	98,9	31,5
09.10.2013	17,1	1,6	1,6	170,3
29.10.2013	2,8	0,15	0,0	0,0
08.04.2014	0,0	0,6	(1,1) défaut technique au bout de 3 h	défaut technique

Tableau 70 : Indication des taux d'activité en fonction des contacts par heure

Nombre de contacts de C.-S. / heure	Activité chiroptérologique
0	Nulle
0,1 à 5	Très faible
5 à 10	Faible
10 à 50	Modéré
50 à 100	Elevée
+ de 100	Très élevée

Nb : Cette classification est issue des retours d'expériences de notre bureau d'études, qui regroupe à ce jour une centaine d'études chiroptérologiques réalisées en France et en Allemagne. La définitionqualitative de l'activité des chauves-souris demeure dans ce cas indicative.

Sur l'ensemble des batcorders et des nuits d'observation, le taux d'activité moyen recensé en fonction des contacts/heure est de 22,6. Conformément au tableau 15, cette moyenne correspond à la catégorie « activité chiroptérologique modérée ». Il importe cependant de noter que les taux d'activité varient selon les emplacements. L'activité la plus importante a été enregistrée sur le batcorder A : le taux moyen sur 8 nuits d'observation est ici de 35 contacts par heure ; cela correspond à une « activité modérée » des chauves-souris. Une activité élevée a également pu être constatée à l'emplacement du batcorder D avec une moyenne de 33 contacts par heure. Le taux d'activité sur le batcorder C est de 14,6 contacts par heure, ce qui correspond, là encore, à une activité chiroptérologique modérée, toutefois inférieure à celle des emplacements A et D. Le taux d'activité sur le batcorder B est de 9 contacts, ce qui correspond à la catégorie « activité faible ».

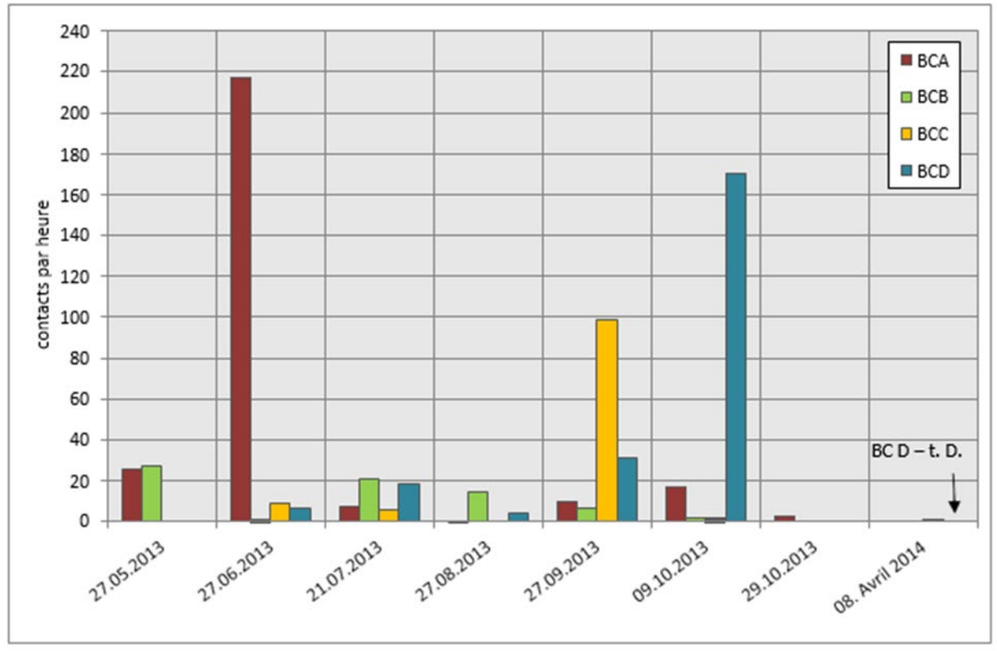


Figure 37 : Activité chiroptérologique (nombre de contacts par heure) par emplacement de Batcorder.

Les résultats enregistrés pendant chacune des nuits d'observation sont représentés de manière graphique sur diagramme 1. Il apparaît clairement que l'activité à l'emplacement du batcorder Aest plus importante en juin, à l'emplacement du batcorder C en septembre et à l'emplacement du batcorder en octobre. Pendant les nuits d'observation de juillet et août, les résultats laissent présager une activité chiroptérologique tendanciellement plus faible. L'activité la plus importante (en nombre de contacts par heure) a été enregistrée pendant la nuit du 27.06.2013 par le batcorder A. Il s'agit ici principalement d'émissions sonores appartenant à la Pfbas (Pipistrelle à basse fréquence) et à la Pipistrelle commune.

Les taux d'activité nocturne avec un nombre de contacts particulièrement élevés sont représentésdans les diagrammes 2 à 5. De tels taux d'activité laissent en général supposer qu'il s'agit seulement dequelques individus qui, en raison de la présence d'un volume élevé d'insectes à cet endroit, se mettent à chasser de manière intensive le long d'une structure, ce qui augmente fortement le nombre de contacts. Les emplacements des batcorders A, C et D se trouvent tous à proximité d'une structure linéaire.

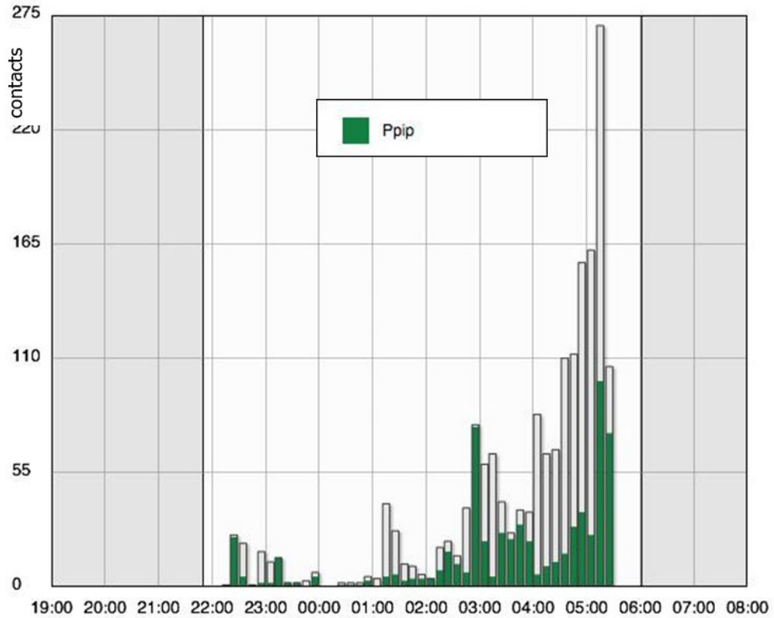


Figure 38 : Relevé d'activité nocturne (contacts) du batcorder à l'emplacement A, le 27 juin 2013 (les contacts de la Pipistrelle commune sont indiqués en vert)

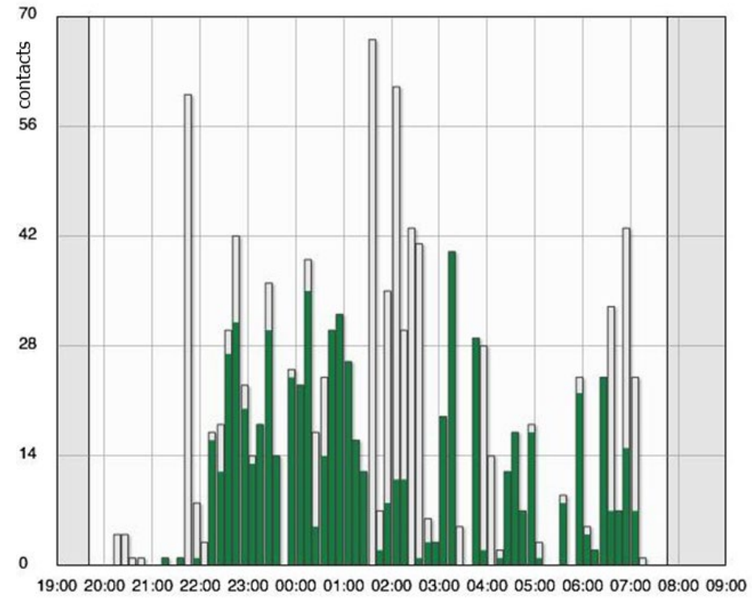


Figure 39 : Relevé d'activité nocturne (contacts) du batcorder à l'emplacement C, le 27 septembre 2013 (les contacts de la Pipistrelle commune sont indiqués en vert)

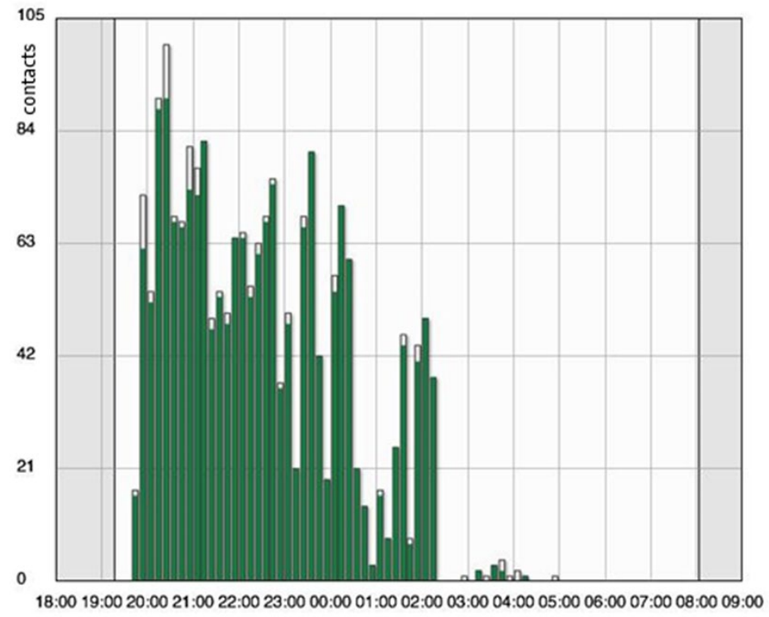


Figure 40 : Relevé d'activité nocturne (contacts) par batcorder à l'emplacement D, le 09 octobre 2013 (les contacts de la Pipistrelle commune sont indiqués en vert)

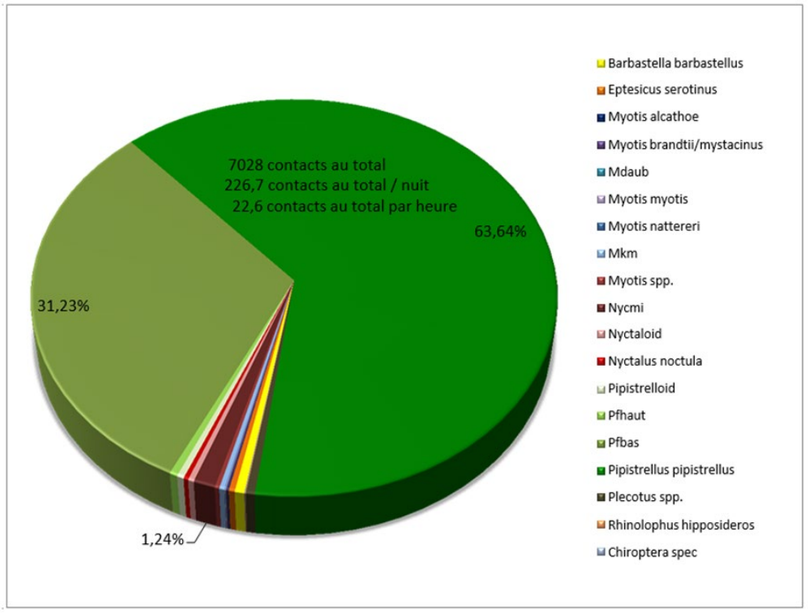


Figure 41 : Résultats cumulés obtenus par les quatre Batcorders au sol : A – B – C – D (sont représentés uniquement les taux > 1 %)

