

Projet du parc éolien Vents des Closiaux – Poligné (35)

Renner Energies
février 2026

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
Etude d'impact valant évaluation des incidences Natura 2000

Citation recommandée	Biotope, 2025, Projet du parc éolien Vents des Closiaux – Poligné (35), Etude d'impact valant évaluation des incidences Natura 2000. Renner Energies. 745 p.	
Version/Indice	VF3	
Date	23/02/2026	
Nom de fichier	35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_ETUDE_IMPACT_DAE_VF2_surligné.docx	
Maître d'ouvrage	Renner Energies	
Interlocuteur	Monsieur Jérémy TOLU Responsable Projets Grand Ouest Monsieur Nicolas BOUE Chef de projets	**Contact :** Mail : j.tolu@renner-energies.com Téléphone : 03 26 35 29 72 Mail : n.boue@renner-energies.com Téléphone : 03 26 35 29 72
Biotope, Responsable du projet	Madame Gwendoline TRAISNEL Directrice d'étude	**Contact :** Mail : gtraisnel@biotope.fr Téléphone : 07 57 76 10 83
Biotope, rédacteurs	Monsieur Timothée CANTARD Chef de projet écologue Madame Gaëlle HERRY Cheffe de projet paysagiste Madame Manon CAUBET Cheffe de projet écologue	**Contact :** Mail : tcantard@biotope.fr Téléphone : 07 57 76 32 78

Sommaire

1 Avant-propos 20
1.1 Présentation du pétitionnaire 21
1.1.1 Identité du pétitionnaire 21
1.1.2 Présentation des acteurs du projet 21
1.2 Contenu du présent document 25

2 Contexte réglementaire 26
2.1 Les installations classées pour la protection de l'environnement 27
2.2 L'autorisation environnementale 27
2.3 Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact 28
2.3.1 Généralités 28
2.3.2 Contenu de l'étude d'impact 28
2.3.3 Transposition de l'arrêté du 26 août 2011 au contenu de l'étude d'impact 29
2.3.4 Information préalable de la commune d'implantation et des communes limitrophes 30
2.3.5 Avis de l'Autorité environnementale et des collectivités territoriales et groupements associés 30
2.4 Bilan des autres autorisations ou décisions emportées par l'autorisation environnementale dont relève ou ne relève pas le présent projet 30
2.4.1 L'autorisation de défrichement 30
2.4.2 L'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie 30
2.4.3 Dérogation relative aux espèces protégées 31
2.4.4 Evaluation des incidences Natura 2000 32
2.4.5 L'étude préalable sur l'économie agricole 32
2.4.6 Dossier loi sur l'eau 33
2.5 L'information et la participation du public 34
2.5.1 Concertation préalable 34
2.5.2 L'enquête publique 34

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés 37
3.1 Aires d'étude 38
3.1.1 Aires d'étude Milieu naturel 38
3.1.2 Aires d'étude Milieu physique 40
3.1.3 Aires d'étude Milieu humain 40
3.1.4 Aire d'étude Paysage 41
3.2 Milieu physique 44
3.2.1 Contexte géographique et topographique 44
3.2.2 Contexte géologique 46
3.2.3 Pédologie 48
3.2.4 Contexte climatique 48
3.2.5 Air 53
3.2.6 Contexte lié à l'eau 56
3.2.7 Risques naturels 62
3.2.8 Synthèse des enjeux sur le milieu physique et recommandations 68
3.3 Milieu humain 71
3.3.1 Contexte socio-économique 71
3.3.2 Infrastructures de transport 78
3.3.3 Utilisation de l'espace aérien 80
3.3.4 Autres réseaux 81
3.3.5 Urbanisme et servitudes d'utilité publique 84
3.3.6 Santé, cadre de vie et risques technologiques 87
3.3.7 Synthèse des enjeux sur le milieu humain et recommandations 95
3.4 Milieu naturel 98
3.4.1 Contexte écologique du projet 98
3.4.2 Habitats naturels et flore 105
3.4.3 Zones humides 119
3.4.4 Oiseaux 125
3.4.5 Chauves-souris 149
3.4.6 Faune terrestre et semi-aquatique 188
3.4.7 Continuités et fonctionnalités écologiques 203
3.4.8 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate 207
3.4.9 Recommandations d'implantation au regard des enjeux associés au milieu naturel 213
3.5 Patrimoine culturel et paysager 214
3.5.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée 214
3.5.2 Etude du paysage à l'échelle rapprochée 246
3.5.3 Etude de l'aire d'étude immédiate 277
3.5.4 Le patrimoine protégé 307
3.5.5 Synthèse générale des sensibilités paysagères et patrimoniales 348
3.5.6 Recommandations d'implantation au regard des enjeux liés au paysage et au patrimoine culturel 352

4 Les raisons du choix du projet 353
4.1 Choix de l'énergie éolienne 354
4.1.1 Le choix de l'éolien 354
4.1.2 Une énergie propre et bas carbone 355
4.1.3 Une production efficace & prévisible 355
4.1.4 Vers une souveraineté énergétique 355

4.2 Les critères de choix du secteur à l'étude sur le territoire de Pancé, Poligné et Bourg-des-Comptes 356
4.2.1 S'inscrire dans les engagements internationaux, européens et nationaux 356
4.2.2 S'inscrire dans le contexte national et local de développement des énergies renouvelables 358
4.2.3 Le schéma régional climat air énergie (SRCAE) et le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 360
4.2.4 Prise en compte des recommandations paysagères en Bretagne 362
4.2.5 L'Ille-et-Vilaine : un territoire contraint mais au fort potentiel 363
4.2.6 Prise en compte des politiques locales de développement de l'éolien 364
4.2.7 Définition de la zone d'implantation potentielle 372
4.3 Choix de la localisation du site éolien 373
4.3.1 Les principes généraux d'implantation des éoliennes 373
4.3.2 L'évitement des sites à forts enjeux 373
4.4 Justification du projet retenu (solutions alternatives) 374
4.4.1 La doctrine Eviter Réduire Compenser 374
4.4.2 Le potentiel de production du site 374
4.4.3 La prise en compte des enjeux locaux 377
4.4.4 Le choix des variantes 379

5 Description du projet et de ses caractéristiques techniques 399
5.1 Localisation géographique du projet 400
5.2 Maîtrise foncière du site d'implantation 400
5.3 Description technique du projet 403
5.3.1 Principes de fonctionnement d'un aérogénérateur 403
5.3.2 Caractéristiques générales du parc éolien 403
5.3.3 Couleur et balisage lumineux des éoliennes 405
5.3.4 L'ancrage au sol des éoliennes 406
5.3.5 Les accès et les aires de travail 407
5.3.6 Le raccordement électrique : l'évacuation de l'électricité produite 409
5.3.7 Caractéristiques des éoliennes du projet des Vents des Closiaux 410
5.3.8 Modalités en phase chantier prévues du parc éolien 412
5.3.9 Modalités d'exploitation prévues du parc éolien 423
5.3.10 Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident 428
5.3.11 La phase de démantèlement 428
5.4 Bilan de la concertation préalable volontaire 433
5.4.1 Synthèse des étapes principales de la concertation 433
5.4.2 Information, consultation et concertation locale 434
5.4.3 Site internet spécifique 435
5.4.4 Permanence d'information n°1 436
5.4.5 Rendez-vous particulier 436
5.4.6 Urne et classeur citoyen 437
5.4.7 Rencontre avec les mairies des communes limitrophes 437
5.4.8 Campagne de porte-à-porte 437
5.4.9 Deuxième lettre d'information 438
5.4.10 Permanence d'information n°2 439
5.4.11 Autres rencontres avec les acteurs locaux 440
5.4.12 Articles de presse et de bulletins municipaux 440
5.5 Prise en compte des préconisations du territoire 440
5.5.1 Présentation du projet en local 440
5.5.2 Conception du projet 440
5.6 Vulnérabilité du projet 442
5.6.1 Vulnérabilité du projet face aux changements climatiques 442
5.6.2 Vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 442

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé 445
6.1 Modalité d'analyse des incidences 446
6.1.1 Origine des impacts 446
6.1.2 Typologie des impacts 446
6.1.3 Intensité des impacts 446
6.2 Impacts bruts prévisibles sur le milieu physique 447
6.2.1 Impacts prévisibles sur le sol, le sous-sol et la topographie 447
6.2.2 Impacts prévisibles sur le climat 450
6.2.3 Impacts prévisibles sur l'air 450
6.2.4 Impacts prévisibles sur les eaux souterraines 450
6.2.5 Impacts prévisibles sur les eaux superficielles 451
6.2.6 Impacts prévisibles liés aux risques naturels 453
6.2.7 Synthèse des impacts bruts prévisibles du projet sur le milieu physique 457
6.3 Impacts bruts prévisibles sur le milieu humain 461
6.3.1 Impacts prévisibles sur les retombées économiques 461
6.3.2 Impacts prévisibles sur l'agriculture 463
6.3.3 Impacts prévisibles sur le tourisme local 464
6.3.4 Impacts prévisibles sur la santé, le cadre de vie et les commodités de voisinage 464
6.3.5 Synthèse des impacts bruts prévisibles du projet sur le milieu humain 480
6.4 Impacts bruts prévisibles sur le milieu naturel 484
6.4.1 Effets prévisibles du projet 484
6.5 Impacts bruts prévisibles sur le patrimoine culturel et paysager 506
6.5.1 Impacts quantitatifs 506
6.5.2 Impacts qualitatifs – Analyse des photomontages 513

7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé 528

7.1 Typologie de mesures 529
7.1.1 Mesures d'évitement (ME) 529
7.1.2 Mesure de réduction d'impact (MR) 529
7.1.3 Mesure de compensation (MC) 529
7.1.4 Mesures d'accompagnement (MA) 529
7.1.5 Modalités de suivi (MS) 529
7.2 Liste des mesures d'évitement et de réduction (et suivi associé) 531
7.2.1 Mesures en phase de finalisation de la conception 532
7.2.2 Mesures en phase travaux 548
7.2.3 Mesures en phase d'exploitation 561
7.2.4 Planification des mesures liées aux incidences brutes sur le milieu naturel 582

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées 585

8.1 Impacts résiduels sur le milieu physique 586
8.2 Impacts résiduels sur le milieu humain 588
8.3 Impacts résiduels sur le milieu naturel 589
8.3.1 Impacts résiduels sur les habitats 589
8.3.2 Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux 593
8.3.3 Impacts résiduels sur les oiseaux 595
8.3.4 Impacts résiduels sur les chiroptères 604
8.3.5 Impacts résiduels sur les insectes 608
8.3.6 Impacts résiduels sur les amphibiens 610
8.3.7 Impacts résiduels sur les reptiles 611
8.3.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) 612
8.3.9 Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques 614
8.3.10 Impacts résiduels liés à des aménagements connexes 615
8.3.11 Conclusion sur les impacts résiduels notables 620
8.4 Analyse des impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine 622
8.5 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets 623
8.5.1 Cadre réglementaire 623
8.5.2 Analyse des effets cumulés sur le milieu naturel 623
8.5.3 Analyse des effets cumulés sur le paysage 639
8.5.4 Analyse des effets cumulés sur le milieu physique 649
8.5.5 Analyse des effets cumulés sur le milieu humain 649
8.6 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi des impacts résiduels (MCAS) 650
8.6.1 Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi 650
8.6.2 Planification des mesures liées aux incidences résiduelles sur le milieu naturel 669

9 Synthèse des mesures ERCAS dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux 670

10 Evaluation des incidences Natura 2000 678

10.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000 679
10.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences 679
10.2.1 Description générale 679
10.2.2 Présentation des habitats visés à l'annexe I de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés 679
10.2.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Fore » à l'origine de la désignation des sites concernés 680
10.2.4 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la directive « Oiseaux » à l'origine de la désignation des sites concernés 680
10.3 Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences 681
10.3.1 Habitats retenus pour l'évaluation des incidences 681
10.3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences 682
10.4 Mesures d'évitement et de réduction mises en place 684
10.5 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues 685
10.5.1 Analyse des incidences sur le site FR5312014 «Vallée du Canut» 685
10.5.2 Analyse des incidences sur le site FR5312012 «Vallée du Canut» 686
10.6 Évaluation des incidences cumulées 689
10.6.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse 689
10.7 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi 689
10.8 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 689

11 Conformité avec les documents d'urbanisme 690

11.1 SRADDET de Bretagne 691
11.2 SCoT du Pays des Vallons de Vilaine 694
11.3 Le PLUi-H de Bretagne – Porte de Loire Communauté 694
11.3.1 Conformité avec le règlement écrit 694

12 Scénarios d'évolution du site des Vents des Closiaux 698

12.1 Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement 699
12.2 Facteurs influençant l'évolution du site 699
12.2.1 Dynamique d'évolution du site 699
12.2.2 Tableau comparatif des scénarii d'évolution 700

13 Méthodologie de l'étude d'impact 702

13.1 Modalités de réalisation de l'étude d'impact 703
13.1.1 Equipe et auteurs de l'étude 703
13.1.2 Bibliographie utilisée 704

13.2 Milieu physique **706**
13.2.1 Définition des aires d'étude spécifiques 706
13.2.2 Analyse de l'état initial 706
13.3 Milieu humain **706**
13.3.1 Définition des aires d'étude spécifiques 706
13.3.2 Contexte socio-économique 706
13.3.3 Activités sur ou à proximité de la ZIP 706
13.3.4 Infrastructures de transport et espace aérien 707
13.3.5 Risques technologiques 707
13.3.6 Etude acoustique 707
13.4 Milieu naturel **709**
13.4.1 Terminologie employée 709
13.4.2 Aires d'étude 710
13.4.3 Équipe de travail 713
13.4.4 Méthodes d'acquisition des données 713
13.4.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées 718
13.4.6 Restitution, traitement et analyse des données 731
13.5 Paysage et patrimoine culturel **734**
13.5.1 Eléments de compréhension 734
13.5.2 Choix des aires d'études 735
13.5.3 Déroulement et contenu de l'étude 738

14 Annexes 743

Annexe 1 : Statuts de rareté thématique biodiversité **744**
Annexe 2 : Listes des espèces d'insectes, mammifères terrestres, amphibiens et reptiles contactées (Biotope, 2023) **744**
Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux contactées au sein de l'aire d'étude immédiate durant les expertises de 2023 et critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (codification EBCC) – (Biotope, 2023) **744**
Annexe 4 : Liste complète des espèces végétales contactées présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023) **744**
Annexe 5 : Photos des sondages pédologiques réalisés **744**
Annexe 6 : Synthèse des enjeux avifaunistiques à partir de données préexistantes pour un projet éolien (LPO) **744**
Annexe 7 : Bibliographie **744**
Annexe 8 : Analyse des fonctions sur les zones humides pour le projet du parc éolien des Vents des Closiaux **744**
Annexe 9 : Etude acoustique **744**
Annexe 10 : Bilan de la concertation **744**
Annexe 11 : Présentation du bureau d'étude Géophom **744**
Annexe 12 : Carnet de photomontages **744**
Annexe 13 : Méthodologie utilisée pour les photomontages **744**
Annexe 14 : Méthodologie des cartes des zones de visibilité théorique **745**
Annexe 15 : Note technique – Diamètre de fondation de E2 (Renner) **745**

Liste des tableaux

Tableau 1 : Informations sur la société d'exploitation 21
Tableau 2 : Renseignements du demandeur 21
Tableau 3. Thématiques particulières de l'étude d'impact dont l'approche doit suivre l'arrêté 29
Tableau 4. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore 31
Tableau 5. Communes concernées par l'affichage de l'enquête publique relative au projet éolien des Vents des Closiaux 34
Tableau 6. Caractéristiques des aires d'études et de la zone d'implantation potentielle 38
Tableau 7. Qualité de la masse d'eau FRGG015 « Vilaine » (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, état des lieux de décembre 2019 et SDAGE 2022-2027 en ce qui concerne les objectifs) 56
Tableau 8. Qualité des masses d'eau superficielles (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, état des lieux de décembre 2019 et SDAGE 2022-2027 en ce qui concerne les objectifs) 57
Tableau 9. Liste des catastrophes naturelles reconnues sur Poligné (source : www.géorisques.gouv.fr) 62
Tableau 10. Liste des catastrophes naturelles reconnues sur Pancé (source : www.géorisques.gouv.fr) 62
Tableau 11. Synthèse des enjeux sur le milieu physique et recommandations 68
Tableau 12. Evolution démographique de Poligné, de Pancé et de Bretagne Porte de Loire Communauté de 1968 à 2020 (source : Insee) 71
Tableau 13. Indicateurs démographiques sur Poligné, de Pancé et Bretagne Porte de Loire Communauté de 1968 à 2019 (source : Insee) 71
Tableau 14. Caractérisation de l'activité agricole sur les communes de Poligné et Pancé (source : Agreste, 2020) 73
Tableau 15. Elevages recensés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (source : Communes de Poligné – Pancé, Dreal Bretagne) 73
Tableau 16. Circuits de randonnées recensées au sein de l'aire d'étude de milieu humain sur les communes de Poligné, Pancé Bourg-les-comptes et Crevin, (source : ville de Poligné) 76
Tableau 17 : Distance du projet par rapport aux différentes plateformes 80
Tableau 18 : Distance du projet par rapport aux différents types de radars 80
Tableau 19 : Description des zonages et prescriptions du PLUi de Bretagne Porte de la Loire présents sur l'aire d'étude immédiate 84
Tableau 20. Projets et parcs éoliens accordés, en instruction ou en service au sein de l'aire d'étude éloignée (source : Géobretagne, 2023) 92
Tableau 21. ICPE recensés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (source : Géorisques) 92
Tableau 22. Synthèse des enjeux sur le milieu humain et recommandations 95