Tableau 71 : Enregistrements cumulés continus

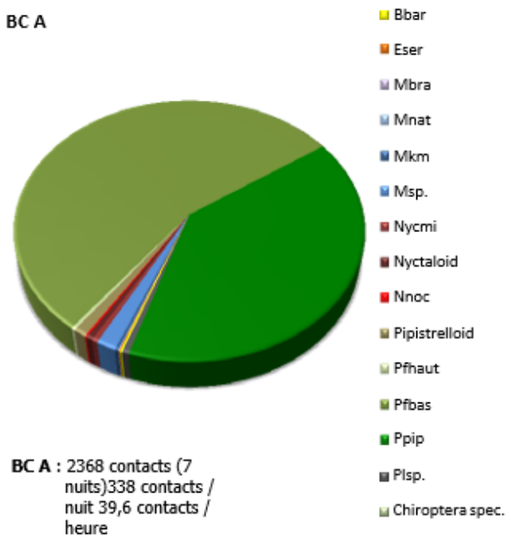
Nom espèce / sous-groupe etgroupe d'espèces	Nb	%
Pipistrellus pipistrellus	4449	63,3%
Pfbas	2195	31,23%
Nycmi	87	1,24%
Myotis spp.	52	0,74%
Barbastella barbastellus	38	0,54%
Plecotus spp.	35	0,50%
Pfhaut	32	0,46%
Pipistrelloid	28	0,40%
Eptesicus serotinus	24	0,34%
Nyctaloid	24	0,34%
Myotis moyenne (Mkm)	21	0,30%
Nyctalus noctula	19	0,27%
Myotis brandtii/mystacinus	9	0,13%
Chiroptera spec	4	0,06%
Myotis myotis	3	0,04%
Rhinolophus hipposideros	3	0,04%
Myotis alcathoe	2	0,03%
Myotis nattereri	2	0,03%
Myotis daubentonii	1	0,01%

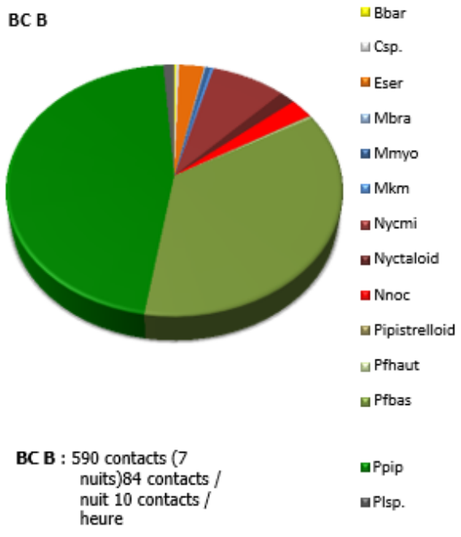
Le profil des espèces recensées à chaque emplacement de batcorder est fortement similaire sur l'ensemble du territoire étudié. Sur l'ensemble des enregistrements, 96 % des cris appartiennent au genre de *Pipistrellus* qui est largement dominant à tous les emplacements de batcorders. Plus spécifiquement, 63 % des cris appartiennent à la Pipistrelle commune qui est l'espèce la plus fréquente sur le territoire étudié. Les Pipistrelles à basse fréquence (Pfbas), dont la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl, ont été contactées dans 31 % des cas. La Pipistrelle a également été recensée comme espèce principale par les détecteurs. Ainsi, les résultats des batcorders et des détecteurs correspondent.

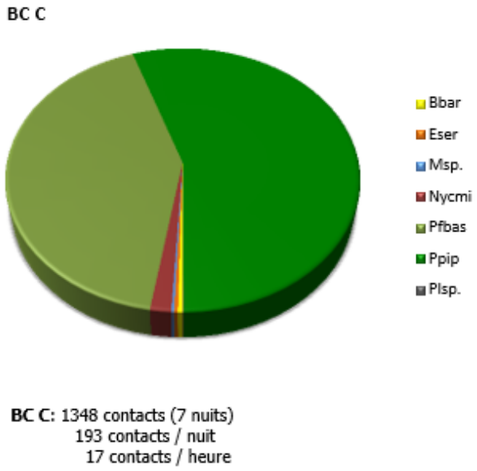
Parmi les espèces répertoriées moins fréquemment, le groupe Nyctaloid a été recensé dans 22 % des cas. Les batcorders ont pu différencier un taux de 0,34 % des sons appartenant à la Noctule commune, et 0,34 % à la Sérotine commune. 1,24 % des cris ont été attribués au sous- groupe Nyctaloid moyen (Nycmi) et les 0,34 % restants au groupe Nyctaloid. Ce sont le batcorder B qui ont principalement enregistré le groupe des Nyctaloids.

Le genre des Murins (Myotis) a été recensé dans 1,3 % des cas. Au sein de ce genre, ont été distingués les cris du Vespertilion d'Alcathoe, du Murin de Natterer, du Grand Murin, du Murin de Daubenton ainsi que des espèces jumelles Murin de Brandt/à moustaches.

De plus, la Barbastelle a été contactée dans 0,5 % des cas (38 contacts en tout). Le Petit Rhinolophe a également été contacté une seule fois sur le batcorder D (3 contacts en tout).







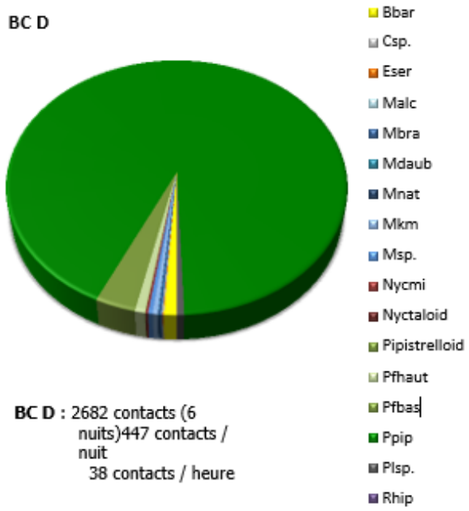
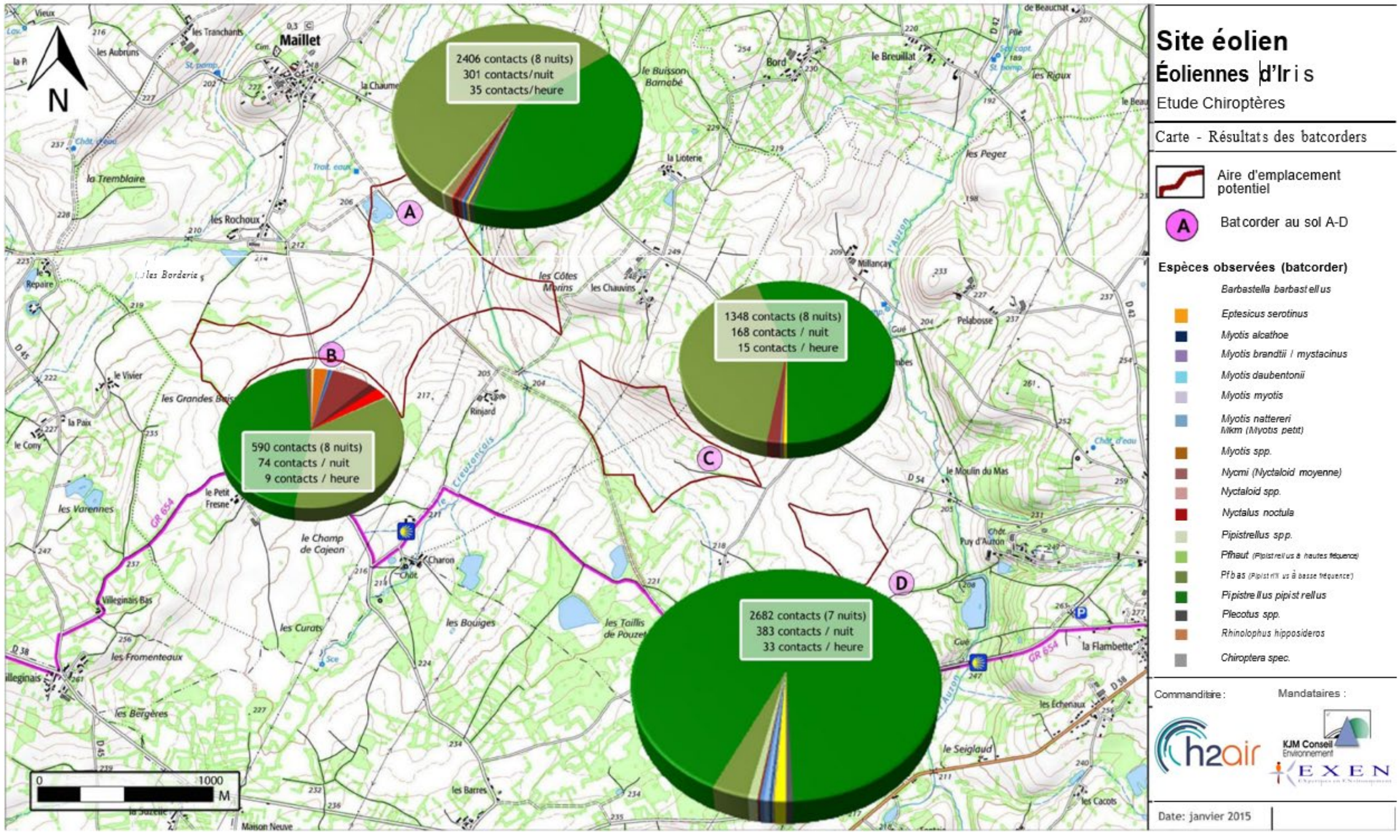


Figure 42 : Résultats de chacun des batcorders



Carte 85 : Carte des résultats des batcorder – Répartition des contacts bruts par espèce selon les points d'écoute (2013/2014)

5.5.4.2 DESCRIPTION DU COMPORTEMENT SPATIAL DES ESPECES DE CHIROPTERES - EXEN

Lors des 13 prospections que nous avons effectuées (points d'écoute, batcorders et prospection des gîtes), l'activité de neuf espèces et de trois paires d'espèces (dont les cris ne sont pas identifiables) a évolué comme décrit ci-dessous. Parmi les paires d'espèces nous comptonsl'Oreillard roux et gris, le Murin de Brandt et à moustaches ainsi que les deux pipistrelles, de Nathusius et de Kuhl. Par ailleurs d'autres cris ont été enregistrés, qui ne sont identifiables qu'au niveau du genre ou de la famille de l'espèce (Nyctaloid, Nyctaloid moyenne, Myotis spp., petit Myotis, Pipistrelle à hautes fréquences).

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) :

Les résultats des huit prospections avec des détecteurs ainsi que les recensements des batcorders au sol, montrent que la pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue sur l'aire d'étude. Une activité régulière de cette espèce a pu être recensée (lors des huit prospections) surtous les points d'écoute ainsi que le long des trois transects. Par ailleurs, des habitats estivauxont été répertoriés dans les localités avoisinantes, dans la ferme « Puy d'Auzon » notamment, avec un grand nombre d'individus. Au moins 80 individus de l'espèce Pipistrelle commune ont étéobservés en plein vol.

Les terrains de chasse préférés des chauves-souris sur l'aire d'étude ont été localisés au niveau l'ancienne voie ferrée, près des trois étangs existants et dans les localités avoisinantes.

Pipistrelle commune (Ppip)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
X	X	X
	Fréquence : fréquente	

Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus nathusii, Pipistrellus kuhlii*) :

Bien que l'activité des pipistrelles de Kuhl et de Nathusius présente des fréquences beaucoup plus faibles que celle des Pipistrelles communes, celles-ci restent la deuxième espèce la plus fréquente dans l'aire d'étude. Cette constatation est confirmée par les enregistrements des batcorders, comme par les prospections au moyen des détecteurs.

Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle de Kuhl (Pfbas)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
X	X	X
	Fréquence : moyenne	

Pipistrelles à haute fréquences (*Pipistrellus pygmaeus, Pipistrellus pipistrellus*) :

Les espèces pipistrelles à hautes fréquences présentes sur le site sont vraisemblablement des pipistrelles sopranes, dont les cris ont une fréquence entre 50 et 60 kHz. La possibilité d'interférences avec les fréquences des pipistrelles communes, empêche de déterminer clairement, via les détecteurs et les batcorders, de quelle espèce il s'agit. Durant les huit nuits de prospection, des cris de Pipistrelles à haute fréquence ont été détectés à tous les points d'écoute et sur tous les transects. La Pipistrelle pygmée a été détectée au niveau de PE 9 lors d'une nuit de prospection. Les batcorders ont enregistré 4447 cris de Ppip, mais aucun cri de Ppyg.

Pipistrelles à hautes fréquences (Pfhaut)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
X	X	-
	Fréquence : rare	

Noctule commune (*Nyctalus noctula*) :

Au cours des 8 prospections au détecteur, la Noctule commune n'a été répertoriée sur aucun des transects ou des points d'écoute. Les batcorders ont certes enregistré des séquences acoustiques de cette espèce, mais seulement dans une faible mesure (elles constituent moins de 0,27 % de tous les enregistrements).

Il est probable que d'autres cris de la noctule commune soient enregistrés dans le groupe des cris « Nyctaloid » sans pouvoir être identifiés. À partir des résultats des prospections et des enregistrements des batcorders, on peut estimer que la noctule commune utilise peu l'aire d'étude.

Des séquences acoustiques émises par ces espèces similaires ont été recensées lors de 7 des 8 nuits d'études. 2195 contacts ont été enregistrés aux batcorders.

Noctule commune (Nnoc)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
X	X	-
	Fréquence : rare	

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) :

La présence de la Noctule de Leisler a été détectée lors d'une nuit de prospection aux points d'écoute 4 et 6. Mais aucun cri de Noctule de Leisler n'a été enregistré par les batcorders. Il est probable que d'autres cris appartenant à la Noctule de Leisler soient présents dans le groupe des Nyctaloïd ou du sous-groupe Nycmi. Mais dans l'ensemble, on peut estimer que cette espèce est peu fréquente dans l'aire d'étude.

Noctule de Leisler (Nlei)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
X	-	-
	Fréquence : rare	

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) :

La sérotine commune a été contactée par détecteur trois fois sur six points d'écoute différents (2, 4, 5, 6, 9 et 11) ainsi que le long du transect 3. Par ailleurs, d'autres cris ont été enregistrés sur les quatre emplacements des batcorders, faisant un total de 24 cris.

Il est très probable que des émissions sonores de la Sérotine commune soient présentes dans le groupe supérieur des « Nycmi ». 87 cris du groupe « Nycmi » ont été répertoriés. À partir des résultats des prospections et des enregistrements des batcorders, on peut estimer que la sérotine commune est peu fréquente à moyenne sur l'aire d'étude.

Sérotine commune (Eser)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
X	X	-
	Fréquence : rare à moyenne	

Les Oreillards (*Plecotus auritus / austriacus*) :

Les émissions sonores des Oreillards roux et gris, difficiles à distinguer, ont été enregistrées partout et de manière relativement uniforme sur le site. Les séquences de cris d'Oreillards ont été enregistrées aussi bien par détecteur que par batcorders à différents points d'écoute (résultat des batcorders : 35 cris).

Du fait que les deux espèces d'oreillards ont des cris très faibles et donc difficilement captables, on peut supposer une présence bien plus importante des oreillards sur l'aire d'étude que ce que le résultat des enregistrements laisse apparaître. De plus, les oreillards sont une espèce ubiquiste que l'on rencontre dans des habitats variés.

Oreillards (Plecotus)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
X	X	-
Fréquence : probablement moyenne à fréquente		

La Barbastelle (*Barbastellus barbastellus*) :

Des cris isolés de Barbastelle ont été enregistrés à 38 reprises à tous les emplacements des batcorders. Elle a été détectée une nuit près de PE 2, une fois sur le transect 1 et cinq fois sur le transect 3.

Cette espèce est connue pour être liée aux structures boisées ; dans de rares cas cependant, on l'observe survolant des milieux ouverts.

Dans l'ensemble, on ne répertorie qu'un petit nombre d'enregistrements, mais cette espèce a été rencontrée à divers points de l'aire d'étude et semble, à la différence d'autres sites éoliens déjà étudiés, être assez fréquente sur le site des « Éoliennes d'Iris ».

La Barbastelle (Bbar)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
X	X	-
	Fréquence : moyenne	

Le Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros) :

Le Petit Rhinolophe a également été enregistré, mais uniquement par des batcorders à l'emplacement D, avec 3 cris en tout et pour tout.

Le Petit Rhinolophe (Rhip)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
-	X	-
	Fréquence : probablement rare	

Le nombre total de cris enregistrés est également faible. Etant donné la difficulté de prouver sa présence au moyen d'un détecteur, nous ne disposons ici d'aucun élément supplémentaire d'appréciation. Les habitats préférés du Petit Rhinolophe sont normalement plutôt caractérisés par leur richesse en structures boisées. Ceci laisse donc présumer que cette espèce n'habite l'aire d'étude que partiellement et uniquement par petit nombre.

Murin de Brandt , Murin à moustaches (*Myotis nattereri*) :

Les cris des espèces cousines du Murin de Brandt et du Murin à moustache, qui sont presque impossible à distinguer, ont été enregistrés par batcorder neuf fois à trois emplacements différents (A, B et D), et deux fois via les détecteurs. Il est probable que d'autres cris appartenant à ces espèces soient répertoriés dans le groupe des cris non-différenciables de la famille des « Myotis ».

Murin de Brandt à moustaches (Mbbr)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
-	X	-
	Fréquence : rare	

Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) :

Le Murin de Natterer n'a pas pu être enregistré lors des transects, ni au niveau des points d'écoute. Les batcorders l'ont répertorié deux fois à l'emplacement A.

Il est probable que d'autres cris appartenant au Murin de Natterer soient existants dans le groupe des cris non-différenciables de la famille des « Myotis ». Les détecteurs comme les batcorders ont enregistré des séquences acoustiques, qui ne sont pas différenciables au-delà du niveau du genre. Cette espèce « glaneuse » utilise les lisières comme terrain de chasse.

Murin de Natterer (Mnat)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
-	X	-
	Fréquence : probablement rare	

Vespertilion d'Alcathoe (Myotis alcathoe) :

Le Vespertilion d'Alcathoe a été répertorié à deux reprises au niveau du batcorder D, mais n'a pas été contacté lors des transects et sur les points d'écoute.

Vespertilion d'Alcathoe (Malc)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
-	X	-
	Fréquence : rare	

Le Vespertilion est considéré comme très attaché aux structures boisées. Il chasse au milieu de végétation dense.

Murin de Daubenton (Myotis daubentonii) :

Cette espèce des zones humides a été répertoriée de manière certaine, de même que par observation visuelle, deux fois près de PE4, une fois sur le T1 et deux fois sur le T3 à proximité de l'eau. Un seul enregistrement du Murin de Daubenton a été répertorié sur le batcorder D. Il est probable que cette espèce soit présente dans l'aire d'étude à proximité des plans d'eau et qu'elle évite largement les zones de champs ouverts.

Murin de Daubenton (Mdaub)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
X	-	-
	Fréquence : moyenne	

Grand Murin (Myotis myotis) :

La présence du grand murin a été détectée trois fois par le batcorder à l'emplacement B. De ce fait il convient d'estimer sa présence comme rare sur l'aire d'étude.

Grand Murin (Mmyo)		
détecteur	batcorder	Vision / recherche de gîte
	X	-
	Fréquence : rare	

5.5.4.3 DONNEES ADEV – SYSTEME SM2 ET SM4BAT-FS (2020/2021)

Les inventaires menés par le bureau d'étude ADEV Environnement en 2020 et 2021 ont permis de mettre en évidence la présence de 16 espèces de chiroptères sur la zone d'étude. Ces espèces ainsi que leurs statuts de conservations sont mentionnés dans le tableau suivant.

Tableau 72 : Espèces inventoriées sur et à proximité de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	Nom complet	Protection nationale	Directive Habitats Faune Flore	LR France*	LR Centre-Val de Loire*
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Article 2	Ann 2	LC	NT
Grand murin	*Myotis myotis*	Article 2	Ann 2	LC	LC
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Article 2	-	LC	NT
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Article 2	Ann 2	LC	LC
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Article 2	-	LC	DD
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Article 2	Ann 2	NT	DD
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Article 2	-	LC	NT
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Article 2	-	LC	LC
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Article 2	-	NT	NT
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Article 2	-	LC	LC
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Article 2	-	LC	DD
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Article 2	Ann 2	LC	NT
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Article 2	-	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Article 2	-	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Article 2	-	NT	NT
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Article 2	-	NT	LC

*Liste rouge des espèces menacées : EX : Eteinte au niveau mondial ; EW : Eteinte à l'état sauvage ; RE : Disparu de la région considérée ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable.

Cinq espèces sont inscrites à l'annexe 2 de la directive « Habitats, faune, flore » : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein** et le **Petit rhinolophe**.

Toutes les espèces inventoriées sont protégées par l'article 2 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.

Sur les 16 espèces inventoriées, 5 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des mammifères de France :

- **5 espèces « Quasi menacées » :** le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune

Six espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des mammifères de la région Centre-Val de Loire :

- **6 espèces « Quasi menacées » :** La Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, le Petit rhinolophe et la Pipistrelle de Nathusius.

L'identification acoustique reste cependant délicate. Certaines espèces possèdent des signaux sonores similaires. Lorsque celle-ci s'avère impossible, les signaux sonores non identifiés sont regroupés par « groupes d'espèces ». Ainsi, sur la zone d'étude du projet de parc éolien de Cluis et Maillet, 5 groupes d'espèces ont été identifiés :

- ***Chiroptera sp.***, pour les signaux dont l'identification est impossible ;
- ***Myotis sp.***, pour le groupe des Murins ;
- ***Plecotus sp.***, pour l'Oreillard roux et l'Oreillard gris ;
- **Pip35**, pour la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle de Kuhl,
- **Sérotule**, pour les Noctules et Sérotines.