Tableau 23. Occupations du sol rencontrées au sein de l'aire d'étude éloignée d'après la Cartographie des Grand Types de Végétations réalisée par le CBNB 98
Tableau 24 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée 100
Tableau 25 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude immédiate 106
Tableau 26 : Synthèse des données bibliographiques sur la commune de Poligné 114
Tableau 27 : Synthèse des données bibliographiques sur la commune de Pancé depuis 2000 115
Tableau 28. Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude immédiate 115
Tableau 29 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation 121
Tableau 30: Résultats des sondages pédologiques 121
Tableau 31 : Espèces nicheuses patrimoniales notées sur l'aire d'étude éloignée en période de nidification (* les statuts sont fournis en légende) 126
Tableau 32 : Espèces patrimoniales hors période de nidification présentes sur l'aire d'étude éloignée 128
Tableau 33. Espèces observées en migration lors des suivis de la migration postnuptiale 139
Tableau 34 : Liste des espèces remarquables de chiroptères recensées sur la commune de Poligné et Pancé au travers de la bibliographie 149
Tableau 35. Nombre de nuit d'enregistrement par station automatisée 150
Tableau 36. Synthèse de l'activité, mesurée en minutes positives, enregistrée sur les différents points d'écoute au sol sur le site avec évaluation selon le référentiel sol Actichiro 2013 151
Tableau 37. Principales informations concernant les stations d'enregistrement fixes 153
Tableau 38. Synthèse des niveaux d'activité maximaux enregistrés sur les différents points d'écoute au sol sur le site avec évaluation selon le référentiel sol Actichiro 2013 155
Tableau 39. Nombre de contacts et de minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces de part et d'autre de la médiane située à 50 m 164
Tableau 40. Synthèse de l'activité des chiroptères obtenue en hauteur en période printanière 165
Tableau 41. Synthèse de l'activité des chiroptères obtenue en hauteur en période estivale 165
Tableau 42. Synthèse de l'activité des chiroptères obtenue en hauteur en période automnale 166
Tableau 43. Nombre de minutes positives mensuelles toutes espèces confondues 168
Tableau 44. Proportions des contacts obtenus au-dessus de la médiane en fonction de la durée après le coucher du soleil 174
Tableau 45. Proportions des contacts obtenus au-dessus de la médiane en fonction de la vitesse du vent 175
Tableau 46. Proportions des contacts obtenus au-dessus de la médiane en fonction de la température 177
Tableau 47. Synthèse des intérêts écologiques contactés au sein des aires d'étude 207
Tableau 48 : Synthèse des enjeux et sensibilités des unités paysagères situées dans l'aire d'étude éloignée 226
Tableau 49 : Synthèse des enjeux et sensibilités des paysages reconnus, principaux sites touristiques et itinéraires de randonnée 237
Tableau 50 : Liste des parcs éolien de l'aire d'étude éloignée, rapprochée et immédiate 238
Tableau 51 : Tableau de synthèse des enjeux et sensibilités – Aire d'étude éloignée 245
Tableau 52 : Synthèse des principaux lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée les distances sont données à vol d'oiseau de la ZIP vers le centre-bourg) 248
Tableau 53 : Synthèse des principaux axes routier de l'aire d'étude rapprochée 264
Tableau 54 : Synthèse des sensibilités depuis les principaux lieux touristiques de l'aire d'étude rapprochée. 265
Tableau 55 : Synthèse des sensibilités depuis les principaux itinéraires locaux de randonnée de l'aire d'étude rapprochée. 266
Tableau 56 : Liste des parcs éolien de l'aire d'étude rapprochée et immédiate 272
Tableau 57 : Tableau de synthèse des enjeux et sensibilités au niveau de l'aire rapprochée 275
Tableau 58 : Synthèse des lieux de vie proche de l'aire d'étude immédiate 278
Tableau 59 : Synthèse des principaux axes routiers de l'aire d'étude immédiate 287
Tableau 60 : Synthèse depuis les principaux lieux touristiques de l'aire d'étude immédiate 290
Tableau 61 : Tableau de synthèse globale des enjeux et sensibilités au niveau de l'aire immédiate 305
Tableau 62 : Sites classés et inscrits recensés par aire d'étude 309
Tableau 63 : Monuments historiques recensés et leurs sensibilités 316
Tableau 64 : recensement des monuments historiques au niveau de l'AEE. 329
Tableau 65 : Sites patrimoniaux remarquables (SPR) recensés par aire d'étude 341
Tableau 66 : Tableau de synthèse globale des enjeux et sensibilités 348
Tableau 67 : Postes de raccordements présents à proximité 373
Tableau 68 : Analyse des variantes 394
Tableau 69 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison du projet 400
Tableau 70 : Parcelles concernées par le parc éolien et emprises en m² de chaque type d'infrastructure par parcelle 400
Tableau 71: Principales caractéristiques techniques du modèle d'éolienne 410
Tableau 72 : Localisation et dimensions des éoliennes 410
Tableau 73 : Desserte du chantier 415
Tableau 74 : Phasage du chantier de construction 415
Tableau 75 : trafic routier lié au chantier (source Renner Energies) 421
Tableau 76 : Type de déchets produits lors du chantier de construction 422
Tableau 77 : Quantité approximative de déchets produits lors de la phase chantier 422
Tableau 78 : Vitesses moyennes annuelles et vitesses des plus fortes rafales par classe de vent de la norme IEC 61400-1 442
Tableau 79. Scénarios d'évènements redoutés en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 443

Tableau 80. Ombres portées calculées sur les principaux hameaux accueillant des habitations autour de la ZIP (source : Renner Energies, 2025) 474

Tableau 81 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore484

Tableau 82 : Risques d'impacts sur la biodiversité en phase travaux 485

Tableau 83 : Risques d'impacts sur la biodiversité en phase d'exploitation – maintenances/travaux 487

Tableau 84 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les oiseaux (hors critère d'abondance)oiseaux (hors critère d'abondance) 488

Tableau 85 : Risques d'impacts en phase d'exploitation sur les espèces d'oiseaux remarquables et protégées contactées au sein de l'aire d'étude immédiate 489

Tableau 86 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les chauves-souris (hors critère d'abondance) 498

Tableau 87 : Risques d'impacts en phase d'exploitation sur les espèces de chauves-souris contactées au sein de l'aire d'étude immédiate 499

Tableau 88. Critères d'évaluation de l'impact paysager 513

Tableau 89 : Tableau des impacts pour les 17 photomontages de l'aire immédiate 515

Tableau 90 : Tableau des impacts pour les 16 photomontages de l'aire rapprochée520

Tableau 91 : Analyse des impacts pour les 7 photomontages de l'aire éloignée : 524

Tableau 92 : Synthèse de l'analyse des impacts des photomontages 527

Tableau 93. Liste des mesures d'évitement et de réduction 531

Tableau 94. Végétations dégradées par la création d'infrastructure temporaires 557

Tableau 95. Paramètres proposés pour l'asservissement en période estivale 562

Tableau 96. Paramètres proposés pour l'asservissement en période automnale 563

Tableau 97 : Résultats détaillés du taux de couverture avec le bridage combiné retenu 564

Tableau 98. Synthèse de la proportion d'activité chiroptérologique couverte entre le 1er avril et le 31 octobre avec le bridage combiné 566

Tableau 99. Synthèse des impacts résiduels sur le milieu physique après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction 586

Tableau 100. Synthèse des impacts résiduels sur le milieu humain après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction 588

Tableau 101 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate et impactées par le projet (hors routes et chemins) 589

Tableau 102 : Synthèse des linéaires de haies et structures arborées élaguées 590

Tableau 103 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux 593

Tableau 104 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux 595

Tableau 105 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères 604

Tableau 106 : Impacts résiduels du projet sur les insectes 608

Tableau 107 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens 610

Tableau 108 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles 611

Tableau 109 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères) 612

Tableau 110 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques 614

Tableau 111 : Synthèse des impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine 622

Tableau 112 : Parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée 623

Tableau 113 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés 628

Tableau 114. Projets et parcs éoliens accordés, en instruction ou en service au sein de l'aire d'étude éloignée (source : Géobretagne, 2023) 649

Tableau 115 Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi 650

Tableau 116 Synthèse des mesures dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux 671

Tableau 117 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée 679

Tableau 118 : Habitats visés à l'annexe I de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés 679

Tableau 119 : Espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés 680

Tableau 120 : Oiseaux visés à l'article 4 de la directive « Oiseaux » à l'origine de la désignation des sites concernés 680

Tableau 121 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude immédiate 681

Tableau 122 : Espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore » justifiant la désignation des sites retenus 682

Tableau 123 : Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la directive « Oiseaux » justifiant la désignation des sites retenus 683

Tableau 124 : Liste des mesures d'évitement et de réduction 684

Tableau 125 : Évaluation des incidences sur le site SIC FR5312014 «Vallée du Canut» 685

Tableau 126 : Évaluation des incidences sur les espèces retenues sur le site FR5312012 «Vallée du Canut» 686

Tableau 127 : Évaluation des incidences sur les espèces retenues sur le site FR5300002 « Marais de Vilaine » 687

Tableau 128 : Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi relatives au milieu naturel 689

Tableau 129 : Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 700

Tableau 130. Principales sources utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact – volet physique) 704

Tableau 131. Principales sources utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact – volet humain) 704

Tableau 132. Principales sources utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact – volet paysager 704

Tableau 133. Principales sources utilisées pour la réalisation vde l'étude d'impact – volet naturel704

Tableau 134. Caractéristiques des aires d'études et de la zone d'implantation potentielle 710

Tableau 135. Equipe de travail (BIOTOPE) 713
Tableau 136. Liste des organismes et des personnes consultés 713
Tableau 137. Prospections de terrain (hors chauves-souris) 716
Tableau 138. Prospections de terrain concernant les expertises chiroptérologiques au sol et conditions météorologiques nocturnes (relevées d'après les données météorologiques du mât de mesure) 717
Tableau 139. Localisation des points d'écoute automatisés (chauves-souris) 723
Tableau 140. Paramètres d'enregistrement du SM3BAT 725
Tableau 141. Synthèse du nombre de nuits d'enregistrement exploitées par mois sur l'ensemble de la période 725
Tableau 142. Référentiel ActiChiro-Altitude utilisé pour cette étude 726
Tableau 143 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats » 731
Tableau 144 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces » 732
Tableau 145 : Niveaux d'enjeu contextualisé 732

Liste des illustrations

Figure 1. Etapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale 28
Figure 2 : Schéma du champ de vision humain (Source : Rheto) 41
Figure 3 : Classes de taille apparente d'une éolienne, définies par l'angle de perception (en haut) et correspondance de ces classes pour une éolienne de 180m avec la distance observateur – éolienne (en bas). (PNR LAT, 2009) 41
Figure 4. Relief de la région Bretagne © Géobreizh.bzh (extrait de l'Atlas de Bretagne / Atlas Breizh, Mikael Bodlore-Penlaez & Divi Kervella, Coop Breizh, 2011) – Ajout du site d'étude en rouge par Biotope. 44
Figure 5 : Profil altimétrique ouest-est de l'AEI 44
Figure 6 : Profil altimétrique nord-sud de l'AEI 44
Figure 7.Illustration du relief de l'altitude au sein de la zone d'implantation potentielle © Biotope, 2023 44
Figure 8. Extrait de la carte des sols en France Métropolitaine (source : Groupement d'intérêt scientifique sur les sols et réseau mixte technologique sols et territoire, 2019) – ajout de l'aire d'étude par Biotope 48
Figure 9. Zones climatiques de Bretagne (source : Bretagne-environnement, ajout en rouge de la position approximative du projet par Biotope) 49
Figure 10. Précipitations de la station de Rennes-St Jacques (données 1991-2020 - source : Infoclimat, Météo France) 50
Figure 11 : Températures de la station de Rennes-St Jacques (données 1991-2020 - source : Infoclimat, Météo France) 50
Figure 12. Heures d'ensoleillement moyennes de la station de Rennes-St Jacques (données 1991-2020 - source : Infoclimat, Météo France) 51
Figure 13. Nombre moyen de jours aux températures inférieures à 0°C entre 18h et 6h et de jours de neige par mois à la station de Rennes (données 1981-2010 - source : lameteo.org) 51
Figure 14. Nombre moyen de jours d'orage par mois à la station de Rennes (données 1981-2010 - source : lameteo.org) 51
Figure 15. Niveau kéraunique (Nk) par département (Norme NF C 17.100) (Source : energie-foudre.com) 52
Figure 16. Vitesse moyennée sur 10 min à 36 m par mois à la station de Rennes (données 1981-2010 - source : lameteo.org) 52
Figure 17 : Rose de la fréquence des vents long terme – période 10/2023 à 05/2025 (source RENNER ENERGIES, 2025) 52
Figure 18 : Répartition des nombres de jours de dépassement en Bretagne en 2022 (source : Air Breizh) 53
Figure 19 : Répartition sectorielle des émissions de polluants en Bretagne en 2020 (Source : ISEA v5, Air Breizh, 2023) 53
Figure 20 : Evolution des concentrations en Bretagne entre 2010 et 2022 issues du Bilan territorial de 2022 de Rennes métropole 54
Figure 21. Concentrations de polluants dans l'air, situation de l'Ille et Vilaine par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022 © Air Breizh 54
Figure 22 Répartition annuelle de l'indice ATMO de Rennes Métropole en 2022 en nombre de jours (source : Airbreizh) 54
Figure 23 : Périmètre du SAGE Vilaine et ses sous-bassins (source : EPTB, SAGE Vilaine, ajout du périmètre d'étude par Biotope) 56
Figure 24. Zonage sismique de la France © Carte extraite du site internet de planseisme.fr (ajout de la localisation de la zone d'étude par Biotope en rouge) 65
Figure 25. Cartographie du nombre moyen par an de jours avec vent maximal supérieur ou égal à 100 km/h (source : Météo France) 66
Figure 26. Population de Poligné (à gauche) de Pancé (à droite) et Bretagne Porte de la Loire (en dessous) par grande tranche d'âge, en 2009 et 2020 (source : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023) 72
Figure 27 : Quelques chiffres clés du tourisme d'Ille-et-Vilaine (source : chiffres clés du tourisme 2022) 76
Figure 28 Zone d'exclusion du faisceau SGAMI 81
Figure 29. Centre-bourg de Poligné © Biotope, 2023 87
Figure 30 - Point de mesures acoustiques (source : ECHOPSY, 2024) 90
Figure 31 - synthèse des bruits résiduels - secteur principal SO - période nocturne (source : ECHOPSY, 2024) 90
Figure 32 - synthèse des bruits résiduels - secteur principal SO - période diurne (source ECHOPSY, 2024) 90
Figure 33 : Risque TMD par voie routière en Ille et Vilaine (source : DDRM 35) 91
Figure 34. De gauche à droite et de haut en bas eaux stagnantes, cours d'eau, chênaies frênaies atlantique, fourré d'ajoncs, prairie mésophile pâturée, prairie artificielle. Photographies prises sur site © Biotope 2023 105

Figure 35 : Constat de la coupe du linéaire de haies arbustives basses (source : Renner Energies) 110

Figure 36 : Constat de la coupe du linéaire de haies arbustives basses (source : Renner Energies) 110