Le tableau suivant liste les espèces contactées par les enregistreurs acoustiques pour chaque date de sortie.

Tableau 73 : Espèces contactées en fonction des dates

(Source : ADEV Environnement)

Espèce	25/08/2020	30/09/2020	26/10/2020	16/03/2021	12/04/2021	03/05/2021	28/06/2021	06/07/2021	27/07/2021
	Automne				Printemps			Eté	
Barbastelle d'Europe	X	X	X	X		X	X		X
Grand murin							X	X	X
Murin à moustaches							X	X	
Murin à oreilles échancrées								X	
Murin d'Alcathoe									X
Murin de Bechstein			X			X	X		X
Murin de Daubenton		X		X		X		X	
Murin de Natterer			X		X	X	X	X	X
Noctule de Leisler	X	X	X			X	X	X	X
Oreillard gris		X	X				X	X	X
Oreillard roux						X			
Petit rhinolophe						X		X	
Pipistrelle commune	X	X	X	X	X	X		X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X	X		X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius		X	X			X	X	X	
Sérotine commune		X				X			X

Ce tableau permet de mettre en exergue la présence/absence des espèces en fonction des saisons notamment. Certaines espèces n'ont été contactées qu'une seule fois sur la zone d'étude au cours de la période d'inventaire comme les Murins à oreilles échancrées et d'Alcathoe, alors que d'autres étaient présentent sur la quasi-totalité de la période d'inventaires comme les Pipistrelles communes et de Kuhl, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, etc. On peut exprimer différentes hypothèses sur cette absence/présence d'espèces. Par exemple, la zone d'étude ne répond peut-être pas aux attentes écologiques des espèces contactées qu'une seule fois. Par exemple, le Murin d'Alcathoe est une espèce qui peuple les vieilles forêts de feuillus, riches en bois morts. Cet habitat n'est pas présent au sein de la zone d'étude et les boisements situés en périphérie sont peut-être trop jeunes pour que l'espèce puisse s'y installer. De plus, les gîtes d'été de cette espèce sont arboricoles. A contrario, la Pipistrelle commune est une espèce qui s'adapte à tout type de milieu. Elle peut gîter dans les cavités arboricoles comme dans les bâtiments. C'est ce qui explique sa présence quasi-constante sur les points d'écoute. Aucun gîte arboricole avéré n'a été retrouvé sur la zone d'étude. Cependant, il est possible que certaines espèces gîtent sous des petits décollements d'écorces peu visibles.

- **ACTIVITE DES CHIROPTERES SUR LA PERIODE PRINTANIERE**

Sur la période printanière, 3 nuits d'enregistrement ont été effectuées : le 16 mars 2021, le 12 avril 2021 et le 3 mai 2021. Une cartographie résumant les espèces et niveaux d'activités par point sur la période printanière est présentée en fin de partie.

Les conditions étaient favorables pour l'activités des chiroptères sauf pour le 16 mars. Lors de cette dernière il a plu toute la nuit. Les conditions n'étaient donc pas favorables pour l'observation des chiroptères.

Un code couleur est associé au niveau d'activité déterminé pour chaque espèce, ainsi :

Quantiles	Niveau d'activité
0	Pas de données
< Q25	Faible
Q25 – Q75	Moyen
Q75 – Q98	Fort
>Q98	Très fort

Toutefois, les groupes d'espèces ne présentent pas de niveau d'activité définie par le MNHN et Vigie-chiros, ainsi les données sont renseignées à titre indicatif sans définition d'activité.

Point A :

Le point A se trouve en milieu ouvert à proximité d'un étang.

Sur la totalité de ces 3 dates, au moins 10 espèces ont été contactées, et 4 groupes d'espèces. Celles-ci ainsi que les niveaux d'activités pour chaque date sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 74 : Espèces et niveaux d'activité associés sur le point A pour la période printanière

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	16/03/2021	12/04/2021	03/05/2021
POINT CHIRO A			
Barbastelle d'Europe			1
Murin de Daubenton	38		1
Murin groupe Natterer		3	
Murin sp.	4	12	91
Noctule de Leisler			3
Oreillard roux			2
Petit rhinolophe			1
Pipistrelle de Nathusius			7
Pipistrelle de Kuhl	4		17
Pipistrelle commune	19	2	804
Pip35			17
Sérotine commune			5
Sérotule			6
Oreillard sp.			1

Sur le point A, ce sont le Murin de Daubenton et la Pipistrelle commune qui présentent les niveaux d'activité les plus élevés, qualifié d'activité forte selon le référentielle Vigie-chiros développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle.

Le **Murin de Daubenton** est une espèce associée aux milieux aquatiques et forestiers. C'est une chauve-souris sédentaire (les déplacements entre les gîtes d'été et d'hiver sont de l'ordre d'une cinquantaine de kilomètres) qui chasse le plus souvent au-dessus des eaux calmes, étangs, lacs, etc. L'espèce fait des incursions régulières dans les milieux boisés à proximité de ses sites de chasse. Ses gîtes de mise bas se situent en milieu forestier, dans les cavités arboricoles ou derrière les écorces. Elle peut aussi gîter dans les ouvrages et autres passages souterrains où l'eau circule à proximité. L'activité forte du Murin de Daubenton sur le point A est justifiée par la présence de l'étang à proximité qui est utilisé comme zone de chasse par l'espèce. De plus, le contexte paysager est favorable pour l'espèce, composé d'un maillage bocager relictuel avec la présence d'un petit boisement à proximité de l'étang, le tout relié par des haies bocagères.

La **Pipistrelle commune** est une espèce qui fréquente des milieux divers et variés, allant des parcs urbains aux zones humides. Ses gîtes de mise bas sont fortement anthropiques. Les femelles se rassemblent en nombre dans les maisons, granges, garages, etc. Elle est peu lucifuge et est capable de chasser autour des éclairages. Par ailleurs, c'est une espèce opportuniste, son régime alimentaire étant varié. Le maillage bocager relictuel du point A favorise sa présence. Tout comme le Murin de Daubenton, elle utilise l'étang pour chasser. Les haies situées sur le secteur permettent aux individus de relier les zones de chasse au village de Maillet, situé à quelques centaines de mètres au nord-ouest. Les vieilles habitations possèdent un potentiel intéressant en termes de gîtes d'été pour l'espèce. Le contexte paysager du point A, justifie l'activité forte enregistrée pour la Pipistrelle commune.

Point B :

Le point B se situe en culture.

Au moins 3 espèces de chiroptères ont été contactées sur le point B pour la période printanière. Ces espèces ont toutes été contactées lors de la nuit du 3 mai 2021. Aucune espèce n'a été recensée sur les deux autres nuits. Le tableau suivant présente les espèces et niveaux d'activités associés.

Tableau 75 : Espèces et niveaux d'activité associés sur le point B pour la période printanière

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	16/03/2021	12/04/2021	03/05/2021
POINT CHIRO B			
Noctule de Leisler			1
Pipistrelle commune			20
Pipistrelle de Kuhl			1
Sérotule			7

Le point B se situe en contexte agricole, on y retrouve des cultures dans un paysage dépourvu de haies, à proximité immédiate du point d'enregistrement. Très peu de corridors se trouvent à proximité immédiats du point d'enregistrement. Aucune espèce contactée sur ce point ne présente un niveau d'activité fort. Le niveau le plus élevé concerne la **Pipistrelle commune**. Comme précisé précédemment, c'est une espèce opportuniste qui utilise beaucoup d'habitats. Les milieux de cultures en font partie, dans une moindre mesure. L'habitat environnant au point B ne correspond pas aux exigences écologiques de la **Noctule de Leisler**. Cette espèce préfère la proximité avec les milieux humides et les massifs à essences caduques. Elle peut chasser au-dessus de la canopée comme au-dessus de l'eau. L'individu contacté était peut-être en train d'effectuer un transit entre deux gîtes, ou en migration. La migration chez la Noctule de Leisler concerne en majorité les femelles. La **Pipistrelle de Kuhl** quant à elle, utilise des milieux similaires à la Pipistrelle commune, mais la présence d'autres habitats plus favorables sur la zone d'étude peut expliquer l'activité faible enregistrée.

Point C :

Le point C se situe le long d'une haie dans un contexte de milieu ouvert avec la présence de prairie et de culture.

Un seul groupe d'espèces a été contacté sur la période printanière au point C. Ce groupe n'a été contacté qu'au cours de la nuit du 12 avril 2021. Le tableau suivant présente le groupe et le niveau d'activité associé.

Tableau 76 : Espèces et niveaux d'activité associés sur le point C pour la période printanière

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	16/03/2021	12/04/2021	03/05/2021
POINT CHIRO C			
Murin sp.		2	

Le point C se situe au niveau au sommet d'un vallon. Il est entouré de prairies, mais l'élément notable est qu'il se trouve à proximité de l'allée forestière qui traverse la totalité de la zone d'étude. Cette allée est un corridor favorable pour le transit des chiroptères, et peut drainer une partie de l'activité des chauves-souris sur ce secteur. Il s'agit d'une hypothèse pour expliquer la faible richesse spécifique et le nombre de contacts réduit sur ce point, en période printanière. Deux contacts de Murins indéterminé ont été enregistrés, la mauvaise qualité des enregistrements non pas permis de déterminer l'espèce.

Point D :

Le point D se situe le long d'une haie entourée de culture.

Au moins 8 espèces de chiroptères ont été contactées sur le point D pour la période printanière. La plupart des contacts ont été obtenus le 3 et 4 mai 2021. En effet, le SM4 en place sur ce point a enregistré pendant deux nuits à partir du 3 mai. Le tableau suivant présente les espèces enregistrées et niveaux d'activités associés.

Tableau 77 : Espèces et niveaux d'activité associés sur le point B pour la période printanière ***(Source : ADEV Environnement)***

Nom vernaculaire	16/03/2021	12/04/2021	03/05/2021	04/05/2021
POINT CHIRO D				
Barbastelle d'Europe	5		2	
Murin de Bechstein			3	1
Murin de Natterer		2	2	5
Murin sp.		8	13	5
Noctule de Leisler			3	
Pipistrelle commune			2520	281
Pipistrelle de Nathusius				2
Pipistrelle de Kuhl			9	5
Sérotine commune			3	
Pip35			14	
Oreillard sp.				1

Le point D se trouve dans un contexte paysager similaire au point A. On y trouve un maillage bocager relictuel, avec la présence d'une double haie à proximité de plusieurs boisements et d'un étang à 500 mètres environ. Deux espèces présentent des activités fortes : la Pipistrelle commune et le Murin de Bechstein. Comme précisé précédemment, la **Pipistrelle commune** est une espèce qui occupe divers habitats, aux exigences écologiques plus faibles que les autres espèces. L'activité forte enregistrée pour cette espèce n'est pas surprenante, à la vue du contexte paysager pour le point. Les boisements situés à proximité du point D sont aussi favorables au **Murin de Bechstein**. L'espèce est liée au milieu boisé avec une préférence pour les forêts anciennes de feuillus. Mais on peut également la retrouver dans les petits bois et sur les systèmes agricoles extensifs. Les petits boisements à proximité du point D, ainsi que les nombreuses petites prairies lui sont ainsi favorables. De plus, les gîtes de mise bas pour cette espèce sont essentiellement situés en milieux boisés.

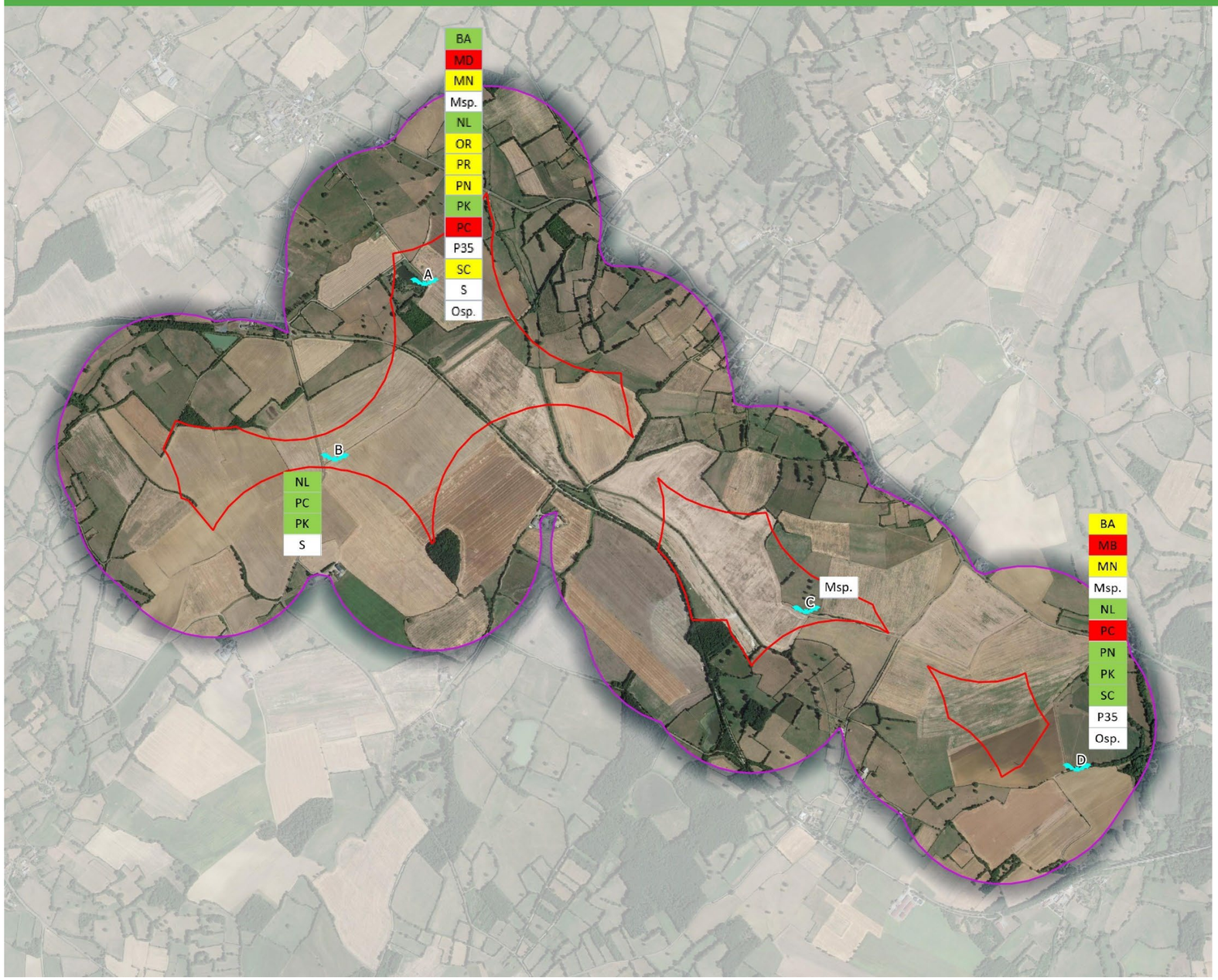
Conclusion sur l'activité printanière :

L'activité printanière révèle la présence de 11 espèces avérées sur la zone d'étude et de 4 groupes d'espèces. Parmi ces espèces, 3 d'entre elles présentent une activité **forte** :

- Le **Murin de Daubenton**, avec 38 contacts obtenus sur le point A ;
- La **Pipistrelle commune**, avec 804 contacts obtenus sur le point A et 2520 sur le point D ;
- Le **Murin de Bechstein**, avec 3 contacts obtenus sur le point D

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Activité maximale des chiroptères sur la période printanière



Légende

Zone d'étude

Aire d'étude immédiate (500 m)

SM2 & SM4BAT-FS

Espèces

BA : Barbastelle d'Europe
GM : Grand murin
MM : Murin à moustaches
MOE : Murin à oreilles échancrées
MA : Murin d'Alcathoe
MB : Murin de Bechstein
MD : Murin de Daubenton
MN : Murin de Natterer
NL : Noctule de Leisler
OG : Oreillard gris
OR : Oreillard roux
PR : Petit rhinolophe
PC : Pipistrelle commune
PK : Pipistrelle de Kuhl
PN : Pipistrelle de Nathusius
SC : Sérotine commune
S : Sérotule
Csp. : Chiroptère sp.
Msp. : Murin sp.
Osp. : Oreillard sp.
P35 : Pipistrelle 35

Niveau d'activité

	Très fort
	Fort
	Moyen
	Faible
	Non défini

N

0,5 1 km

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 29/9/2021

Carte 86 : Espèces et niveaux d'activité associés pour la période printanière

(Source : ADEV Environnement)

- **ACTIVITE DES CHIROPTERES SUR LA PERIODE ESTIVALE**

Sur la période estivale, 3 nuits d'enregistrement ont été effectuées : le 28 juin 2021, le 6 juillet 2021 et le 27 juillet 2021. Une cartographie résumant les espèces et niveaux d'activités par point sur la période estivale est présentée en fin de partie.

Les conditions météorologiques étaient favorables pour l'inventaire des chiroptères sur les 3 nuits d'enregistrements.

Un code couleur est associé au niveau d'activité déterminé pour chaque espèce, ainsi :

Quantiles	Niveau d'activité
0	Pas de données
< Q25	Faible
Q25 – Q75	Moyen
Q75 – Q98	Fort
>Q98	Très fort

Toutefois, les groupes d'espèces ne présentent pas de niveau d'activité définie par le MNHN et Vigie-chiros, ainsi les données sont renseignées à titre indicatif sans définition d'activité.

Point A :

Le point A se trouve en milieu ouvert à proximité d'un étang.

Au minimum 16 espèces ont été contactées sur le point A lors de la période estivale, toutes sorties confondues. Le tableau suivant présente les espèces enregistrées et les niveaux d'activités associés.

Tableau 78 : Espèces et niveaux d'activité associés sur le point A pour la période estivale (Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	28/06/2021	06/07/2021	27/07/2021
POINT CHIRO A			
Grand murin	1		1
Murin à moustaches		1	
Murin à oreilles échancrées		1	
Murin d'Alcathoe			1
Murin de Bechstein	1		1
Murin de Natterer	2	13	2
Noctule de Leisler	2	1	3
Oreillard gris	1		1
Petit rhinolophe		1	
Pipistrelle commune	755	1132	
Pipistrelle de Nathusius	3	4	
Pipistrelle de Kuhl	23	9	10
Sérotine commune			1204
Sérotule		2	
Pip35	24	149	
Murin sp.	5	7	10
Oreillard sp.			1

Le nombre d'espèces contactées sur le point A lors de la période estivale est supérieur à celui de la période printanière. En effet, la douceur des nuits en été permet aux chiroptères de chasser plus longtemps. Lors de cette période, les femelles mettent bas et élèvent les jeunes. Les mâles peuvent se regrouper entre eux pour chasser. Les chiroptères effectuent des mouvements de plus en plus importants et nombreux.

Trois espèces présentent une activité forte : le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Comme les deux autres espèces, le **Murin de Natterer** est une espèce qui s'adapte à différents milieux. Elle est aussi bien présente en milieu forestier qu'en milieu agricole extensif ou dans un milieu urbain. Espèce opportuniste, elle glane un large spectre d'invertébrés, au vol ou posés. Les nurseries commencent à se former dès le mois de mars et peuvent compter de 10 à une petite centaine de femelles. Les gîtes de mise bas sont essentiellement localisés dans le milieu bâti (granges, ouvrages tels que des ponts, etc.). La présence de cette espèce sur le point A en période estivale n'est pas surprenante. Les habitations du village se situent à quelques centaines de mètres de ce point et l'espèce ne s'éloigne pas beaucoup de ses gîtes pour chasser. Elle utilise la ripisylve et les haies pour s'alimenter. Ces dernières lui servent également à transiter. Le chemin reliant l'étang aux habitations est un corridor idéal.

La **Sérotine commune** est une espèce qui occupe les plaines dotées de milieux mixtes. Le point A, situé sur des haies formant un maillage bocager relictuel, est favorable pour l'espèce. Ses gîtes de mise bas sont également localisés dans les bâtiments. Cependant, c'est une espèce lucifuge qui ne supporte pas l'éclairage des accès à son gîte. La mise bas a lieu courant juin. Les jeunes sont en capacité de quitter le gîte dans les 4 à 5 semaines qui suivent. Le pic de contact enregistré le 27 juillet peut correspondre à la période d'émancipation des jeunes, lorsqu'ils ont quitté les gîtes, potentiellement situés dans le village à proximité.

Comme précisé précédemment, la **Pipistrelle commune** occupe une large gamme d'habitats. La présence des habitations, de haies et boisement et d'un étang à proximité de ce point favorise la présence de cette espèce. Deux pics de contacts ont été enregistrés pour le point A au début et au milieu de la période estivale. Cela met en évidence le fait que cette espèce utilise les habitats du point A pendant une grande partie de la période estivale, et que cette zone présente un enjeu de conservation vis-à-vis de la Pipistrelle commune.

Point B :

Le point B se situe en culture.

Au moins 8 espèces ont été contactées sur le point B. Le tableau suivant présente la liste des espèces ainsi que les niveaux d'activité associés.

Tableau 79 : Espèces et niveaux d'activités associés sur le point B pour la période estivale (Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	28/06/2021	06/07/2021	27/07/2021
POINT CHIRO B			
Grand murin	4		
Murin de Natterer	18	2	
Noctule de Leisler	1	3	14
Oreillard gris			36
Pipistrelle commune	11	33	113
Pipistrelle de Kuhl		33	14
Sérotule		2	2
Pip35	1		
Murin sp.	2		
Oreillard sp.			33
Chiro sp.	1		

Le nombre d'espèces contactées sur le point B en période estivale est nettement supérieur à celui des espèces contactées sur ce même point au printemps. 3 espèces se démarquent par leur activité forte : le Grand murin, le Murin de Natterer et l'Oreillard gris. Le **Grand murin** est une espèce forestière qui peut aussi fréquenter des milieux mixtes dotés de haies, prairies et bois. Elle peut aussi chasser en milieu bocager et sur les pâtures. L'espèce possède un domaine vital d'une centaine d'hectares, correspondant à un rayon de dispersion d'environ 10 à 15 kilomètres pour un individu. Le régime alimentaire du grand murin est composé d'invertébrés terrestres (carabidés, bousiers, etc.) et une partie des captures se fait au sol. Le point B se situe en milieu agricole intensif. Aucune haie ne se situe à proximité immédiate du site, mais d'importants maillages bocagers relictuels sont localisés au nord-est et au sud-ouest de ce point. Il est possible que les individus contactés la nuit du 28 juin soient en activité de chasse sur les parcelles agricoles, ou tout simplement en transit entre deux sites de chasse. **L'Oreillard gris**, également contacté sur ce point, fréquente les milieux plus ouverts. Spécialiste des petits insectes volants, l'espèce les chasse au-dessus des pairies, pâturages, vergers, jardins et terres d'agricultures extensives. L'espèce occupe les bâtiments comme gîte d'été et il est probable que les femelles de cette espèce gîtent dans le village à proximité et que les contacts enregistrés soient liés à l'activité de chasse de l'espèce. Globalement, les espèces ayant une activité forte utilisent l'environnement du point B pour chasser, ou pour transiter entre deux sites de chasse. Cependant, aucun corridor ne se trouve à proximité.