Figure 37. De gauche Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*), Ophioglosse langue de serpent (*Ophioglossum vulgatum*), Euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*), Bleuet (*Cyanus segetum*) photographies prises sur site © Biotope 2023 116

Figure 38 : Localisation des données d'espèces patrimoniales en période de nidification autour de l'aire d'étude immédiate © LPO bretagne (extrait de la synthèse des enjeux avifaunistiques à partir de données préexistantes pour un projet éolien sur la commune de Poligné) 129

Figure 39 : Localisation des données avifaune hors période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée © LPO bretagne (extrait de la synthèse des enjeux avifaunistiques à partir de données préexistantes pour un projet éolien sur la commune de Poligné) 129

Figure 40 : Totalité des données disponibles dans l'aire d'étude immédiate 130

Figure 41. De gauche à droite et de haut en bas : Pie grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) photographies prises hors site © Biotope 2023 136

Figure 42 Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) (à gauche) et Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) (à droite) © Biotope (photographie prise hors site) 150

Figure 43. Nombre de minutes positives par passage lors des sessions d'expertises (4 détecteurs par session) 151

Figure 44 Représentation du cycle biologique des chauves-souris (source : LPO Touraine). 151

Figure 45. Représentativité générale des espèces sur la base du bilan des minutes positives obtenues lors de tous les passages réalisés en 2023. 152

Figure 46. Photographie de la station n°1 © Biotope 153

Figure 47. Photographie de la station n°2 © Biotope 153

Figure 48. Photographie de la station n°3 © Biotope 154

Figure 49. Photographie de la station n°4 (lisière de boisement) © Biotope 154

Figure 50. Représentations de l'activité générale toutes espèces confondues (en minutes positives) par sessions d'expertises (A) et par station d'enregistrement (B). 155

Figure 51. Localisation des points d'écoute sur le Tertre Gris. Extrait du diagnostic réalisé en 2024 sur le Tertre Gris (©DMeau) 158

Figure 52. Espèces de chiroptères contactées lors des nuits d'écoutes sur le Tertre Gris. Extrait du diagnostic réalisé en 2024 sur le Tertre Gris (©DMeau) 159

Figure 53. Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai 2024 à avril 2025 167

Figure 54. Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai 2024 à avril 2025 168

Figure 55. Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, toutes espèces confondues, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai 2024 à avril 2025 168

Figure 56. Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, toutes espèces confondues, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai 2024 à avril 2025 169

Figure 57. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour la Pipistrelle commune, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai à octobre 2024 169

Figure 58. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour la Pipistrelle commune, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai à octobre 2024 169

Figure 59. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai à octobre 2024 170

Figure 60. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour pour la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai à octobre 2024 170

Figure 61. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour la Noctule commune, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai à octobre 2024 171

Figure 62. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour la Noctule commune, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai à octobre 2024 171

Figure 63. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit positives pour le groupe des sérotines et noctules, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai à octobre 2024 171

Figure 64. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour le groupe des sérotines et noctules, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai à octobre 2024 172

Figure 65. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour les espèces peu sensibles à la collision, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai à octobre 2024 172

Figure 66. Nombre mensuel de minutes positives pour les espèces peu sensibles à la collision, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai à octobre 2024 172

Figure 67. Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, en-dessous (à gauche) et au-dessus (à droite) de la médiane de 50 m, toutes espèces confondues, de mai à juillet 2024 173

Figure 68. Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, en-dessous (à gauche) et au-dessus (à droite) de la médiane de 50 m, toutes espèces confondues, d'août à novembre 2024 173

Figure 69. Répartition des contacts par nuit et par tranche horaire, toutes espèces confondues, en-dessous de 50 m 173

Figure 70. Répartition des contacts par nuit et par tranche horaire, toutes espèces confondues, au-dessus de 50 m 174

Figure 71. Répartition des contacts par nuit et par tranche horaire, pour la Noctule commune, en-dessous de 50 m 174

Figure 72. Répartition des contacts par nuit et par tranche horaire, pour la Noctule commune, au-dessus de 50 m 174

Figure 73. Densité des contacts de chauves-souris par classe de vitesse de vent (m/s) au-dessus de 50 m 175

Figure 74. Répartition des contacts de chauves-souris par classe de vitesse de vent (m/s) au-dessus de 50 m 175

Figure 75. Affinité des chiroptères pour les différentes classes de vitesse de vent nocturne sur le site, pour les contacts au-dessus de la médiane (>50 m) 176

Figure 76. Densité des contacts de chauves-souris par classe de température (°C) au-dessus de 50 m 176

Figure 77. Répartition des contacts de chauves-souris par classe de température (°C) au-dessus de 50 m 176

Figure 78. Affinité des chiroptères pour les différentes classes de température nocturne sur le site, pour les contacts au-dessus de la médiane (>50 m) 177

Figure 79. Bilan des conditions météorologiques sélectionnées par les chauves-souris sur le site (2 variables : vitesse du vent et température) au-dessus de la médiane (>50 m). Les conditions en bleu sont celles sélectionnées par les chauves-souris 177

Figure 80. Météorologie enregistrée sur les capteurs, à gauche - Conditions météorologiques utilisées par les chauves-souris, à droite. L'enveloppe délimite une proportion de 90% des conditions. 178

Figure 81. Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) © Biotope (photographie prise hors site) 188

Figure 82. Argus bleu (*Polyommatus icarus*) (à gauche) et Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*) (à droite) © Biotope (photographies prises hors site) 189

Figure 83. Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) (à gauche) et Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) (à droite) © Biotope (photographies prises hors site) 189

Figure 84. Rainette verte (*Hyla arborea*) © Biotope (photographie prise hors site) 192

Figure 85. Mare utilisée en période de reproduction par deux espèces d'amphibiens (Grenouille rieuse et Triton palmé) au sein de l'aire d'étude immédiate © Biotope (photographie prise sur site) 192

Figure 86 : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) à gauche et l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) à droite © Biotope (photographie prise hors site) 195

Figure 87 : Milieu forestier accueillant l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), photographie prise sur site 195

Figure 88 : Haie friche d'intérêt pour les reptiles (photographie prise sur site) 195

Figure 89 : Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), *photographie prise hors site* 198

Figure 90 : Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) (*photographie prise hors site*) 198

Figure 91. Trame verte et bleue du SCoT du Pays des Vallons de la Vilaine (extrait du SCoT du Pays des Vallons de la Vilaine – carte modifiée par Biotope – ajout de la localisation approximative de l'aire d'étude immédiate du projet éolien en rouge) 205

Figure 92. Trame verte et bleue du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Bretagne Porte de Loire Communauté (extrait du Plan d'Aménagement et de Développement Durable – carte modifiée par Biotope – ajout de la localisation approximative de l'AEI du projet éolien en rouge) 205

Figure 93 : Vue sur les trognes ou ragosses au cœur de l'aire d'étude immédiate (L'Hommerais). 217

Figure 94 : bocage lâche, prairies et parcelles cultivées sur la commune de Noyal-Châtillon. 217

Figure 95 : Vue sur le bocage et le relief depuis la RD 247 vers Le Sel de Bretagne (ferme Le Mont Serin). 217

Figure 96 : Verger au niveau de l'aire d'étude immédiate (entre la Gautrais et la Guérivais à Poligné) 217

Figure 97 : Sommets boisés vers l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, et silhouette du bourg promontoire de Saint-Malo-de-Phily, surplombant la vallée de la Vilaine. 217

Figure 98 : Hiérarchie viaire et aires d'étude (source : IGN, Scan100) 220

Figure 99 : bourg patrimonial de Saint-Malo-de-Phily, en crête dominant la vallée de la Vilaine 220

Figure 100 : Vue vers le Nord de l'étude éloignée, depuis la commune de Bourgbarré, sur la skyline de Rennes (source : Biotope) 228

Figure 101 : Coupe entre Rennes et Noyal-Châtillon-sur-Seiche - La rocade : une limite nette et franche entre la ville et son cadre de paysage rural (Source : Atlas des Paysages d'Ille et Vilaine). 228

Figure 102 : Vue depuis la RD 777, peu après la ville de Janzé, une grande plaine agricole ouverte et faiblement bocagère, offrant des vues lointaines (source : Biotope). 228

Figure 103 - Bloc diagramme (diagnostic paysager) des Crêtes de Bain-de-Bretagne (source : Atlas des Paysages d'Ille et Vilaine) 229

Figure 104 : Vue depuis le point de vue aménagé du Tertre Gris entre Pancé et Poligné - panorama vers le Sud de l'aire d'étude éloignée (source : Biotope). 229

Figure 105 : Bocage, horizons boisés et coteaux agricoles, vue vers le Sud-Ouest, depuis le Nord de Saulnières, RD 120 (source : Biotope) 229

Figure 106 : Vue vers le Nord sur le bourg de Pancé en crête depuis Bain-de-Bretagne (RD 737) (source : Biotope) 229

Figure 107 - Bloc-diagramme - Enjeux et pistes d'actions (source : atlas des paysages d'Ille et Vilaine) 230

Figure 108 : Vallée du Canut, Vue vers l'Est en direction de la ZIP, depuis Guichen, aux abords de la RD177 (source : Streetview) 230

Figure 109 : Abords de la RD54 à Saint-Ganton, reliefs et forêts de conifères (source - Streetview) 230

Figure 110 : Vue vers le Nord-Est- en direction de la ZIP depuis la RD 53, au Nord du bourg de la Noë-Blanche (Source : StreetView). 231

Figure 111 : Vue vers le Nord-Est, vers la ZIP, depuis l'ouest du bourg de Lohéac, avec le passage de la RD 177 (source : Streetview). 231

Figure 112 : Base nautique depuis le pont de Pont-Réan (source : Streetview). 231

Figure 113 : Roches du front de taille de la carrière en contact avec le fleuve et vallée escarpée de la Vilaine au droit de Saint-Malo-de-Phily (source : Biotope). 232

Figure 114 : Bourg de Langon et vallée ouverte et prairie humide et inondable de la Vilaine (source : Streetview). 232

Figure 115 : Le Port de Guipry, vallée de la Vilaine 233

Figure 116 : Espace naturel et base de loisir de Vern-sur-Seiche 233

Figure 117 : Dolmen de la Roche aux Fées (source : Guide touristique 2024, https://tourisme.rafcom.bzh/preparer/nos-brochures) 233

Figure 118 : Carte des vélo-route voies vertes (source : CRT Bretagne) 234

Figure 119 : Passage de la Voie verte de la Vilaine à Saint-Malo-de-Phily 235

Figure 120 : Itinéraires de Grande Randonnée GR® - https://cms.ffrandonnee.fr/data/CR05/images/itin%C3%A9raires/carte-gr-et-grp-2023.jpg 235

Figure 121 : Les 12 éoliennes fictives de 230m et éloignées de 200m prises en compte pour la modélisation (source : Géophom) 241

Figure 122 : Bloc diagramme au niveau de l'aire d'étude rapprochée 247

Figure 123 : Zoom sur la co-visibilité directe entre le bourg de Pancé et le parc éolien Le Petit Fougeray (zoom vue n°34) 249

Figure 124 : vue vers le nord dans l'axe de la ZIP, vue limitée très rapidement par le relief (source : google-streetview - avril 2022) 251

Figure 125 : urbanisation récente, en crête le long de la RD47, commune de Bourg-des-Comptes - vue potentielle sur le projet possiblement masqué par le bois de conifères. 253

Figure 126 : Silhouette du bourg promontoire de Pléchâtel surplombant la vallée du Semnon 254

Figure 128 : Vue sur le bourg ancien de Sel-de-Bretagne et son bâti resserré en pierres.258

Figure 127 : vue derrière l'église en direction de la ZIP, vue peu lointaine masquée par le bâti et la végétation. 258

Figure 129 : en direction de la ZIP, la sortie de ville par la RD 247, la vue est totalement cloisonnée par une végétation abondante et le relief qui remonte. 258

Figure 130 : Vue vers le Sud, Saint-Malo-de-Phily,bourg promontoire. 259

Figure 131 : Au sud, des vues lointaines, notamment vers le parc éolien de Belle épine (à Pléchâtel). 259

Figure 132 : Bourg promontoire, coteaux de la Vilaine, escarpés et boisés. 259

Figure 133 : Vue depuis l'église, en direction de la ZIP (axe de la RD47) (la topographie remonte en direction de la ZIP, bloquant les possibilités de vues lointaines). 263

Figure 134 : En sortie de ville ouest par la RD 47, les vues s'ouvrent un peu plus mais le bocage constitue un masque en second plan. 263

Figure 135 : Hiérarchie viaire au niveau de l'aire d'étude rapprochée (source : SCAN 100, IGN) 264

Figure 136 : Lac de Bain-de-Bretagne (source : https://www.tourisme-bain-de-bretagne.com/) 265

Figure 137 : https://www.jardinsrocambole.fr/ 265

Figure 138 : Panorama de la Levée à Pléchâtel (source : https://www.bretagneportedeloire.fr/le-site-de-la-levee/) 265

Figure 139 : Vue relativement dégagée depuis l'ouest du bourg de Sel de Bretagne (Circuit de la Croix Guénard) en direction de la ZIP depuis le chemin de randonnée (source : Streetview juin 2024) – sensibilité faible évaluée du fait de la distance à la ZIP et des masques végétaux et relief. 267

Figure 140 : Vue sur le mât de mesure depuis le sud du circuit de Crevin (sensibilité modérée du fait de la distance au projet et du caractère très partiel du tronçon du circuit impacté). 270

Figure 141 : Vue depuis la ZIP sur les 5 éoliennes du parc éolien Le Petit Fougeray, les plus proches de l'aire immédiate. 272

Figure 142 : Les 4 éoliennes du parc Belle épine à Pléchâtel situées dans l'AER, vue depuis Guipry-Messac : Alignement régulier selon la ligne de crête. 272

Figure 143 : Bloc diagramme au niveau de l'aire d'étude immédiate 277

Figure 144 : Vue sur la lisière urbaine boisée au Nord du centre-historique de Pancé,281

Figure 145 : Vue sur la silhouette de Pancé depuis l'Hommerais situé en proximité du projet (Poligné) 281

Figure 146 : Vue sur la lisière urbaine du bourg de Poligné, une partie du bourg et ses extensions s'étendent sur le coteau nord et sont exposés visuellement au projet (ici la vue de depuis l'Hommerais, Poligné). 282

Figure 147 : Centre-bourg ancien de Poligné. Le bâti resserré limite les perceptions depuis le centre. 282

Figure 148 : Bourg de Poligné depuis la RD47 à l'Ouest de l'AEI. Les habitations en coteau disposent d'une vue ouverte, en balcon en direction de la ZIP 282

Figure 149 : Crevin depuis la RD48 (rte de Bourg des Comptes) 283

Figure 150 : Lisière urbaine sud de Crevin, en direction du projet 283

Figure 151 : Vue depuis la ZIP sur la ZI du Mafay à Crevin qui borde la RN 137, celle-ci a des vues sur le projet 283

Figure 152 : La Choctière (Poligné), vue depuis la RD 247, façades et jardins orientés sud vers la ZIP (sensibilité forte). 284

Figure 153 : Le Petit Feuil, le long de la RD 247, vue ouverte depuis les logements (sensibilité forte). 284

Figure 154 : La Guérivais (Poligné), hameau situé en hauteur et exposé au projet, il y a peu de fenêtres orientées vers le nord en direction du projet. 284

Figure 155 : Le Pâtis Jouan (Poligné), les façades avec ouvertures de l'habitation n'est pas orientée vers la ZIP. 284

Figure 156 : Le Grand Feuil (Poligné), les boisements masquent partiellement les vues depuis le côteau quelques maisons disposent toutefois de fenêtres et vues dégagées en direction de la ZIP. 284

Figure 157 : Vue sur la Gautrais (Poligné), hameau ancien non sensible du fait de l'orientation des bâtiments de l'effet de relief et de la présence de boisement. 285

Figure 158 : Hameau de Montru (Poligné), le bâti cloisonne les vues depuis l'intérieur du hameau, les vues s'ouvrent au niveau de la voie d'accès vers l'Est et la ZIP, en sortie du hameau.285

Figure 159 : La Rouaudière (Pancé), ensemble bâti en pierres, rénové, vues partiellement dégagées et grande proximité à la ZIP. 285

Figure 160 : L'Hommerais (Pancé), hameau situé en coteau à proximité de la ZIP, façades avec ouvertures plutôt orientées sud (sens opposé à la ZIP). 285

Figure 161 : La Poinçonnière (Pancé) - Vue relativement dominante depuis le haut du hameau en direction de la ZIP. 286

Figure 162 : Les Rouduns (Crevin) ; Entreprise de TP), vue dominante lointaine depuis le coteau du ruisseau des Caillons. 286

Figure 163 : Les Caillons (Crevin) - Contexte bocager autour de la ferme, limitant les vues lointaines vers al ZIP. 286

Figure 164 : Beau Chêne (Crevin), vue depuis la voie de desserte en direction de la ZIP. 286

Figure 165 : La Prégaudais (Crevin), sensibilité pour les habitations située au point haut avec façades orientées vers le sud en direction du projet. 286

Figure 166 : Les Bois (Crevin), position en surplomb depuis plusieurs habitations avec vues ouvertes en direction de la ZIP. 286

Figure 167 : l'Aubinais (Bourgs-des-Comptes) - Vue depuis le hameau de l'Aubinais à l'Ouest (vue dégagée depuis le plateau agricole), les façades sont exposées Sud et non directement vers la ZIP à l'Ouest (pignons). 287

Figure 168 : Le Préguérinais (Bourg-des-Comptes) - Position dominante sur le coteau des habitations avec vues semi-fermées par la végétation vers le sud et la ZIP. 287

Figure 169 : Le Rocher / Le Pelta (Bourg-des-Comptes), vues dégagées depuis les habitations et la voie d'accès vers la ZIP (effet cumulé avec projet du Petit Fougeray). 287

Figure 170 : Vue depuis la RN 137, dans la plaine agricole, au droit de la ZIP entre les hameaux de Montru et La Griffais - transparence visuelle importante - vues transversales vers le projet importantes (source : Street View, avril 2023). 288

Figure 171 : Vue depuis la RN137, arrivée par le Sud, au niveau du Bois de la Griffais, vue ouverte vers la ZIP (source : Street View, avril 2023). 288

Figure 172 : Arrivée par le Nord depuis la RN137, au niveau de la ZI du Mafay, vue dominante depuis le haut de crête et lointaine, vue sur la ZIP 288

Figure 173 : Vue depuis la RD48 à l'approche du bourg de Crevin par l'Ouest, aucune visibilité vers le Sud et la ZIP (boisements et topographie). 288

Figure 174 : carte du domaine et des balades (source : https://www.chateau-du-bois-glaume.com/fr) 288

Figure 175 : Vue en drone sur le domaine et son écrin boisé (sources : https://www.chateau-du-bois-glaume.com/fr). 289

Figure 176 : Panorama aménagé au niveau du site inscrit du Tertre Gris et Bois de la Sauldraie (RD47, Pancé) 289

Figure 177 : Panorama du Tertre gris (vue orientée vers le Sud) 290

Figure 178 : Signalétique touristique du Tertre Gris (Zoom sur la carte au niveau de l'aire d'étude) 290

Figure 179 : Localisation des prises de vues au niveau de l'aire d'étude immédiate293

Figure 180 : mise en évidence du relief escarpé du Tertre vers le Sud, en contre bas de la RD 47, entre Pancé et Poligné 310

Figure 181 : Randonnée (signalétique) en bas du tertre gris 310

Figure 182 : Le tertre depuis le franchissement de la vallée du Semnon. 310

Figure 183 : Vue depuis l'Hommerais à proximité de la ZIP vers le Sud et le Bois de la Saudrais.310

Figure 184 : Le manoir depuis la voie d'accès (source : streetview) 311

Figure 185 : Vue depuis le Sud-Ouest de l'AEE (Guipry-Messac), depuis l'extrémité Nord de la partie inscrite du Site des Corbinières : Vue ouverte et lointaine en direction de la ZIP. 313

Figure 186 : La façade principale du Château est tournée vers la vallée du Choisel et le bourg de Poligné, vers le Sud (sens opposé à la ZIP). 318

Figure 187 : La Chapelle 318

Figure 188 : Zone de visibilité théorique et proximité de la ZIP. 318

Figure 189 : Vue depuis la façade nord du Château vers la voie de desserte arrière et l'étang. Les vues sont complétement masquées par le boisement qui enserre le château et sa propriété. 318

Figure 190 : Localisation et zone de visibilité théorique. 319

Figure 191 : Le monument n'est pas visible, il se trouve en second rideau de constructions pavillonnaires. 320

Figure 192 : Localisation et zone de visibilité théorique : proximité du bourg du Châtelier (commune de Péchâtel) et de la vallée du Semnon. 320

Figure 193 : La Croix est totalement enclavée visuellement au sein du tissu bâti ancien du bourg. 321

Figure 194 : Vue sur la croix, au centre du bourg Pléchâtel (NB : la place vient d'être réaménagée en 2024). (Source : Renner Energies). 321

Figure 195 : Localisation de la Croix au sein du bourg de Pléchâtel 321

Figure 196 : Vue aérienne et zone de visibilité théorique. Les bois entourant la propriété maquent totalement les vues potentielles vers la ZIP. 322

Figure 197 : Château du Boschet, classé MH, Bourg-des-Comptes (AER) 322

Figure 198 : Vue depuis la rue sur l'entrée du cimetière (celui-ci est entouré de murs).323

Figure 199 : Vue n°35 depuis le chemin de randonnée sous le cimetière, vue fermée par les coteaux boisés en direction de la ZIP 323

Figure 200 : Localisation au sein du Cimetière (perception très locale). 323

Figure 201 : vue n°68 depuis le haut du plateau agricole en direction de la ZIP, le château se situe en ligne de crête, il y a beaucoup de boisements qui masquent les vues potentielles en direction de la ZIP. 324

Figure 202 : Localisation et visibilité théorique. 324

Figure 203 : Château du Châtelier (Corps-Nuds), il se situe en rebord de plateau agricole – Les covisibilités potentielles sont très localisées et les masques boisés successifs masquent les vues. 324

Figure 204 : Localisation et zone de visibilité (coteau du Semnon). 325

Figure 205 : Le château n'est pas perceptible depuis l'allée boisée d'entrée. 325

Figure 206 : vue depuis route en limite nord du périmètre des abords. La façade est ouverte coté coteau en direction de la ZIP. 325

Figure 207 : Vue arienne et zone de visibilité théorique 326

Figure 208 : Eglise de Saint-Malo-de-Phily, inscrit MH (AEE), village en balcon sur la vallée de la Vilaine. 326

Figure 209 : Localisation et visibilité théorique. 327

Figure 210 : Menhir dit de La Pierre des Fées (Janzé) 327

Figure 212 : Localisation et visibilité théorique. 328

Figure 212 : l'église est enclavée visuellement par les bâtiments qui ferment la place.328

Figure 213 : vue sur la silhouette urbaine de Châteaugiron depuis Domloup (source : Biotope). 339

Figure 214 : Zonage du SPR (AVAP) de Châteaugiron 339

Figure 215 : Localisation de l'AVAP de Châteaugiron et visibilité théorique 340

Figure 216 : La forteresse médiévale de Châteaugiron en bordure de l'Yaigne, située sur le versant orienté vers le Nord en direction opposée à la ZIP (source : Biotope) 340

Figure 217 : Vue vers le Nord sur la silhouette de Rennes depuis Bourgbarré (source : Biotope). 341

Figure 218 : Plan d'ensemble du PSMV de Rennes 341

Figure 219 : contexte du secteur sauvegardé de Rennes et localisation des monuments historiques du centre-ville (en rouge). 341

Figure 220 - Synthèse des sensibilités patrimoniales 347
Figure 221 : Implantation des éoliennes - Source DRAC Lorraine (fév. 2013) 352
Figure 222 : Sensibilité des bocages au regard de l'éolien (source : DREAL Pays de la Loire - Mai 2011) 352
Figure 223 : Share of energy from renewable sources © What is the share of renewable energy in the EU? (europa.eu) 356
Figure 224 : Capacité installés en Europe par an de l'énergie éoliennes terrestre et en mer (source : windeurope.org) 357
Figure 225 : Pourcentage de la consommation moyenne d'électricité couverte par l'éolien en 2023 (Source : Wind-Europe, 2023) 357
Figure 226 : Objectifs de la France pour 2028 (source : Projet PPE 20192023 / 2024-2028 – Ministère de la Transition écologique et solidaire, *les chiffres indiquées correspondent aux moyennes des fourchettes d'objectifs de la PPE*) 358
Figure 227 : Part d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique (source : observatoire climat énergie) 359
Figure 228 Vitesse de vent estimée en France 359
Figure 229 : Contexte régional : le risque d'un écart croissant entre les objectifs de production d'énergie fixés dans le SRADDET et la production réelle, en Bretagne (source SRADDET Bretagne et ENEDIS) 360
Figure 230 : Ille-et-Vilaine : ratio production / consommation en 2023 de 22% (24,3% en Bretagne) (source ENEDIS) 360
Figure 231 : Répartition des capacités de production en Bretagne au 31 décembre 2022 (Source : RTE Ouest, 2023) 362
Figure 232 : Rose de la fréquence des vents long terme sur le site d'étude – période 10/2023 à 05/2025 364
Figure 233 : Carte des enjeux relatifs à la biodiversité sur les ZIP de Chanteloup (source : application TRAME de la DREAL Bretagne) 371
Figure 234 – schéma d'application de la séquence ERC (source notre-environnement.gouv.fr) 374
Figure 235. Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (rapports d'échelle non représentatifs) (Source : Ministère de l'environnement et du développement durable, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010) 403
Figure 236 - composition d'une éolienne (source : Renner Energies) 404
Figure 237. Exemple de moyeu 404
Figure 238 : Schéma type d'une fondation (source Renner Energies) 406
Figure 239 : Transport d'une pale 407
Figure 240 : Transport de la nacelle 407
Figure 241 : Transport d'une section du mât 407
Figure 242 : Aménagement d'un virage 407
Figure 243 : Plaques de répartition 408
Figure 244 : zone de stockage temporaire centrale (source Vestas) 409
Figure 245 : Principe de raccordement électrique d'une installation éolienne (Source : Ineris) 409
Figure 246 : Principe d'enfouissement et coupe d'un câble de raccordement souterrain (source : RTE) 409
Figure 247 – Evolution du taux de défaillance en fonction du temps (source : RES)427
Figure 248 : 1ere lettre d'information (source Renner Energies) 434
Figure 249 : Distribution de la 1ere lettre d'information à tous les foyers de Pancé et Poligné (source Renner Energies) 435
Figure 250 : Mise à disposition de la 1ere lettre d'information en mairie (source Renner Energies) 435
Figure 251 : Extrait du site internet Vents des Closiaux (source Renner Energies) 435
Figure 252 : Classeur citoyen ((bleu) et lettre d'information à Pancé / Urne et lettre d'informations à Poligné (source Renner Energies) 436
Figure 253 : Thèmes abordés lors de la permanence n°1 du 21 septembre 2023 (source Renner Energies) 436
Figure 254 : Campagne de porte-à-porte (décembre 2024 / janvier 2025 (source Renner Energies) 437
Figure 255 : Localisation des villages concernés sur Pancé et Poligné (source Renner Energies)438
Figure 256 : 2e lettre d'information (source Renner Energies) 438
Figure 257 : Distribution complémentaire de la 2e lettre d'information (source Renner Energies) 439
Figure 258. Répartition des événements accidentels et de leurs causes premières sur le parc d'aérogénérateur français entre 2000 et novembre 2023 (source : aria.developpement-durable.gouv.fr, analyse : Biotope, 2023) 443
Figure 259. Nombre d'incident recensés en fonction de l'évolution de la filière entre 2000 et 2019. 444
Figure 260. Dynamique des emplois éoliens recensés entre 2019 et 2023 © illustration extraite du rapport « Observatoire de l'éolien, 2024, analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France », 2024, FEE (source : étude France Renouvelables et traitement des données Capgemini Invent) 461
Figure 261 : Localisation des bassins d'emplois éoliens en France par région© illustration extraite du rapport « Observatoire de l'éolien, 2024, analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France », 2024, France Renouvelables (source : étude France Renouvelables et traitement des données Capgemini Invent) 461
Figure 262 – Données des machines utilisées pour les différentes variantes étudiées (source ECHOPSY, 2024) 468
Figure 263 - Evolution du niveau de pression acoustique en fonction de la fréquence (HAMMERL C., FICHTNER J., Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, janvier 2000) 473
Figure 264 : Différence de perception des éoliennes selon le ciel et la luminosité. 506
Figure 265 : Principe de perception d'une éolienne de 180m en fonction de la distance (Biotope). 506
Figure 266 : Exemple depuis la ferme de la Rouaudière à env. 1 km du projet, au niveau de l'aire immédiate (Photomontage n°4) (source –Géophom). 507

Figure 267 : Exemple depuis l'ouest, depuis du bourg de Pléchâtel à env. 5 km du projet, au niveau de l'aire rapprochée (Photomontage n°21) (source –Géophom). 507

Figure 268 : Depuis l'est, depuis le bourg de Janzé, à 12,5 km du projet (Photomontage n°36) - (source : vue filaire, Géophom). 509

Figure 269 : Depuis les versants de Bain-de-Bretagne au sud à env. 6,2 km du projet (Photomontage n°24) (source : vue filaire, Géophom). 509

Figure 270 : Depuis l'aire de jeux du bourg de Pancé – impact modéré (source : vue filaire – PM n°15, Géophom) 517

Figure 271 : Depuis l'entrée de bourg de Poligné par la RD 737 – impact fort (source : vue filaire – PM n°13, Géophom) 517

Figure 272 : Depuis le parking de la mairie de Crevin – impact faible (Source : vue filaire – PM n°16, Géophom). 517

Figure 273 : Depuis le nord, Le Petit Feuil et RD 247 – impact fort (source : PM n°1, Géophom) 517

Figure 274 : Depuis l'est et le hameau de la Rouaudière – impact fort (source : PM n°4, Géophom). 517

Figure 275 : Depuis les hameaux en coteau de Crevin, Beau-Chêne – impact modéré (source : PM n°9, Géophom). 517

Figure 276 : Depuis la ZI du Mafay et de la RN 137 au nord-est du projet – impact modéré (source : PM n°10, Géophom). 517

Figure 277 : Depuis l'Aubinais, au nord-ouest du projet – impact modéré (Source : PM n°7, Geophom). 518

Figure 278 : Depuis l'aire de Pique-nique et le lavoir, commune de Pancé, impact fort (Source : PM n°14, Géophom). 518

Figure 279 : Depuis le chemin d'accès au château du Bois Glaume, impact faible du fait du relief et de la végétation (source : PM n°6, Géophom). 518

Figure 280 : Photomontage n°8, les éoliennes émergent partiellement au-dessus du château du Bois Glaume et de son parc, seule une petite partie du toit du château est perceptible (source : Geophom). 519

Figure 281 : Carte de localisation des photomontages - Aire d'étude rapprochée 521

Figure 282 : Depuis Le Châtelier et la RD 737, au sud, impact faible (source : vue filaire, PM n°18, Géophom). 522

Figure 283 : Depuis le bourg du Petit-Fougeray, impact faible (Source : vue filaire, PM n°20, Géophom). 522

Figure 284 : Depuis l'ouest, au niveau de la sortie de ville de Pléchâtel, impact faible (Source : vue filaire, PM n°21, Geophom). 522

Figure 285 : Depuis le sud, en entrée de ville de Bain-de-Bretagne, impact faible (source : vue filaire, PM n°24, Géophom). 522

Figure 286 : Depuis Laillé et la RN137, impact très faible (source : Vue filaire, PM n°26, Géophom). 522

Figure 287 : Depuis les menhirs du bourg de Sel-de-Bretagne- impact faible à modéré (source : vue filaire, PM n° 19, Géophom). 522

Figure 288 : Depuis les abords du Château de la Robinais, au sud – impact faible (source : vue filaire, PM n° 28, Géophom). 522

Figure 289 : Photomontage n°19 : Il existe une intervisibilité en hiver entre les deux menhirs du Champ de la Pierre et menhir du Champ Horel, à Sel-de-Bretagne (source Géophom). 523

Figure 290 : Esquisse du projet - vue dynamique depuis le site des menhirs – source : Renner Energies. 523

Figure 291 : Photomontage n° 34, impact très faible depuis Ercé-en-Lamée 526

Figure 292 : Photomontage n°36, impact très faible depuis la limite d'agglomération de Janzé et la RD 173 526

Figure 293 : Photomontage n°39, impact nul depuis le sud de Rennes, passage au-dessus de la RN 137 (source : vue filaire, Géophom) 526

Figure 294 : Photomontage n° 38, impact très faible depuis le sud de l'aire éloignée, au niveau de la limite du site inscrit des Corbinières (source : vue filaire, Géophom) 526