Point C :

Le point C se situe le long d'une haie dans un contexte de milieu ouvert avec la présence de prairie et de culture.

Au minimum 7 espèces ont été contactées sur le point C en période estivale, ce qui est supérieur au nombre d'espèces contactées sur le même point au printemps. Le tableau suivant présente les espèces enregistrées et les niveaux d'activité associés.

Tableau 80 : Espèces et niveaux d'activité associés sur le point C pour la période estivale (Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	28/06/2021	06/07/2021	27/07/2021
POINT CHIRO C			
Grand murin		1	
Murin de Natterer		7	
Oreillard gris			2
Pipistrelle commune		551	
Pipistrelle de Kuhl		62	
Pip35			2
Murin sp.			1

Pour ce point, une seule espèce présente une activité forte : la **Pipistrelle commune**. Bien que le point C soit à proximité de milieux favorables pour cette espèce, la présence de la double haie qui traverse la zone d'étude draine une partie de l'activité chiroptérologique. En effet, cette double haie est un lieu de transit important. Cela explique le fait que le nombre d'espèces contactées ne soit pas aussi important.

Point D :

Le point D se situe le long d'une haie entourée de culture.

Les inventaires ont permis de contacter au minimum 9 espèces sur le point D. Le tableau ci-dessous résume les espèces et les niveaux d'activités associés.

Tableau 81 : Espèces et niveaux d'activité associés sur le point D pour la période estivale (Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	28/06/2021	06/07/2021	27/07/2021
POINT CHIRO D			
Barbastelle d'Europe	8		3
Grand murin			1
Murin de Bechstein	1		4
Murin de Daubenton		1	
Murin de Natterer	1		
Noctule de Leisler			1
Oreillard gris		1	2
Pipistrelle commune	860	258	607
Pipistrelle de Kuhl	18	12	16
Murin sp.	19		
Chiroptère sp.	1		

Sur ces espèces inventoriées, deux présentent une activité forte : le **Murin de Bechstein** et la **Pipistrelle commune**. Cette dernière présentait déjà une activité forte sur ce même point en période printanière. La présence de ces deux espèces n'est pas surprenante sur ce point. En effet, il se situe au bout d'une double haie qui est connectée à un boisement quelques centaines de mètres plus loin. La particularité du Murin de Bechstein est que les individus ne s'éloignent pas de leurs gîtes d'été pour chasser. On peut supposer que des arbres favorables pour gîter se trouvent dans le boisement relié à cette double haie.

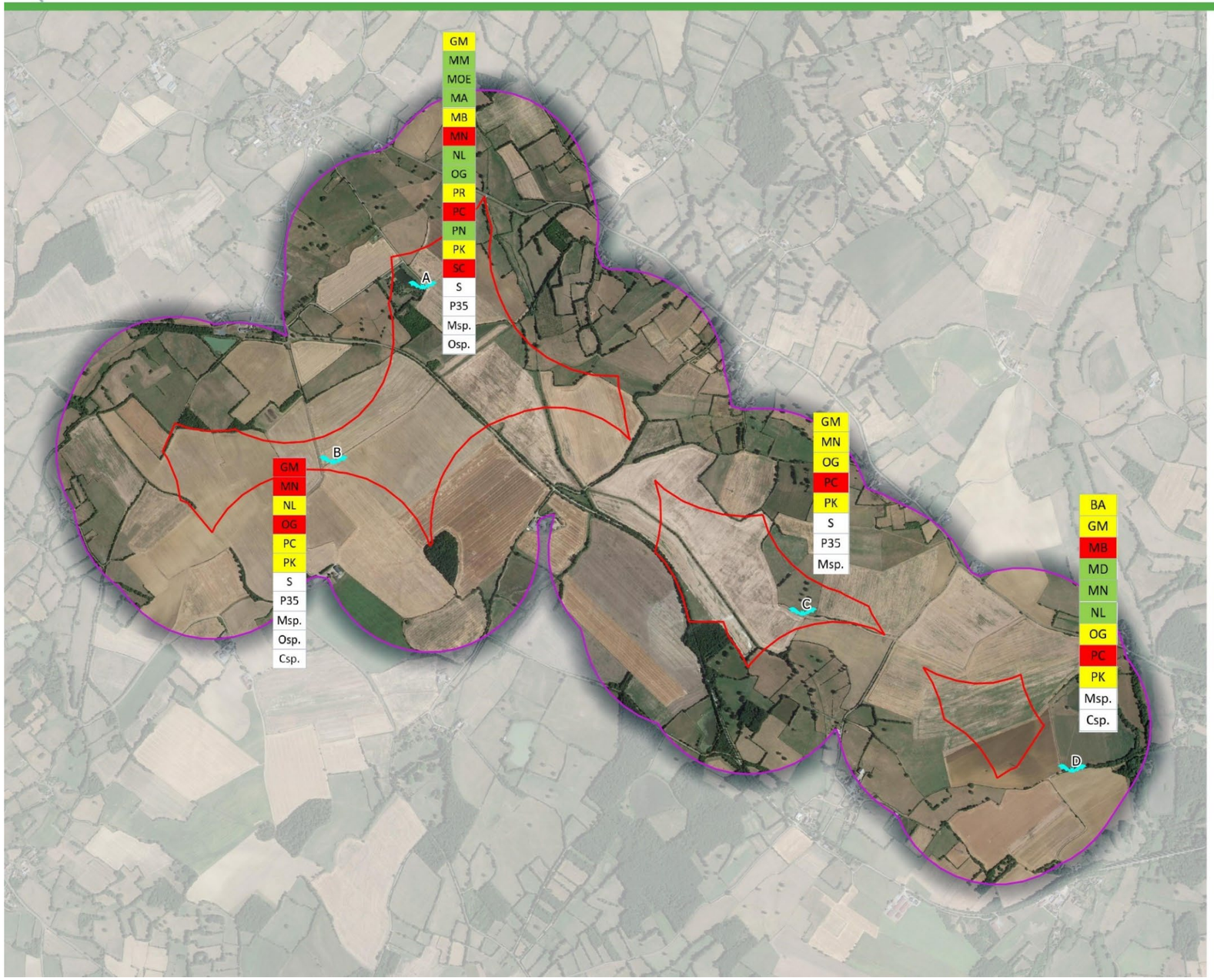
Conclusion sur l'activité estivale :

L'activité estivale révèle la présence de 15 espèces avérées sur la zone d'étude et de 5 groupes d'espèces. Parmi ces espèces, 6 d'entre elles présentent une activité **forte** :

- Le **Murin de Natterer,** avec 13 contacts obtenus sur le point A et 18 sur le point B ;
- Le **Grand murin**, avec 4 contacts obtenus sur le point B ;
- Le **Murin de Bechstein**, avec 4 contacts obtenus sur le point D ;
- La **Pipistrelle commune**, avec 755 et 1132 contacts obtenus sur le point A, 551 sur le point C ainsi que 860 et 607 sur le point D ;
- La **Sérotine commune**, avec 1204 contacts obtenus sur le point A ;
- **L'Oreillard gris,** avec 36 contacts obtenus sur le point B.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Activité maximale des chiroptères sur la période estivale



Carte 87 : Espèces et niveaux d'activité associés pour la période estivale

(Source : ADEV Environnement)

- ## ACTIVITE DES CHIROPTERES SUR LA PERIODE AUTOMNALE

Sur la période estivale, 3 nuits d'enregistrement ont été effectuées : le 25 août 2020, le 30 septembre 2020 et le 26 octobre 2020. Globalement, l'activité reste importante au moment de la dispersion des jeunes et sur la période de rassemblement pour la reproduction, puis décroît nettement à l'approche de l'hiver. Une cartographie résumant les espèces et niveaux d'activités par point sur la période estivale est présentée en fin de partie.

Les conditions météorologiques étaient favorables pour la nuit du 26 octobre. Elles étaient peu favorable la nuit du 25 août en raison de vitesse de vent modéré à fort. Enfin, elles n'étaient pas favorables la nuit du 30 septembre avec des vent fort et une pluie fine.

Un code couleur est associé au niveau d'activité déterminé pour chaque espèce, ainsi :

Quantiles	Niveau d'activité
0	Pas de données
< Q25	Faible
Q25 – Q75	Moyen
Q75 – Q98	Fort
>Q98	Très fort

Toutefois, les groupes d'espèces ne présentent pas de niveau d'activité définie par le MNHN et Vigie-chiros, ainsi les données sont renseignées à titre indicatif sans définition d'activité.

Point A :

Le point A se trouve en milieu ouvert à proximité d'un étang.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 8 espèces sur le point A lors de la période automnale. Le tableau suivant présente les espèces et niveaux d'activité associés.

Tableau 82 : Espèces et niveaux d'activité associés sur le point A pour la période automnale

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	25/08/2020	30/09/2020	26/10/2020
POINT CHIRO A			
Barbastelle d'Europe		31	
Murin de Daubenton		1	
Noctule de Leisler		6	
Oreillard gris		25	6
Pipistrelle commune	530	302	
Pipistrelle de Nathusius		8	
Pipistrelle de Kuhl	14	2	2
Sérotule	12	6	
Pip35	3	37	
Murin sp.	134	9	1

Trois espèces présentent un niveau d'activité fort sur ce point : la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris et la Pipistrelle commune. La **Barbastelle d'Europe** est une espèce inféodée aux milieux forestiers, bocages et jardins près des boisements. Les gîtes d'été de l'espèce se situent soient en forêt derrières les écorces, dans les cavités, ou dans les bâtiments derrière le bardage, dans les combles ou derrière les volets. Le pic d'activité a été enregistré le 30 octobre 2020. Cette période coïncide avec celle des regroupements automnaux pour les accouplements. Le point A se situe dans un environnement propice, avec la présence d'un boisement à proximité et du village à quelques centaines de mètres. À noter que l'espèce chasse juste au-dessus de la canopée, ou sous les arbres et en lisière. La présence de la **Pipistrelle commune** n'est plus à justifier sur ce point. Le contexte paysager est favorable pour l'activité de chasse de cette espèce, d'hibernation et de reproduction avec la présence du village et des boisements à proximité. À noter que la Pipistrelle commune est une espèce opportuniste, que ce soit en termes d'habitat ou d'alimentation. Enfin, **l'Oreillard gris** présente une activité forte sur la nuit d'enregistrement du 30 septembre. Ses gîtes d'été sont essentiellement d'origine anthropique, mais parfois dans des fissures de roches. Les accouplements ont lieu dès juillet pour cette espèce et les regroupements automnaux ne sont que guère marqués. L'activité forte enregistrée peut être liée à une activité de chasse autour du point A. L'espèce peut chasser juste au-dessus du sol jusqu'à 10 mètres de hauteur, en suivant es linéaires de végétation.

Point B :

Le point B se situe en culture.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 7 espèces autour du point B pour la période automnale. Le tableau suivant présente les espèces et niveaux d'activité associés.