Figure 295 : Schéma de la mise en place de la séquence ERC (© Biotope) 530

Figure 296 : Illustration d'andains pour le stockage des sols (Source : Soltis environnement) 537

Figure 297 : Exemple de plaques de répartition qui seront installées dans le cadre du chantier (source :ENERCON et L-CAPS) 540

Figure 298 : Etat d'une parcelle agricole avec plaques de répartition (à gauche) et après retrait des plaques (à droite) - source 540

Figure 299 : Schéma représentant la proportion d'activité des chauves-souris au-dessus et en dessous de la médiane de 50 m sur la base des écoutes en hauteur réalisées en 2024 © Biotope 545

Figure 300 : Schémas illustrant la mesure de réduction relative au choix du gabarit d'éolienne 546

Figure 301 : Accès à l'éolienne E1 (aménagements permanents) 547

Figure 302 : vue de la parcelle au niveau de la zone d'implantation de E1(Source : google streetview, juin 2024). 547

Figure 303 : Accès à l'éolienne E2 (aménagements permanents) 547

Figure 304 : Vue au niveau de l'accès à l'éolienne E2, on aperçoit le mât de mesure (Source : google streetview, juin 2024). 547

Figure 305 : exemple de poste électrique habillé d'une vêture bois, en proximité d'une parcelle mise en culture. 548

Figure 306 : Exemple de poste de livraison peint en vert foncé, au niveau du parc éolien du Petit Fougeray, situé en proximité du projet. 548

Figure 307 : Différents types de balisages de zones sensibles en bordure des emprises à mettre en place avant les travaux © Biotope 549

Figure 308 : Exemples de dispositifs de décantation des matières en suspension utilisés dans le cadre de chantier (cavaliers, bassins de décantation) 553

Figure 309 : Activité des chiroptères sur le site de Poligné en 2024 couverte ou non par le bridage théorique avec un seuil de vitesse de vent de 8m/s (Période 1) et 9 m/s (Période 2) et un seuil de température de 10,5°C (Période 1) et de 10°C (Période 2) (source : Biotope) 562

Figure 310 : Exemple d'asservissement dynamique glissant 563

Figure 311 : Proportion de chaque type de bridage par groupe taxonomique sur toute la période d'enregistrement 564

Figure 312 : Schéma de principe du fonctionnement d'un dispositif avec communication aux turbines (ici, exemple du dispositif SMART de Wildlife Acoustics) 565

Figure 313 : Communication directe entre OPC serveur et OPC client 565

Figure 314. Schéma de principe concernant la végétation aux abords des éoliennes (en haut, végétalisation spontanée en cas d'absence de gestion et en bas gestion des plateformes afin de limiter leur attractivité pour la faune © Biotope 567

Figure 315 : Extrait de l'emplacement réservé n°177 (règlement graphique de la modification n°3 du PLUiH soumis à enquête publique). 568

Figure 316 : Localisation de l'emplacement réservé et du linéaire à planter le long de la parcelle n°ZN 53. 569

Figure 317 : Extrait des plantations prévues dans la convention signée avec le propriétaire et l'exploitant. 569

Figure 318 - Vue sur la RD 737 au niveau du début de l'ER n°177 au nord du linéaire (Source : google streetview, juin 2024). 569

Figure 319 : vue sur la fin de l'emplacement réservé, au sud du tracé, avec vue sur un linéaire de bocage arboré. (Source : google streetview, juin 2024). 570

Figure 320. Schémas d'implantation pour une haie multistrate © Biotope 570

Figure 321 Localisation des zones biogéographique du label végétal local (source : FCBN) 570

Figure 322. Schémas d'implantation pour une haie mixte © Biotope 570

Figure 323 : Photo du contexte paysager prise à proximité de la future éolienne E1 en direction du boisement de la Griffais 577

Figure 324 : Localisation des points d'écoute qui seront repris dans le cadre des suivis post-implantation 578

Figure 325. Haies impactées (sources : Renner Energies 10/2024 (haie 1), Google Street View, 06/2024 (haie 2) 590

Figure 326 : Depuis l'Aubinais (Bourg-des-Comptes) au nord-ouest du projet (source : vue filaire, PM n°7, Géophom). 646

Figure 327 : Depuis le bourg de Poligné, devant le terrain de foot au niveau du coteau résidentiel - - impact cumulé faible avec le parc du Petit Fougeray (source : vue filaire, PM n°11, Géophom). 646

Figure 328 : Depuis le nord, Beau Chêne (Crevin), maisons en coteau, projet à 2km - impact cumulé très faible avec les parcs de Branfeul et Belle-Epine (masqué par des arbres) (source : vue filaire, PM n°9, Géophom). 646

Figure 329 : Depuis la RN137 et ZI du Mafay, projet à 2,1 km - impact cumulé très faible avec les parcs de Branfeul et Belle-Epine (en partie masqué par des arbres) (source : vue filaire, PM n°10, Géophom). 646

Figure 330 : Vue depuis les abords du Château de la Robinais, projet à 8,9 km - impact cumulé faible avec les parcs de Petit Fougeray et Les Barbettes (source : vue filaire, PM n°28, Géophom). 646

Figure 331 : Depuis le sud-est, bourg de Ercé-en-Lamée, projet à 11,5 km – Vue depuis le bourg d'Ercé-en-Lamée - impact cumulé très faible avec les parcs des Barbettes (masqué par des arbres) et Le Petit Fougeray (source : vue filaire, PM n°34, Géophom). 646

Figure 332 : Depuis l'est, depuis Janzé, Le Champ Ménard, projet à 12,5 km – Impact cumulé très faible avec les parcs des Barbettes et Le Petit Fougeray. Il sera impossible de percevoir ici plus de trois projets du fait de la distance (source : vue filaire, PM n°36, Géophom). 647

Figure 333. Schéma d'implantation pour une haie multistrate (© Biotope) 652

Figure 334 : Linéaires de haies multistrates à planter dans le cadre de la mesure compensatoire MC01 653

Figure 335 : Comparaison des photos aériennes de 2025 et 1950-1965 sur le site impacté 655

Figure 336 : Comparaison des photos aériennes de 2025 et 1950-1965 sur le site de compensation 655

Figure 337 : Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope 656

Figure 338. Trame verte et bleue du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Bretagne Porte de Loire Communauté (extrait du Plan d'Aménagement et de Développement Durable – carte modifiée par Biotope – ajout de la localisation approximative de la parcelle compensatoire MC03 en rouge) 657

Figure 339. Boisement de chêne et frêne © Biotope, 2025 658

Figure 340 : Sous-bois dense (gauche) et clairière à fougère aigle (droite) © Biotope, 2025 658

Figure 341 : Chênaie avec un sous-bois clair recouvert de ronces © Biotope, 2025658

Figure 342 : Lisières forestières © Biotope, 2025 659

Figure 343 : Arbre à cavité © Biotope, 2025 659

Figure 344 : Landes buissonnantes de genêts et ajoncs © Biotope, 2025 660

Figure 345 : Landes buissonnantes sur flanc de côteau © Biotope, 2025 660

Figure 346 : Présentation d'un gîte artificiel à Chauves-souris de type Noctule © Nat'h661

Figure 347 : Présentation d'un gîte artificiel à Chauves-souris de type pipistrelles et petits myotis © Nat'h 661

Figure 348 : Présentation de gîtes artificiels cylindriques adaptés aux Noctules communes © Wildcare 661

Figure 349 : Localisations envisagées pour l'installation de panneaux d'information.664

Figure 350 : Périmètre délimité des abords du Château du Bois Glaume 665

Figure 351 : Zoom sur les bâtiments inscrits (Château et chapelle). 665

Figure 352 : Article publié par Ouest France, le 16/05/2024) 666

Figure 353 : Vue sur l'accès au château qui est aussi un itinéraire de randonnée pédestre (inscrit au PDIPR). 666

Figure 354 : Vue sur la façade du château (enduit détérioré). 666

Figure 355 : Vue sur les extérieurs et la chapelle 666

Figure 356 : Vue sur les dépendances 667

Figure 357 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)715

Figure 358. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore 722

Figure 359. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore 722

Figure 360. Détecteur de type SM4Bat 722

Figure 361. Dispositif d'écoute en altitude installé sur la commune de Poligné pour le projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35), dans une parcelle cultivée au centre-est de la ZIP © Biotope 2024 724
Figure 362. Illustrations d'un SM3BAT et de la protection du microphone 724
Figure 363. Interface du logiciel SonoChiro 725
Figure 364. Illustration du dispositif à deux micros et de son interprétation par rapport aux classes de hauteur de vol et l'évaluation du risque de collision chiroptères. Nous faisons en sorte que la position des 2 micros (bleus) induise une médiane (pointillés orange) qui corresponde à la hauteur du bas de pâle des éoliennes. © Biotope 726
Figure 365 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude 727
Figure 366. Cumul des nouvelles espèces à partir de l'effort d'échantillonnage du suivi en hauteur en 2024 et 2025 727
Figure 367. Schéma temporel de la vitesse du vent à 125m sur l'ensemble de la période étudiée 728
Figure 368. Schéma temporel de la température à 115 m sur l'ensemble de la période étudiée 728
Figure 369 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats 731
Figure 370 : Classes de taille apparente d'une éolienne, définies par l'angle de perception (en haut) et correspondance de ces classes pour une éolienne de 180m avec la distance observateur – éolienne (en bas). (PNR LAT, 2009) 734
Figure 371 : Schéma du champ de vision humain (Source : Rheto) 735
Figure 372 : Visibilité. Source, MEEM 2020 741
Figure 373 : Covisibilité directe. Source, MEEM 2020 741
Figure 374 : Covisibilité indirecte. Source, MEEM 2020 742

Liste des cartes

Carte 1 : Périmètre d'affichage de l'enquête publique 36
Carte 2. Localisation des aires d'étude pour le milieu naturel 39
Carte 3 : Aires d'étude (précisions sur les extensions de périmètres) 43
Carte 4. Topographie de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP 45
Carte 5. Couches géologiques au niveau de l'aire d'étude immédiate 47
Carte 6. Masses d'eau superficielles et souterraines (Source : Sandre Eau France) 58
Carte 7 : Cours d'eau règlementaire (DDTM 35) 2023 pour le département d'Ille-et-Vilaine 59
Carte 8 : Cours d'eau règlementaires pour le département d'Ille et Vilaine - ZOOM (DDTM 35) 60
Carte 9. Zones inondables au sein de l'aire d'étude rapprochée 64
Carte 10 : Synthèse des risques naturels au sein de l'aire d'étude rapprochée 67
Carte 11. Synthèse de l'état actuel du milieu physique 70
Carte 12. Exploitations recensées et registre parcellaire graphique dans un rayon de 2 km 75
Carte 13. Hébergements et circuits de randonnée dans un rayon de 2 km autour de la ZIP 77
Carte 14. Routes et chemins traversants la ZIP 79
Carte 15. Voies de transport et réseaux dans un rayon de 2 km autour de la ZIP 83
Carte 16. Zonages et prescriptions des documents d'urbanisme 86
Carte 17. Zones à usage d'habitation 88
Carte 18. Points de mesure acoustique (source : ECHOPSY, 2024) 89
Carte 19. Installations classées pour la protection de l'environnement dans un rayon de 2 km autour de la ZIP 94
Carte 20. Synthèse de l'état actuel du milieu humain 97
Carte 21. Occupation du sol selon la Cartographie des Grands Types de Végétation du CBNB (produite en 2019) 99
Carte 22. Périmètres règlementaires du patrimoine naturel 102
Carte 23. Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel 103
Carte 24. Sites concernés par une maîtrise foncière ou par une mesure de compensation 104
Carte 25 : Angle de prise de vue des photos présentées ci-dessus 111
Carte 26 : Modification des linéaires de haies depuis la réalisation de l'état initial en 2023 112
Carte 27 : Cartographie des habitats (2023) 113
Carte 28 : Cartographie des espèces remarquables 117
Carte 29. Enjeux écologiques relatifs aux habitats et à la flore 118
Carte 30. Zones humides potentielles de Bretagne (UMS PatriNat 2023) et inventaire des zones humides du SAGE Vilaine (2009) 120
Carte 31. Zones humides selon critère « végétations » et/ou « pédologique » 124
Carte 32 : Localisation des observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de reproduction 138
Carte 33 : Localisation des observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période internuptiale et hivernale 146
Carte 34 : Synthèse des enjeux écologiques concernant l'avifaune (toutes périodes confondues) 148
Carte 35 : Carte d'alerte des risques encourus par les chiroptères du fait de l'implantation d'éoliennes d'après le Groupe Mammalogique Breton 149
Carte 36. Résultats des expertises chiroptères au sol – stations automatisées 156
Carte 37. Résultats des expertises chiroptères au sol en fonction de l'activité – stations automatisées 157
Carte 38. Résultats de l'écoute active au sol des chiroptères 160
Carte 39. Résultats de la recherche en sortie de gite 161
Carte 40 : Représentation de l'effort de recherche de gîte à Noctule commune 162
Carte 41. Synthèse des enjeux écologiques pour les chauves-souris 187
Carte 42 : Localisation des observations des espèces d'insectes remarquables 191
Carte 43. Localisation des observations des espèces d'amphibiens remarquables 194
Carte 44. Localisation des observations des espèces de reptiles remarquables 197
Carte 45 : Localisation des observations des espèces de mammifères remarquables 200

Carte 46. Synthèse des enjeux écologiques concernant la faune terrestre et semi-aquatique (hors oiseaux et chauves-souris) 202
Carte 47. Continuités écologiques - SRCE Bretagne 204
Carte 48. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate 211
Carte 49 : Carte de synthèse des enjeux écologiques en 2023 212
Carte 50 : Contexte administratif et géographique 215
Carte 51 : Réseau hydrographique 216
Carte 52 : Occupation agricole et boisements 218
Carte 53 : Composition des forêts 219
Carte 54 : Urbanisation et infrastructures 222
Carte 55 : Localisation de l'aire d'étude éloignée au niveau des grands ensembles paysagers de Bretagne 223
Carte 56 : Les grands ensembles départementaux et les unités paysagères de l'Atlas des Paysages d'Ille-et-Vilaine 225
Carte 57 : Carte des ensembles et unité de paysage de l'aire d'étude éloignée 227
Carte 58 : Attractivité touristique au niveau de l'aire d'étude éloignée 236
Carte 59 : Contexte éolien 240
Carte 60 : Synthèse des sensibilités paysagères sur l'aire d'étude éloignée 245
Carte 61 : Sensibilité des randonnées au niveau de l'AER 271
Carte 62 : Contexte éolien au niveau de l'aire rapprochée 273
Carte 63 : Synthèse des sensibilités paysagères sur l'aire d'étude rapprochée 276
Carte 64 : Carte du tourisme au niveau de l'aire d'étude immédiate. 291
Carte 65 : Synthèse des sensibilités paysagères sur l'aire d'étude immédiate 306
Carte 66 : Patrimoine architectural et sites protégés 308
Carte 67 : Monuments historiques et numérotation 315
Carte 68 : Sensibilité des Monuments historiques au niveau de l'aire d'étude rapprochée. 317
Carte 69 : Archéologie au niveau de l'aire éloignée. 344
Carte 70 : Archéologie au niveau de l'aire immédiate. 345
Carte 71 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales 351
Carte 72. Carte à titre indicatif des zones favorables (en blanc) pour le développement de grand projet éolien (Source : SRE Bretagne, carte modifiée par Renner Energies : ajout de la zone de projet approximative en violet) 363
Carte 73 : Les principales contraintes au développement éolien en Ille-et-Vilaine 363
Carte 74 : Localisation des zones d'implantation potentielle en Ille-et-Vilaine 364
Carte 75 : Carte d'alerte des risques encours par les chiroptères d'après le Groupe Mammalogique Breton 365
Carte 76 : Périmètres règlementaires du patrimoine naturel 366
Carte 77 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel 366
Carte 78 : Occupation du sol selon la Cartographie des Grands Types de Végétation du CBNB (2019) 367
Carte 79. Carte des zones favorables à l'éolien sur le territoire de Vallons de Haute Bretagne Communauté (source PCAET Vallons de Haute Bretagne Communauté, 2022) 367
Carte 80. TVB de Bourg-des-Comptes (source PLU, d'après Ouest Am, 2017) 368
Carte 81. TVB de Bretagne Porte de Loire Communauté (source PADD PLUIh BPLC – d'après Perspective) 369
Carte 82. Contraintes à l'implantation d'éoliennes et sites de productions électriques existants et en projet d'après Perspective – OAP PLUih BPLC (source : IGN et PLUiH BPLC) 370
Carte 83. Carte des contraintes des zones d'implantations potentielles de Chanteloup mises en avant dans l'OAP du PLUiH de BPLC (source Renner Energies) 371
Carte 84. Carte de localisation des zones d'implantations potentielles envisagées (source Renner Energies) 372
Carte 85 : Potentiel éolien réglementaire (source : DREAL Bretagne, Potentiel éolien terrestre – couche « Clé en main ») 372
Carte 86 : Carte des scénarios envisagés (source : Renner Energies, 2025) 376
Carte 87 : Carte des contraintes des zones d'implantations potentielles de Bourg-des-Comptes, Pancé et Poligné (source : Renner Energies) 378
Carte 88 : Carte de propicité (source : Renner Energies) 379
Carte 89. Etude la variante 1 (source : Renner Energies) 382
Carte 90. Etude la variante 2 (source : Renner Energies) 384
Carte 91 : Localisation des prises de vue retenues pour la comparaison des variantes. 386
Carte 92 : Variante 1 au regard des enjeux 391
Carte 93 : Variante 2 au regard des enjeux 392
Carte 94 : Variante 3 au regard des enjeux 393
Carte 95.Localisation du projet 401
Carte 96.Plan de situation du projet 402
Carte 97 : Plan de masse du projet des Vents des Closiaux en phase construction(Source : Renner Energies, 2025 411
Carte 98 : Plan des aménagements liés à l'éolienne E1 en phase construction (Source : Renner Energies, 2025) 412
Carte 99 : Plan des aménagements liés à l'éolienne E2 en phase construction (Source : Renner Energies, 2025) 413
Carte 100 : Virage temporaire et plateforme de stockage en phase de construction (Source : Renner Energies, 2025) 414
Carte 101.Infrastructures permanentes en phase d'exploitation (source Renner Energies, 2025) 424
Carte 102. Implantation des infrastructures temporaires et permanentes du parc éolien **Erreur ! Signet non défini.**
Carte 103 – Projet éolien des Vents des Closiaux et cours d'eau réglementaires 452

Carte 104 – Risque de remontée de nappe 455
Carte 105 – Synthèse des impacts bruts prévisibles sur le milieu physique 460
Carte 106 – Distances des plus proches bâtiments aux éoliennes 466
Carte 107. Habitations à proximité des éoliennes prises en compte dans le calcul des ombres portées (source : Renner Energies, 2025) 474
Carte 108. Nombre d'heures par an de projection d'ombre (source : Renner Energies, 2025) 474
Carte 109 – Impact brut sur le réseau de canalisation de gaz (source Agence ORE)479
Carte 110 – Synthèse des impacts bruts prévisibles sur le milieu humain 483
Carte 111 : Zone de visibilité théorique du projet - Hauteur apparente cumulée du projet = empreinte verticale en degré, (Source : Géophom) 508
Carte 112 : Zone de visibilité théorique - Fraction visible du projet (source : Géophom) 510
Carte 113 : Zone de visibilité théorique - Nombre de nacelles visibles (source : Géophom) 512
Carte 114 : Localisation des points de vue retenus pour le carnet de photomontages514
Carte 115 : Localisation des photomontages - Aire d'étude immédiate 516
Carte 116 : Carte de localisation des photomontages - Aire d'étude éloignée 525
Carte 117 : Mesure d'évitement ME01 - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel) (hors zones humides) 534
Carte 118 : Implantation initialement envisagée (non retenue) avec les virages d'accès temporaires en zones humides 538
Carte 119 : Localisation des plaques de répartition de charge 538
Carte 120 : MR01 - Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE 542
Carte 121 : MR02 - Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux 544
Carte 122: MR04 - Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux 550
Carte 123 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes 559
Carte 124 MR22 : Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle en zones humides 560
Carte 126 : Localisation des points de mesure pour le suivi de l'état des sols après travaux 580
Carte 127. Localisation des haies les plus proches des éoliennes 591
Carte 128 : Impacts résiduels sur les habitats naturels 592
Carte 129 : Tracé probable de raccordement électrique externe (Variante 1), zonages du patrimoine naturel et franchissement des cours d'eau 617
Carte 130 : Tracé probable de raccordement électrique externe (Variante 2), zonages du patrimoine naturel et franchissement des cours d'eau 618
Carte 131: Tracé probable de raccordement électrique externe (Variante 3), zonages du patrimoine naturel et franchissement des cours d'eau 619
Carte 132 : Synthèse des impacts résiduels notables 621
Carte 133 : Contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloigné 625
Carte 134 : Espaces de circulation de la faune volante en migration entre les parcs éoliens 627
Carte 135 : Photographie aérienne de 2000-2005 (source : IGN) 627
Carte 136 : Photographie aérienne de 2011-2025 (source : IGN) 627
Carte 137 : Consommation d'espace sur la période 2011-2023 (source : https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-artificialisation)628
Carte 138 : Hauteur apparente cumulée du contexte éolien (source : Géophom) 640
Carte 139 : Visibilité relative du projet dans le contexte éolien global (importante relative lié au projet) (source : Géophom) 641
Carte 140 : Seuil entre covisibilité directe et indirecte, ici exemple pour un espace protégé (source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020, p 39) 647
Carte 141 : Carte de covisibilité directe contexte éolien et projet (terrain nu) 648
Carte 142 : Localisation du site impacté par rapport au site de compensation 654
Carte 143 : Parcelle compensatoire et localisation des sondages pédologiques 654
Carte 144 : Localisation de la parcelle compensatoire pour la mesure MC02 et linéaires de haies plantés dans le cadre de la mesure compensatoire (MC01) 656
Carte 145 : Présentation des parcelles envisagées pour l'îlot de sénescence 658
Carte 146 : Localisation des arbres à cavité au sein des îlots de sénescence 660
Carte 147 : Mesure compensatoire MC03 - Création d'un ilot de vieillissement 662
Carte 148 – Zoom sur le secteur de projet – photographie aérienne 1950-1965 (source IGN – Remonter le temps) 699
Carte 149 – Zoom sur le secteur de projet – photographie aérienne 2000-2005 (source IGN – Remonter le temps) 700
Carte 150 – Zoom sur le secteur de projet – photographie aérienne 2025 (source IGN – Remonter le temps) 700
Carte 151. Localisation des aires d'étude 712
Carte 152. Points d'écoute et transects d'observation de l'avifaune au sein de l'aire d'étude immédiate 721
Carte 153. Localisation des stations d'enregistrement, des transects d'observations des chiroptères et du mât de mesure 730
Carte 154 : Aires d'étude (précisions sur les extensions de périmètres) 737



1

1 Avant-propos

1.1 Présentation du pétitionnaire

1.1.1 Identité du pétitionnaire

La SAS Vents des Closiaux (« Pétitionnaire » ou « Société Exploitante ») est le maître d'ouvrage et l'exploitant du futur parc éolien. Elle a été créée par le groupe Renner Energies spécifiquement pour porter le projet éolien Vents des Closiaux et y est exclusivement dédiée.

Tableau 1 : Informations sur la société d'exploitation

Dénomination	Vents des Closiaux SAS
N° SIREN	938 166 667
Code APE	35.11Z Production d'électricité
Registre de commerce	R.C.S Reims
Forme juridique	SAS, société par action simplifiée
Adresse du siège	26-28, 26 RUE BUIRETTE, 51100 REIMS

1.1.2 Présentation des acteurs du projet

Tableau 2 : Renseignements du demandeur

Identification du Demandeur	
Demandeur	Renner Energies France
Forme Juridique	SAS (Société par Actions Simplifiées)
Capital	17 537 000 euros
Adresse du siège	85 avenue Président JF Kennedy, 33 700 MERIGNAC
No. SIRET	49057686500045
No. De registre de Commerce	490 576 865 R.C.S. Bordeaux
Code APE	71.12B
Signataire de la demande d'autorisation	Interlocuteur : Jérémy TOLU
Qualité	Responsable projet Grand Ouest
Nationalité	Française

1.1.2.1 Le groupe Renner Energies

1.1.2.1.1 Raison d'être

Depuis 2002, le groupe Renner Energies, anciennement Windvision, conçoit, met en œuvre, et exploite des installations de production et de stockage d'énergies renouvelables de qualité, dans le respect des personnes, du territoire et de l'environnement.

Convaincu du rôle incontournable des énergies renouvelables pour contribuer à la lutte contre le changement climatique, la raison d'être du groupe Renner Energies est de déployer tout le potentiel des énergies renouvelables pour améliorer le cadre de vie des générations présentes et futures. Les équipes du groupe réunissent pour cela toutes leurs forces et leurs compétences pour réaliser des projets de production d'énergies renouvelables qui s'intègrent durablement dans l'environnement et les territoires, et accompagner les citoyens et leurs représentants dans la transition énergétique, environnementale et sociale.

Pour mener à bien ses projets, le groupe a également pour ambition de sensibiliser le public aux enjeux environnementaux, de s'impliquer dans la vie locale, d'imaginer les solutions permettant de redistribuer la valeur créée et l'énergie en local, de promouvoir une innovation technologique utile et durable et d'agir en producteur d'énergie responsable.

Dans ce cadre, Renner Energies a notamment créé le Fonds Renner Energies dont l'objet est le financement de projets qui ont un impact positif sur l'environnement ou la cohésion sociale. Le Fonds est hébergé par la Fondation Roi Baudouin, garante du caractère philanthropique de la démarche. Créé en 2022, le Fonds mobilise une dizaine de collaborateurs de Renner Energies et a financé à ce jour plus de 25 projets en France et en Belgique (https://kbs-frb.be/fr/windvision-fonds).

1.1.2.1.2 Description du groupe Renner Energies

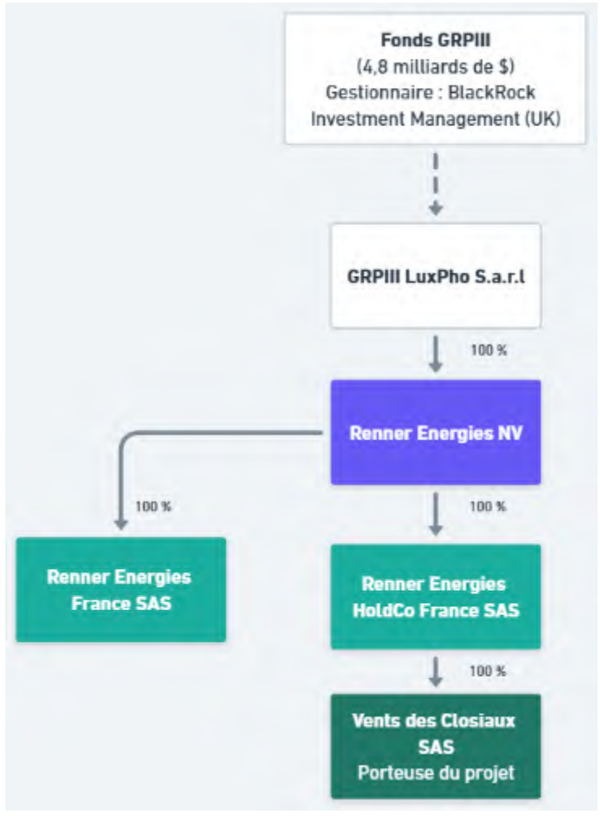
Le groupe Renner Energies a été créé en 2002. Depuis juillet 2020, son actionnaire unique est la société GRPIII LuxPho, société à responsabilité limitée de droit luxembourgeois ayant son siège social au 85 Avenue Président Jf Kennedy 33700 Mérignac (voir Kbis joint en annexe 1), détenue à 100 % par le fonds d'investissement GRPIII. GRP III est le troisième millésime du fonds mondial d'énergies renouvelables GRP développé par BlackRock qui en est également le gestionnaire, via la société BlackRock Investment Management (UK) Ltd. (« Blackrock »).

Blackrock a alloué une enveloppe de 450 millions de dollars venant de GRP III au financement de la croissance et du développement du portefeuille d'actifs du groupe Renner Energies (dont la Société fait partie) en matière de développement, de construction et d'exploitation d'installations d'énergies renouvelables.

Initialement actif dans le domaine de l'éolien en Belgique, il a renforcé sa croissance au fil des années en élargissant ses activités, notamment par l'acquisition en 2021 de VX Energy Belgium, filiale belge d'un leader de l'industrie de l'énergie, et de Terre & Watts, développeur solaire français basé dans le Sud-Ouest de la France.
Le Groupe est aujourd'hui composé de plusieurs sociétés :

- Renner Energies apporte son expertise aux sociétés du groupe sur les phrases de construction et d'exploitation ainsi que des services support (RH, juridique, financement…)
- Renner Energies France ainsi que Renner Energies España et Renner Energies Belgium, qui développent les projets éoliens, photovoltaïques et de stockage dans les différents pays, pour le compte des sociétés de projets ;
- Renner Energies HoldCo France, Renner Energies HoldCo Belgium et Renner Energies HoldCo España qui détiennent les sociétés de projets de chacun des pays ;
- Les sociétés de projets, telles que la Société Exploitante, qui portent et mettent en œuvre les projets, grâce à l'assistance des sociétés ci-dessus.

Le schéma ci-après présente les différentes sociétés du groupe RENNER ENERGIES en ce qui concerne ses activités en France :



Le groupe couvre ainsi l'ensemble des phases de vie d'un projet :

- **L'étude des projets** : l'identification des sites, l'analyse de leurs spécificités locales et environnementales, les solutions pour limiter les externalités négatives à l'implantation, et celles pour en générer de positives, la modélisation économique et juridique.
- **La concertation citoyenne** : la rencontre, l'échange, le dialogue et la co-construction des projets avec l'ensemble des parties prenantes
- **Le financement et l'ingénierie** : la recherche et la consolidation des fonds, la sélection des meilleures technologies, le pilotage des fournisseurs et des partenaires, la maîtrise d'ouvrage et la réalisation des projets.
- **La gestion des parcs** : la maintenance, l'entretien, la remise aux normes, le démantèlement et le recyclage, en direct ou en pilotage de sous-traitance.

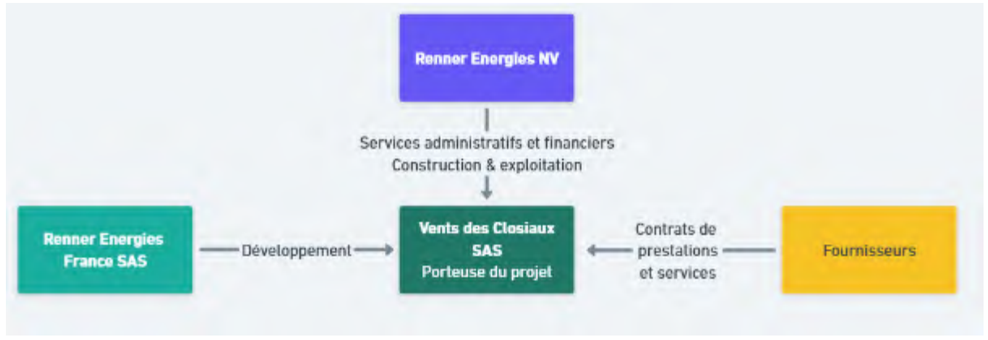
Il est pour cela doté d'**équipes pluridisciplinaires et d'expertises** lui permettant de réaliser des projets exemplaires et innovants, prenant en compte les particularités de chaque territoire.
Depuis sa création en 2002, ce sont plus de **230 MW** d'éolien terrestre qui ont été installées et **3,5 GW** de projets éoliens, solaires et de batteries qui sont actuellement développés par une équipe d'une **centaine de collaborateurs** répartis dans **7 bureaux**.

Sur le territoire français, les projets éoliens portés par les SPV sont développés, construits et exploités grâce au soutien :

- De la société Renner Energies France, s'agissant de la phase de développement des projets ;
- De la société Renner Energies s'agissant des phrases de construction et d'exploitation ainsi que des services support (finance, RH, juridique…) ;
- De la société Renner Energies en ce qui concerne les financements et le suivi administratif et financier ;
- La SPV a par ailleurs recours à des prestataires extérieurs pour la production d'études, de travaux ou de diverses prestations par ailleurs coordonnées par les sociétés Renner Energies France et Renner Energies.

Ces sociétés travaillent pour le compte des sociétés de projet dans le cadre de relations contractuelles établies entre elles.

Le schéma ci-après présente les relations contractuelles entre ces sociétés :



Le tableau ci-après présente les principales informations des différentes sociétés citées.