Tableau 83 : Espèces et niveaux d'activité associés sur le point B pour la période automnale
(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	25/08/2020	30/09/2020	26/10/2020
POINT CHIRO B			
Barbastelle d'Europe	1	4	
Murin de Natterer			2
Noctule de Leisler	2	15	
Pipistrelle commune		5	
Pipistrelle de Nathusius		2	
Pipistrelle de Kuhl	2	14	
Oreillard sp.	1		
Sérotule	2		
Murin sp.	2	2	

Aucune espèce ne présente un niveau d'activité fort. Le point B se situe en contexte agricole intensif. Aucune haie pouvant servir de corridor de chasse ne se situe à proximité. Les contacts enregistrés sont liés aux déplacements d'individus pour rejoindre les gîtes d'hiver, de reproduction ou leurs sites de chasse. De plus, l'activité décroît totalement le 26 octobre, avec seulement deux contacts de Murin de Natterer enregistrés.

Point C :

Le point C se situe le long d'une haie dans un contexte de milieu ouvert avec la présence de prairie et de culture.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 7 espèces autour du point C, en période automnale. Le tableau suivant présente ces espèces et les niveaux d'activités associés.

Tableau 84 : Espèces et niveaux d'enjeu associés sur le point C pour la période automnale

(Source : ADEV Environnement)

Nom vernaculaire	25/08/2020	30/09/2020	26/10/2020
POINT CHIRO C			
Barbastelle d'Europe		4	
Murin de Bechstein			1
Oreillard gris		12	

Pipistrelle commune	51	64	
Pipistrelle de Nathusius		1	
Pipistrelle de Kuhl		7	
Sérotine commune		4	
Sérotule	2		
Pip35		17	
Murin sp.		3	
Oreillard sp.		26	

Une seule espèce présente une activité forte sur le point C en période automnale, l'Oreillard gris. Ce niveau d'activité fort a été enregistré le 30 septembre. Le point C se situe à proximité de plusieurs boisements, mais aussi près de la double haie qui traverse la zone d'étude et qui draine une partie de l'activité du site. De plus, le point A où a également été enregistré une forte activité pour l'Oreillard gris peut être connecté au point C, si l'on suit les linéaires de haies en rejoignant la double haie centrale.es individus contactés sur le point C étaient peut-être en transit pour rejoindre le point A.

Point D :

Le point D se situe le long d'une haie entourée de culture.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces sur le point D. Le tableau suivant présente les espèces et les niveaux d'activités associés.

Tableau 85 : Espèces et niveaux d'activité associés sur le point D pour la période automnale
(Source : ADEV environnement)

Nom vernaculaire	25/08/2020	30/09/2020	26/10/2020
POINT CHIRO D			
Barbastelle d'Europe	4		11
Noctule de Leisler			3
Pipistrelle commune	152		25
Pipistrelle de Nathusius			3
Sérotule			4
Pip35			12
Murin sp.			11
Oreillard sp.			1

Aucune espèce ne présente un niveau d'activité fort sur le point D. Aucune espèce n'a été inventoriée au cours de la nuit du 30 septembre 2020. L'essentiel de l'activité se concentre sur la nuit du 25 août (152 contacts de Pipistrelle commune et 4 contacts de Barbastelle d'Europe) et sur la nuit du 26 octobre (11 contacts de Barbastelle d'Europe, 3 de Noctule de Leisler, 25 de Pipistrelle commune et 3 de Pipistrelle de Nathusius). Le niveau maximum de contact est moyen avec la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune.

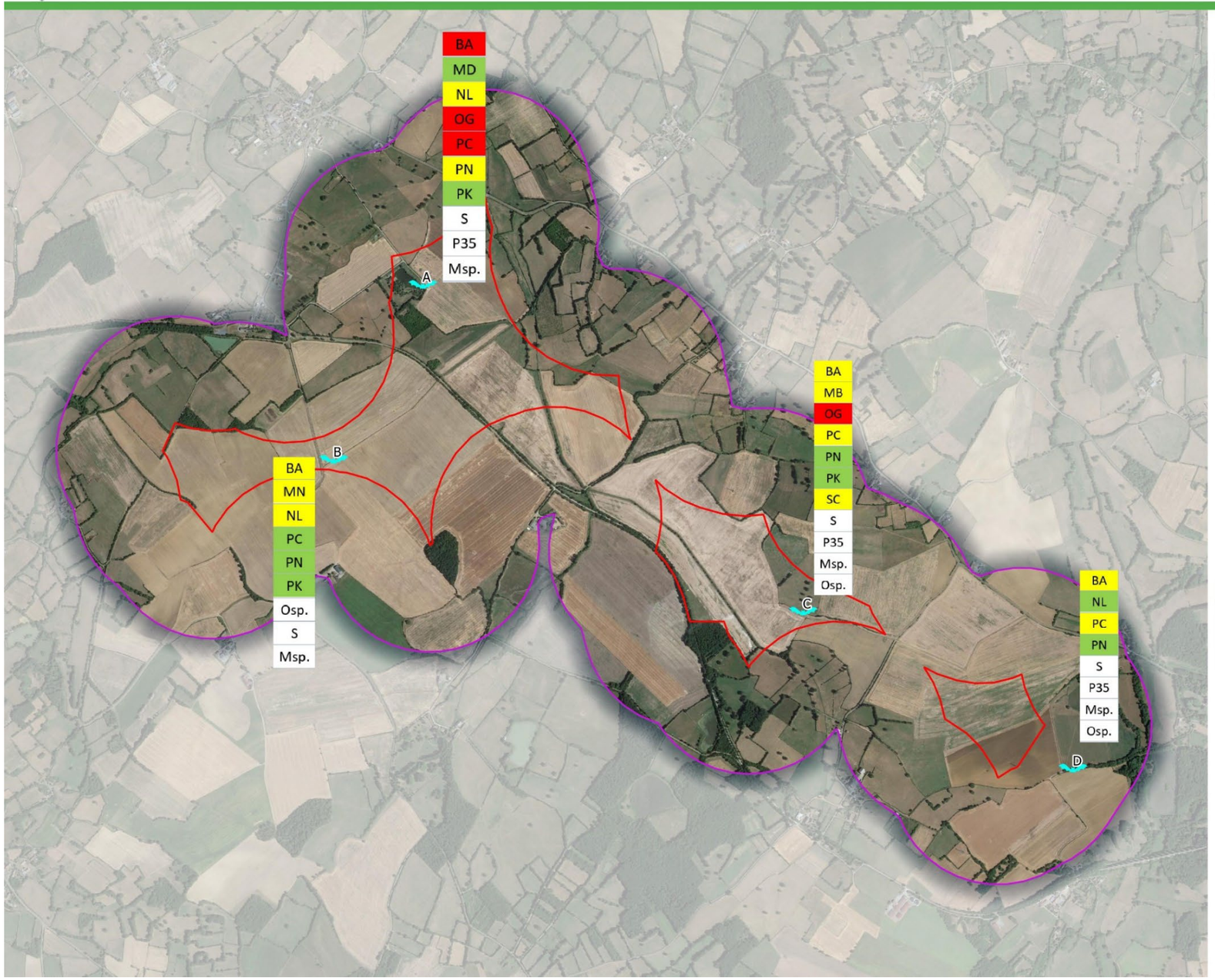
Conclusion sur l'activité automnale :

L'activité automnale révèle la présence de 10 espèces avérées sur la zone d'étude et de 4 groupes d'espèces. Parmi ces espèces, 3 d'entre elles présentent une activité **forte** :

- La **Barbastelle d'Europe**, avec 31 contacts obtenus sur le point A ;
- **L'Oreillard gris**, avec 25 contacts obtenus sur le point A et 12 sur le point C ;
- La **Pipistrelle commune**, avec 530 contacts obtenus sur le point A.

Projet de parc éolien sur les communes de Cluis et Maillet (36)

Activité maximale des chiroptères sur la période automnale



Légende

Zone d'étude

Aire d'étude immédiate (500 m)

SM2 & SM4BAT-FS

Espèces

BA : Barbastelle d'Europe
GM : Grand murin
MM : Murin à moustaches
MOE : Murin à oreilles échancrées
MA : Murin d'Alcathoe
MB : Murin de Bechstein
MD : Murin de Daubenton
MN : Murin de Natterer
NL : Noctule de Leisler
OG : Oreillard gris
OR : Oreillard roux
PR : Petit rhinolophe
PC : Pipistrelle commune
PK : Pipistrelle de Kuhl
PN : Pipistrelle de Nathusius
SC : Sérotine commune
S : Sérotule
Csp. : Chiroptère sp.
Msp. : Murin sp.
Osp. : Oreillard sp.
P35 : Pipistrelle 35

Niveau d'activité

Très fort
Fort
Moyen
Faible
Non défini

N

0,5 1 km

Source : Google earth, H2AIR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 28/9/2021

Carte 88 : Espèces et niveaux d'activité associés pour la période automnale

(Source : ADEV Environnement)

- **FREQUENCE DES ESPECES AUX POINTS D'ECOUTE**

Les diagrammes ci-dessous représentent la proportion des contacts bruts enregistrés aux différents points d'écoute selon les espèces. Ils permettent de déterminer quelles sont les espèces plus ou moins fréquentes dans tel milieu.

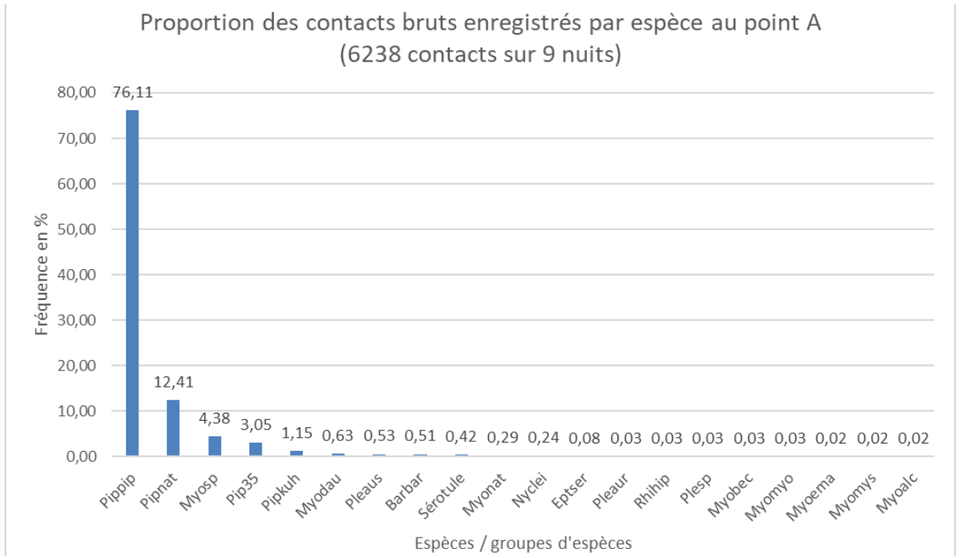


Figure 43 : Proportion des contacts bruts enregistrés par espèce au point A

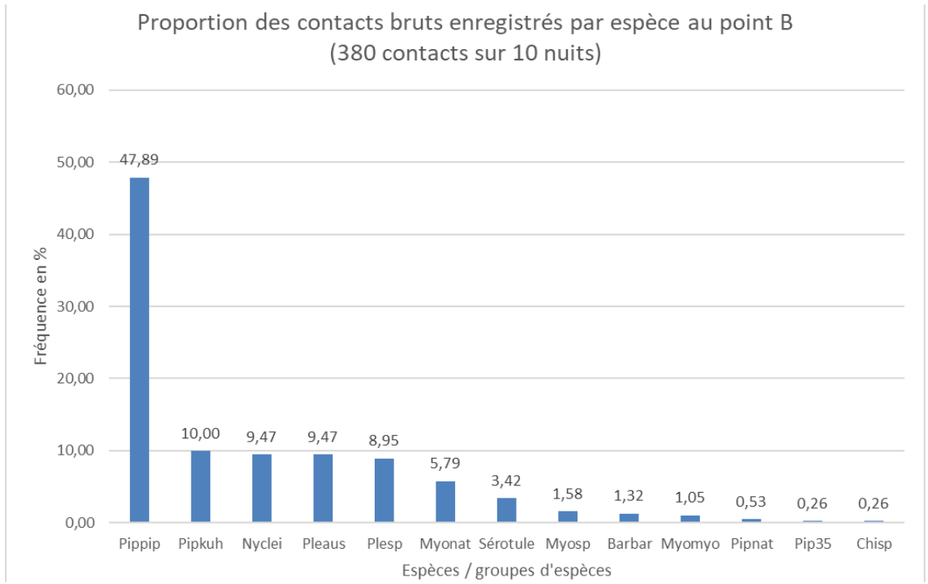


Figure 44 : Proportion des contacts bruts enregistrés par espèce au point B

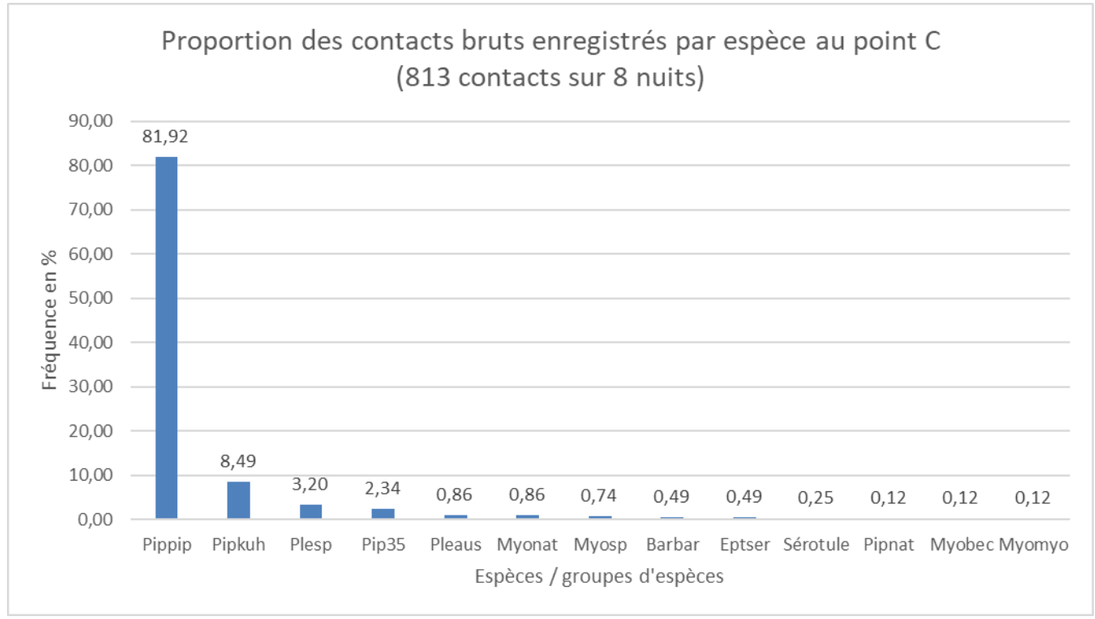


Figure 45 : Proportion des contacts bruts enregistrés par espèce au point C

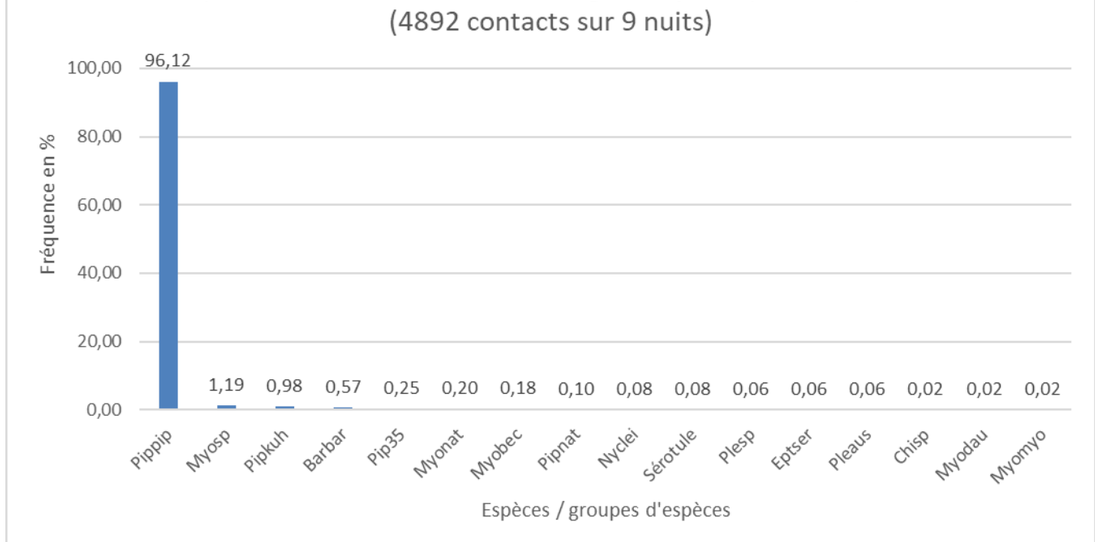


Figure 46 : Proportion des contacts bruts enregistrés par espèce au point D

Abréviation	Nom de l'espèce		Abréviation	Nom de l'espèce
Barbar	Barbastelle d'Europe		Nyclei	Noctule de Leisler
Chisp	Chiroptère indéterminé		Pipkuh	Pipistrelle de Kuhl
Eptser	Sérotine commune		Pipnat	Pipistrelle de Nathusius
Myoalc	Murin d'Alcathoe		Pippip	Pipistrelle commune
Myobec	Murin de Bechstein		Pip35	Pipistrelle 35
Myoema	Murin à oreilles échancrées		Pleaur	Oreillard roux
Myodau	Murin de Daubenton		Pleaus	Oreillard gris
Myomyo	Grand murin		Plesp	Oreillard indéterminé
Myomys	Murin à moustaches		Rhihip	Petit rhinolophe
Myonat	Murin de Natterer		Sérotule	Sérotine ou Noctule indéterminée
Myosp	Murin indéterminé			

Les inventaires réalisés par le bureau d'étude ADEV Environnement ont couvert l'ensemble du cycle biologique des chiroptères, à savoir la **période printanière** correspondant à la sortie d'hibernation et au transit printanier, **la période estivale** correspondant à la mise-bas et à l'élevage des jeunes, et la **période automnale** correspondant aux rassemblements dans les gîtes de swarming et à la reproduction. 4 points ont été définis afin de réaliser les écoutes passives sur ces 3 périodes. Sur la zone d'étude, plusieurs arbres ou bâtiments semblent potentiellement favorables pour servir de gîtes pour plusieurs espèces parmi les 16 inventoriées sur la zone d'étude, sur l'ensemble du cycle complet. Le chemin situé sur le tracé de l'ancienne voie ferrée est identifié come étant un corridor de chasse et de transit important puisqu'il est composé d'une double haie en bon état, apprécié par les chiroptères.

Onze espèces ont été contactées sur la période printanière et 3 d'entre elles présentent une activité forte. Sur la période estivale, 15 espèces ont été contactées et 6 d'entre elles présentent une activité forte. Enfin, sur la période automnale, 10 espèces ont été contactées dont 3 présentant une forte activité.

Les espèces ayant été contactées avec une forte activité, toute période confondue, sont la **Barbastelle d'Europe (**intérêt communautaire**)**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin de Bechstein (**intérêt communautaire**)**, le **Murin de Natterer**, le **Grand murin (**intérêt communautaire**)**, la **Pipistrelle commune**, la **Sérotine commune** et **l'Oreillard gris**.

La Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, le Murin de Bechstein et le Murin de Natterer utilisent régulièrement les cavités arboricoles en guise de gîte estival. Les autres espèces n'utilisent pas ou peu ce type de gîte et favorise gîtes anthropiques ou les anfractuosités dans la roche ou édifices. Ces deux types de gîtes sont potentiellement présents sur la zone d'étude.

Espèce	25/08/2020				30/09/2020				26/10/2020				16/03/2021				12/04/2021				03/05/2021				28/06/2021				06/07/2021				27/07/2021			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Barbar																																				
Chisp																										-		-								
Eptser																																				
Myoalc																																				
Myobec																																				
Myoema																																				
Myodau																																				
Myomyo																																				
Myomys																																				
Myonat																																				
Myosp	-	-			-	-	-		-				-				-		-	-	-			-	-	-			-	-			-		-	
Nyclei																																				
Pipkuh																																				
Pipnat																																				
Pippip																																				
Pip35	-				-		-														-			-		-	-			-						
Pleaur																																				
Pleaus																																				
Plesp		-					-														-						-					-	-			
Rhihip																																				
Sérotule	-	-	-		-																-	-							-	-						

Légende							
Cycle biologique des chiroptères			**Niveau d'activité**				
Transit automnal	Transit printanier	Gestation & mise-bas	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Contacts bruts obtenus pour une espèce/groupe d'espèce non identifiée
							-

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente sur le site étudié. En effet, sur les quatre points d'enregistrement, c'est l'espèce pour laquelle il y a le plus de contacts bruts. Par exemple, au point A, la Pipistrelle commune représente 76% des contacts bruts enregistrés, toute nuit d'étude confondue. Au point D, elle représente 96% des contacts bruts enregistrés.

Ensuite, la composition des espèces varie selon les points d'écoute. Ainsi, au point A, c'est la Pipistrelle de Nathusius qui est la plus fréquente après la Pipistrelle commune avec 12 % des contacts bruts enregistrés. Les autres espèces ont des fréquences très proches entre-elles. Au point B, quatre espèces restent plus fréquentes que les autres : La Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux et le Murin de Natterer. Les autres espèces ont des fréquences équivalentes entre-elles. Au point C, la Pipistrelle de Kuhl est la plus fréquente après la Pipistrelle commune.

Les autres espèces sont de fréquence équivalente. Enfin, au point D, quelques espèces sont présentes sur le site en plus de la Pipistrelle commune mais sont très peu fréquentes et possède des fréquences proches entre-elles, avec la Pipistrelle de Kuhl qui se détache légèrement.

Pour conclure, cette analyse montre que le cortège d'espèces varie selon les habitats et les saisons, avec la Pipistrelle commune qui est très fréquente sur tous les points d'écoute. En effet, cette espèce colonise tous les milieux, même ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris. En revanche, d'autres espèces sont spécialisées sur certains milieux seulement et on ne les retrouve qu'au niveau de certains points d'écoute. C'est le cas par exemple du Murin d'alcathoe et du Petit rhinolophe qui n'ont été détectés qu'au point A, où des boisements de feuillus, milieux humides et aquatiques, favorables aux deux espèces, sont présents (territoires de chasse).