Renseignements administratifs	Société pétitionnaire	Société assistant le pétitionnaire dans la phase de Développement	Société assistant le pétitionnaire dans les phases de construction et d'exploitation	Société Mère
Raison sociale	SAS Vents des Closiaux	Renner Energies France SAS	Renner Energies NV	Renner Energies HoldCo France SAS
Adresse siège social	26-28 rue Buirette – 51000 Reims	85 avenue du Président JF Kennedy – 33700 Mérignac	Arnould Nobelstraat 42/3 - 3000 Leuven, Belgique	85 avenue du Président JF Kennedy – 33700 Mérignac
Forme juridique	Société par actions simplifiées	Société par actions simplifiées	Société Anonyme	Société par actions simplifiées
Capital social	10 000 €	17 537 000 €	47 939 000 €	10 000 €
Numéro d'inscription	Numéro RCS : 938 166 667 00015 Code APE : Production d'électricité (3511Z)	Numéro RCS : 490 576 865 00029 Code APE : Ingénierie, études techniques (7112B)	Numéro RCS BE 0884.428.578	Numéro RCS : 947 990 388 00011 Code APE : Services administratifs combinés de bureau (8211Z)

Les paragraphes ci-après décrivent plus en détail le rôle et les missions des sociétés du groupe dans la réalisation spécifique du projet Vents des Closiaux porté par la SAS Vents des Closiaux.

1.1.2.2 La SAS Vents des Closiaux

La SAS Vents des Closiaux est la société créée spécifiquement par le Groupe Renner Energies pour porter et mettre en œuvre le projet de Vents des Closiaux. Elle est détenue à 100% par la société Renner Energies HoldCo France.

Elle bénéficie de l'assistance des autres sociétés du groupe Renner Energies pour le développement du projet ainsi que pour les futures phases de construction, d'exploitation, et de démantèlement du parc.

1.1.2.3 La Société Renner Energies France SAS

Renner Energies France est une Société par Actions Simplifiées au capital de 17 537 000 € détenue à 100% par Renner Energies NV. Elle a pour objet le développement des projets éoliens, photovoltaïques et de stockage du groupe Renner Energies en France (voir KBis annexé). Dans une logique de proximité avec les territoires, elle dispose actuellement d'agences à Reims, Mérignac, Paris, Rennes, Lille et Montpellier.

Dans le cadre du contrat de développement qui la lie à la Société Exploitante, Renner Energies France réalise les prestations liées au développement du projet :

- Obtention de toutes les autorisations en vue de construire et exploiter le projet
- Signature avec les propriétaires et exploitants agricoles de tous actes de sécurisation foncière nécessaires à la construction et à l'exploitation du projet
- Réalisation de toutes les études nécessaires à la construction et à l'exploitation du projet
- Sécurisation du raccordement, des capacités et de l'accès au réseau en lien avec la construction et à l'exploitation du projet
- Obtention de tout autre droit ou licence nécessaire à la construction et à l'exploitation du projet

Elle met pour cela à disposition une équipe dédiée au développement du projet, qui réunit l'ensemble des moyens techniques et humains ainsi que les compétences nécessaires pour le développement du parc éolien. L'équipe « Développement » effectue ainsi notamment la prospection foncière, le montage du projet, le pilotage des études relatives au dossier d'autorisation environnementale, le suivi relationnel localement avec l'ensemble des parties prenantes (propriétaires, exploitants, collectivités, services de l'Etat, etc.) mais également le suivi financier et juridique du projet.

Ces collaborateurs sont impliqués dès le début du projet et jusqu'à sa mise en exploitation.

Le cas échéant, ils peuvent obtenir le soutien des experts de Renner Energies.

1.1.2.4 La société Renner Energies NV

La société Renner Energies est une société belge au capital de 47 939 000 €, ayant notamment pour objet l'exploitation de parcs éoliens ainsi que l'offre de services dans le domaine des énergies durables et renouvelables (voir kbis annexé).

En ce qui concerne la Société Exploitante, Renner Energies l'assistera pour les phases de construction et exploitation, jusqu'au démantèlement et à la remise en état du site.

En phase de construction, Renner Energies mettra à disposition des moyens techniques et une équipe d'experts métier couvrant l'ensemble des problématiques liées à la construction d'un parc éolien :

- L'équipe « Ingénierie » est composée d'ingénieurs généralistes, cartographes, électriques et génie civil ;
- L'équipe « Site Management » est en charge de la supervision de la construction des parcs ;

Dans le cadre du contrat qui la liera à la Société exploitante, Renner Energies sera responsable du design et de l'ingénierie, des achats, de la supervision de la construction jusqu'à la mise en service du parc. Après la mise en service, Renner Energies mènera à leur terme tous les sujets liés à la construction : restauration du site, études complémentaires conformément aux exigences de l'autorisation environnementale, levée des réserves, etc.

En phase d'exploitation, Renner Energies mettra à disposition des moyens techniques et une équipe d'experts métier, l'équipe « Operation », qui sera en charge du suivi de la maintenance et de l'exploitation des parcs. Dans le cadre du contrat d'exploitation qui la liera à la Société exploitante, Renner Energies sera responsable du suivi de l'exploitation du projet, de la gestion contractuelle des prestataires, des achats et de tout le suivi administratif de la Société.

Les capacités techniques des sociétés Renner Energies et Renner Energies France mises à disposition de la Société Exploitante sont développées dans le document "Capacités techniques et financières".

1.1.2.5 La société GRPIII LuxPho et le fonds GRP III

La société GRPIII LuxPho est détenue à 100 % par le fonds d'investissement « GRPIII » (pour Global Renewable Power III) dont la période d'investissement a été clôturée en avril 2021 en réunissant un montant de 4,8 milliards de dollars apportés par plus de 150 investisseurs (voir Kbis annexé). GRP III est le troisième millésime du fonds mondial d'énergies renouvelables (GRP) développé par BlackRock qui en est également le gestionnaire, via la société BlackRock Investment Management (UK) Ltd (Blackrock). BlackRock est une société multinationale américaine spécialisée dans la gestion d'actifs, dont le siège social est situé à New York. Fondée en 1988, elle est actuellement le plus important gestionnaire d'actifs au monde, avec plus de 10 000 milliards de dollars d'encours à fin 2021. BlackRock fournit des solutions d'investissement, de conseil et de gestion de risques de financement. Via le fonds GRP, Blackrock investit dans une large gamme d'actifs d'infrastructures associés à la transition énergétique, avec une concentration sur les actifs en lien avec la production, le stockage et la distribution d'énergies renouvelables. Depuis la création du premier fonds GRP en 2011, celui-ci a ainsi investi dans plus de 250 projets éoliens et solaires dans 17 pays sur 4 continents.

En application directe de cette stratégie, Blackrock a alloué une enveloppe de 450 millions de dollars venant de GRP III pour financer la croissance et le développement du portefeuille d'actifs du groupe Renner Energies, via la société Renner Energies NV.

1.2 Contenu du présent document

Cette étude d'impact, réalisée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale, analyse les contraintes environnementales du site d'étude depuis les caractéristiques intrinsèques du milieu (climatologie, géologie, faune et flore, paysage...) jusqu'au contexte humain et socio-économique.

Cette étude est organisée de la façon suivante :

- Rappel du contexte réglementaire de l'étude d'impact requise pour le projet ;
- Description du projet et de ses caractéristiques techniques ;
- Etat actuel de l'environnement correspondant à l'analyse de l'ensemble des contraintes, réglementaires ou non, liées au secteur d'étude, afin d'en étudier la faisabilité du point de vue de l'environnement physique, naturel, humain et paysager ;
- Raisons du choix du projet ;
- Analyse des incidences notables du projet : qualification et, dans la mesure du possible, quantification des impacts ;
- Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets sur l'environnement et la santé ;
- Appréciation des impacts résiduels du projet et mesures de compensation envisagées ;
- Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement prises dans le cadre du projet ;
- Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 ;
- Conformité du projet avec les documents d'urbanisme ;
- Scénarii d'évolution du site des Vents des Closiaux ;
- Méthodes utilisées pour réaliser cette étude.
- Annexes

Afin de rendre plus accessible les informations contenues dans cette étude, une synthèse a été réalisée sous la forme d'un résumé non technique, faisant l'objet d'un document différent mais également intégré au dossier de demande d'autorisation environnementale.



2

2 Contexte réglementaire

2.1 Les installations classées pour la protection de l'environnement

Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées **inscrit les éoliennes à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), rubrique n°2980.**

Selon l'article L.511-1 du code de l'environnement, les ICPE correspondent aux « installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. ».

Les installations utilisant l'énergie mécanique du vent sont soumises au régime :

- D'autorisation lorsqu'elles comprennent au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW ;
- De déclaration pour les installations équipées d'aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW.

Le projet de parc éolien des Vents des Closiaux est équipé d'aérogénérateurs dont le mât mesure plus de 50 m, avec une hauteur de 200 m en bout de pale ; il est donc soumis au régime d'autorisation, qualifiée d'Autorisation Environnementale au sens de l'article L.512-1 du code de l'environnement.

2.2 L'autorisation environnementale

La procédure d'Autorisation Environnementale est initialement encadrée par trois textes : l'Ordonnance n°2017-80 et les Décrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatifs à l'autorisation environnementale, puis plus récemment par :

- L'Ordonnance n° 2020-7 du 6 janvier 2020 ;
- L'Ordonnance n°2022-534 du 13 avril 2022 ;
- L'Ordonnance 2022-1423 du 12 novembre 2022 ;
- La LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets ;
- La LOI n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ;
- La LOI n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte.

Elle est ainsi inscrite dans le code de l'environnement au sein d'un chapitre dédié et composé des articles L.181-1 à L.181-32 et R.181-1 à D.181-57.

L'objectif de l'Autorisation Environnementale est de simplifier et d'accélérer les procédures d'instruction et, le cas échéant, d'autorisation des projets tout en permettant :

- De ne pas diminuer le niveau de protection environnementale ;
- L'intégration en amont des enjeux environnementaux ;
- La simplification de la vie des entreprises ;
- Une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrue pour le porteur de projet.

Cette autorisation consiste à fusionner en une seule et même procédure plusieurs décisions pouvant être nécessaires à la réalisation d'un projet et relevant parfois de différentes législations. Ainsi, dans le cadre d'un projet éolien, l'Autorisation Environnementale vaut, lorsque le projet y est soumis où le nécessite :

- Dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° de l'article L. 411-2 ;
- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L.414-4 du code de l'environnement. Le dossier de demande d'autorisation environnementale doit ainsi justifier de l'absence d'incidences significatives sur le réseau Natura 2000 lorsque le projet est susceptible d'en générer ;
- Absence d'opposition à la déclaration d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) mentionnés au II de l'article L.214-3 du code de l'environnement, susceptibles d'avoir des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques ;
- Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité en application de l'article L. 311-1 du code de l'énergie ;
- Autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier ;
- Autorisations au titre des servitudes militaires, des servitudes radioélectriques, des abords des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables et des obstacles à la navigation aérienne ;
- Autorisation spéciale pour la modification de l'état ou de l'aspect d'une réserve naturelle existante ou en cours de constitution en application des articles L.332-6 et L.332-9 du code de l'environnement ;
- Autorisation spéciale pour la modification de l'état ou de l'aspect d'un monument naturel ou d'un site classé ou en instance de classement en application des articles L.341-7 et L.341-10 du code de l'environnement ;
- Autorisation spéciale pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et la réalisation de travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords, en l'application des articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine.

Par ailleurs, l'ordonnance et le décret n°2017-81 relatifs à l'Autorisation Environnementale opèrent certaines mises en cohérence au sein du code de l'environnement et d'autres codes (code de la construction et de l'habitat, code forestier, code de la santé publique, etc.). Parmi ces modifications, il est à noter l'ajout d'un article au sein du code de l'urbanisme, il s'agit de l'article R.425-29-2 qui stipule que « lorsqu'un projet d'installation d'éoliennes terrestres est soumis à autorisation environnementale en application du chapitre unique du titre VIII du livre Ier du code de l'environnement, cette autorisation dispense du permis de construire ».

L'Autorisation Environnementale est délivrée par le préfet de département.

Le contenu d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale relatif à un projet de parc éolien est détaillé par les articles R.181-13 et D.181-15-2 du code de l'environnement : parmi les pièces demandées figurent l'étude d'impact prévue par le III de l'article L. 122-1 et objet du présent document ainsi que l'étude de dangers mentionnée à l'article L.181-25.

Le schéma ci-après présente les principales étapes de la procédure d'autorisation environnementale (source : écologie.gouv.fr, 2017).

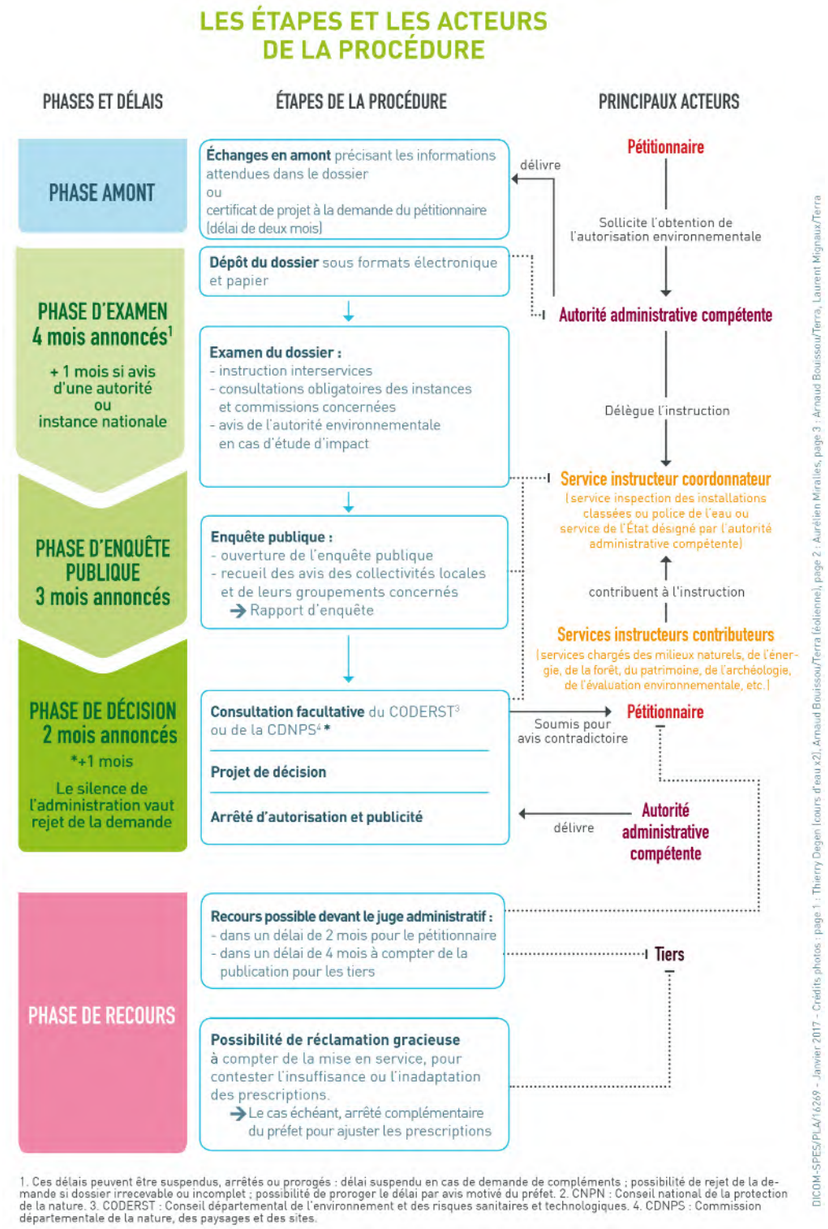


Figure 1. Etapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale

2.3 Le processus d'évaluation environnementale et l'étude d'impact

2.3.1 Généralités

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement.

Comme indiqué au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement, ce processus se décompose en trois étapes successives :

- L'élaboration par le maître d'ouvrage d'un rapport d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement, dénommé « étude d'impact » ;
- La réalisation des consultations pour avis, de l'Autorité Environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, du public et, le cas échéant, des autorités et organismes transfrontaliers ;
- L'examen par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'étude d'impact est requise pour les projets mentionnés en annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement. C'est le cas du présent projet de parc éolien, faisant partie de la catégorie de projets n°1-d) de l'annexe, correspondant aux « parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ».

L'étude d'impact fait alors partie des pièces nécessaires à l'instruction de l'autorisation environnementale (cf. Chapitre 1.4.2), conformément à l'article 1 du décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017.

2.3.2 Contenu de l'étude d'impact

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre.
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu de l'étude d'impact, composée, en substance, des parties suivantes :

- Un résumé non technique ; celui-ci fait l'objet ici d'un document autonome.
- Une description du projet, en particulier de sa localisation, de ses caractéristiques physiques, des principales caractéristiques de sa phase opérationnelle et une estimation des types et des quantités de résidus d'émissions attendus (dont le bruit, la lumière et les déchets entre autres) pendant les phases de construction et de fonctionnement.
- Une description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel (aspects architecturaux et archéologiques) et le paysage.
- Scénario de référence : une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles).
- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir résultant, entre autres, de l'utilisation des ressources naturelles, de l'émission de polluants, des risques pour la santé humaine, le

patrimoine culturel ou l'environnement, des incidences sur le climat, des technologies et substances utilisées.

- Une analyse des incidences cumulées du projet avec les autres projets connus,
- Une description des incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs, qui comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire ce risque.
- Une description des solutions de substitution raisonnables examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
- Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que le cas échant d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures.
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.
- Le cas échéant, une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

A noter que conformément à l'article R.122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à l'avis de l'autorité environnementale compétente dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique, ainsi que la réponse du maître d'ouvrage à cet avis.

2.3.3 Transposition de l'arrêté du 26 août 2011 au contenu de l'étude d'impact

Pour un projet éolien, certaines thématiques doivent être abordées dans l'étude d'impact afin de prendre en compte l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par arrêtés du 6 novembre 2014, du 11 mai 2015, du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ces thématiques particulières sont les suivantes :

Tableau 3. Thématiques particulières de l'étude d'impact dont l'approche doit suivre l'arrêté

Thématique concernée	Réglementation en vigueur
Volet acoustique	Le seuil déclenchant le critère d'émergence est de 35 dB. Les émergences maximales admissibles sont 5 dB le jour et 3 dB la nuit. Le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB pour le jour et de 60 dB la nuit à l'intérieur de la zone réglementée. Un critère de tonalité marquée est instauré. Les mesures acoustiques, réalisées pour vérifier le respect des dispositions, sont effectuées selon le projet de norme NF 31-114.
Effet stroboscopique	En France, il n'existe pas de valeur réglementaire concernant la perception des effets stroboscopiques. Le système français s'inspire d'un document basé sur le modèle allemand, le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en région Wallonne » pour poser quelques règles en la matière. Ainsi, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas le bâtiment plus de trente heures par an et une demi-heure par jour.
Champs magnétiques	De la même manière, en matière de champs magnétiques, le système français prenait en compte les prescriptions émises par l'Organisation Mondiale de la Santé. Aujourd'hui, l'arrêté du 26 août 2011 impose ces prescriptions de la manière suivante : « l'installation est implantée de telle sorte que les habitants ne sont pas exposés à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 micro-teslas à 50 – 60 Hz ».
Faune flore	L'arrêté du 26 août 2011 précise :« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au II de l'article 2.3. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de télé-service, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil. ».
Démantèlement et remise en état du site	Sans changer les principes de remise en état des sites contenus dans la législation antérieure, l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification de l'arrêté du 26 août 2011 complète la réglementation en précisant à quelles opérations de démantèlement et de remise en état du site les projets éoliens terrestres sont soumis. Il s'agit de quatre opérations : • Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ; • L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle (sauf dérogation par demande auprès du préfet) ; • La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état ; • Et la réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. A partir du 1er janvier 2024, au minimum 95 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés doivent être réutilisés ou recyclés (et 45% de la masse du rotor depuis le 1er janvier 2023).

2.3.4 Information préalable de la commune d'implantation et des communes limitrophes

L'article L181-28-2 du code de l'environnement demande que les porteurs de projet éolien adressent aux maires de la commune concernée et des communes limitrophes, un mois au moins avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale, le résumé non technique de l'étude d'impact.

Dans un délai d'un mois à compter de l'envoi du résumé non technique et après délibération du conseil municipal, le maire de la commune d'implantation du projet adresse au porteur de projet ses observations sur le projet. En l'absence de réaction passé ce délai, le maire est réputé avoir renoncé à adresser ses observations.

Le porteur de projet adresse sous un mois une réponse aux observations formulées, en indiquant les évolutions du projet qui sont proposées pour en tenir compte.

2.3.5 Avis de l'Autorité environnementale et des collectivités territoriales et groupements associés

Afin d'aider à sa décision, l'autorité compétente pour autoriser le projet transmet pour avis l'étude d'impact, et plus largement le dossier de demande d'autorisation environnementale, à l'Autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

La notion de délivrance d'un avis par l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impact est introduite dans la législation française par loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005, portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement. Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 fixe le rôle de cette autorité appelée également Autorité environnementale : l'avis qu'elle émet sur l'étude d'impact des projets se prononce sur la qualité du document et sur la manière dont l'environnement est pris en compte par le projet.

L'avis des collectivités territoriales et de leurs groupements associés, visant également à se prononcer notamment sur l'étude d'impact, est quant à lui introduit dans la législation française par l'ordonnance n°2016- 1058 du 3 août 2016.

Conformément aux dispositions de l'article R.122-7 du code de l'environnement, dès lors que l'Autorité environnementale et les collectivités territoriales et leurs groupements associés reçoivent les dossiers d'étude d'impact et de demande d'autorisation, ils disposent d'un délai de deux mois, dans le cas des projets de parcs éoliens, pour émettre leur avis. Au-delà de ce délai, il est considéré qu'aucune observation n'est émise.

Une fois ces avis reçus par l'autorité compétente, elle les transmet au maître d'ouvrage. Ces avis ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai imparti sont également joints au dossier d'enquête publique afin d'éclairer le public sur la manière dont le maître d'ouvrage a pris en compte les enjeux environnementaux.

Il est à noter qu'en complément des avis mentionnés ci-avant, l'autorité compétente pour autoriser le projet s'appuie sur les conclusions de l'enquête publique et, le cas échéant, sur les consultations transfrontalières réalisées.

L'article 16 de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (Aper) a créé l'article L. 211-9 du code de l'énergie qui prévoit qu'à compter du 10 septembre 2023, un porteur de projet d'énergies renouvelables (ENR) d'une puissance installée supérieure ou égale à un seuil, dépendant du type d'énergie utilisée, et dont l'installation est située en dehors d'une zone d'accélération où les communes souhaitent prioritairement voir des projets d'ENR s'implanter, organise un comité de projet. Il s'agit ainsi de "garantir la bonne inclusion de la commune d'implantation et des communes limitrophes dans la conception du projet, au plus tôt et en continu", souligne le ministère de la Transition énergétique dans un guide sur la planification des énergies renouvelables destiné aux élus locaux(Lien sortant, nouvelle fenêtre).Le comité doit donc inclure les différentes parties prenantes concernées par le projet, notamment les communes et les établissements publics de coopération intercommunale dont elles sont membres, ainsi que les représentants des communes limitrophes.

Située en dehors d'une zone d'accélération des ENR, le projet des Vents des Closiaux a donc mis en place un comité de projet associé au parc éolien.

2.4 Bilan des autres autorisations ou décisions emportées par l'autorisation environnementale dont relève ou ne relève pas le présent projet

2.4.1 L'autorisation de défrichement

Le terme de défrichement concerne « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière » et « toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. » (article L.341-1 du code forestier (nouveau)).

Comme l'indique l'article L.341-3, « *nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». Certaines exceptions existent néanmoins : elles sont définies par l'article L.342-1 qui mentionne notamment les défrichements « *dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil* ».

Dans le cas du département d'Ille et-Vilaine, le seuil d'exemption de demande de défrichement dans un espace boisé est fixé à 1 ha d'un seul tenant. Les emprises du projet de parc éolien des Vents des Closiaux n'auront pas d'impact sur les boisements recensés à proximité de la ZIP. Ainsi, aucune demande de défrichement ne sera donc nécessaire.

2.4.2 L'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie

Sous réserve de l'article L. 311-6 du code de l'énergie, l'exploitation de toute nouvelle installation de production d'électricité est subordonnée à l'obtention d'une autorisation administrative.

En application du premier alinéa de l'article L. 311-6 et de l'article R.311-2 du même code, les installations utilisant l'énergie mécanique du vent sont réputées autorisées dès lors que la puissance électrique installée est inférieure ou égale à 50 MW.

Au-delà de ce seuil, ces installations doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation en application du décret n° 2016-68713.

Le parc éolien des Vents des Closiaux développera une puissance maximale compris entre autour de 12 MW (< 50MW) ; il bénéficiera donc d'une autorisation tacite d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie.

2.4.3 Dérogation relative aux espèces protégées

2.4.3.1 Statuts réglementaires des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les :

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'Environnement.

Plusieurs dispositions sont prises dans le droit français :

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article R. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

2.4.3.2 Principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement, qui stipule que :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

- *1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*
- *2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*
- *3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;*
- *4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites. »*

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, ou du ministre chargé des pêches maritimes lorsqu'il s'agit d'espèces marines (article R. 411-1 du Code de l'Environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 impose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

À ce titre, plusieurs arrêtés ont été adoptés au regard des différents groupes taxonomiques, et sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4. Synthèse des textes de protection de la faune et de la flore

Groupe	Niveau national	Niveau régional et/ou départementale
Flore	**Arrêté du 20 janvier 1982** (modifié par l'arrêté du 31 août 1995) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	**Arrêté du 23 juillet 1987** relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale
Mollusques	**Arrêté du 23 avril 2007** fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	-
Insectes	**Arrêté du 23 avril 2007** fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	-
Reptiles-Amphibiens	**Arrêté du 8 janvier 2021** modifié fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire **Arrêté du 9 juillet 1999 (modifié par l'arrêté du 27 mai 2009)** fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-
Oiseaux	**Arrêté du 29 octobre 2009** fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire **Arrêté du 9 juillet 1999 (modifié par l'arrêté du 27 mai 2009)** fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-
Mammifères dont chauves-souris	**Arrêté du 23 avril 2007** modifié fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection **Arrêté du 9 juillet 1999 (modifié par l'arrêté du 27 mai 2009)** fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-

Des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du Code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 en précise les conditions de demande et d'instruction.

2.4.3.3 Dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article L. 411-2 du Code de l'Environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

« 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- *a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;*
- *b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;*
- *c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;*
- *d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;*
- *e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».*

La dérogation est dans la plupart des cas accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

La décision (autorisation ou refus) peut être délivrée par le Préfet de département ou le Ministre en charge de l'Environnement (cf. Article R.411-6 du Code de l'Environnement), après le retour émanent du Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature (CSRPN) ou du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN - cf. article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées) selon le type de demande.

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien dans un état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet repose sur des raisons impératives d'intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées dans un bon état de conservation.

Le projet éolien des Vents des Closiaux génère des impacts résiduels sur des espèces protégées, et notamment les chiroptères, nécessitant la réalisation d'une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

2.4.4 Evaluation des incidences Natura 2000

Conformément au I de l'article L.414-4 du code de l'environnement, « lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après « Evaluation des incidences Natura 2000 » :

1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage. ».

L'article R.414-19 dresse la liste de ces documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions devant faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 parmi lesquelles figurent « les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2 » du code de l'environnement.

Le projet de parc éolien des Vents des Closiaux est soumis à évaluation environnementale et par conséquent à évaluation des incidences Natura 2000. L'évaluation des incidences constitue une obligation, que le territoire couvert par le projet ou que sa localisation géographique « *soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000* » (II du R.414-19).

L'évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. Son contenu est fixé par l'article R.414-23 du code de l'environnement ; il comporte :

- Une présentation simplifiée du projet accompagné d'une carte permettant de localiser le site d'implantation et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par des impacts liés au projet ;
- Un plan de situation détaillé si le site du projet concerne un périmètre Natura 2000 ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans l'affirmative, la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés devra être jointe et justifiée ;
- En cas d'incidences potentielles sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le dossier d'évaluation devra analyser les impacts du projet, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites ;
- En cas d'impacts significatifs avérés, l'évaluation des incidences présentera les mesures d'évitement et de réduction mises en place. Si des impacts significatifs subsistent malgré ces mesures, l'évaluation exposera les solutions alternatives envisageables et les raisons ayant mené au projet retenu, les mesures compensatoires mise en place ainsi que l'estimation des dépenses et les modalités de prise en charge de ces mesures compensatoires.

La présente étude d'impact intègre les éléments exigés par l'article R.414-23 du code de l'environnement.

2.4.5 L'étude préalable sur l'économie agricole

Le Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime impose la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole pour les projets soumis à étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

- Dont l'emprise est située en tout ou partie :
  - Soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - Soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - Soit, en l'absence de document d'urbanisme, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- Dont la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées aux alinéas précédents est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Le Préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs

départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

Le projet de parc éolien des Vents des Closiaux est soumis à étude d'impact de façon systématique au sens de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Son implantation concerne par ailleurs des terres agricoles.

Pour autant, **son exploitation immobilisera 0,36 ha de ces terres cultivées ce qui est inférieur au seuil de 5 ha fixé dans le département d'Ille-et-Vilaine.**

Ainsi, la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole n'est pas nécessaire dans le cadre du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale et n'est donc pas intégrée à l'étude d'impact.

2.4.6 Dossier loi sur l'eau

Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau des installations, ouvrages, travaux ou activités, figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 et suivants du Code de l'environnement.

Ainsi, pour tout projet entrainant assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, lorsque la zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 ha, l'opération est soumise à autorisation au titre de la rubrique 3310 de la loi sur l'eau ; et, lorsque cette surface est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha, l'opération est soumise à déclaration au titre de cette même rubrique.

Le projet entraine la destruction de de moins de 1 000 m² de zones humides (soit moins de 0,1 ha). Le projet n'est donc pas soumis au dossier loi sur l'eau au titre de la rubrique 3310. D'autre part, le projet ne génère pas d'impact sur les milieux aquatiques (absence de pompage ou rejet d'eau sauf cas accidentel, absence de travaux sur cours d'eau...). A ce titre, il n'est donc pas soumis à DLE pour d'autre rubriques.

2.5 L'information et la participation du public

Le processus d'information et de participation du public à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement a été renforcé par l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 et le décret n°2017-626 du 25 avril 2017.

2.5.1 Concertation préalable

La concertation préalable vise à favoriser la participation du public en amont du dépôt de la Demande d'Autorisation Environnementale. Selon l'article L.121-15-1 du code de l'environnement, ce processus peut concerner différents types de projets, plans ou programmes ; les projets de parcs éoliens tels que celui de Poligné - Pancé entrent dans la catégorie des « projets assujettis à une évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 et ne donnant pas lieu à saisine de la Commission nationale du débat public en application de l'article L. 121-8. ».

La concertation préalable est d'une durée minimale de quinze jours et d'une durée maximale de trois mois.

Quinze jours avant le début de celle-ci, le public est informé des modalités et de la durée de la concertation par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par la concertation. Le bilan de cette concertation est rendu public. Le maître d'ouvrage indique les mesures qu'il juge nécessaires de mettre en place pour répondre aux enseignements qu'il tire de la concertation.

L'organisation d'un tel dispositif peut être mise en place à l'initiative du maître d'ouvrage, soit selon des modalités qu'il fixe librement, soit sous l'égide d'un garant. En l'absence d'une telle initiative, l'autorité compétente pour autoriser le projet peut imposer par décision motivée au maître d'ouvrage du projet d'organiser une concertation préalable. En outre, le représentant de l'Etat, dans le cas présent le Préfet, apprécie la recevabilité de la demande de concertation et décide de l'opportunité d'organiser une telle concertation ; le cas échéant, il fixe la durée et l'échelle territoriale de la participation qui sera mise en œuvre.

Le développement du présent projet n'a pas fait l'objet d'un débat public, ni d'une concertation préalable comme définie à l'article L. 121-16 du code de l'environnement. Toutefois des actions d'information et de concertation ont été menées pour informer et échanger avec les élus et la population locale. Ces actions sont présentées au chapitre *5.4 Bilan de la concertation préalable volontaire*

2.5.2 L'enquête publique

Une fois le dossier de demande d'autorisation environnementale déposé, la phase d'enquête publique entre dans le processus d'instruction du dossier à la suite de la réception des avis de l'Autorité Environnementale et des collectivités territoriales ainsi qu'aux retours des avis conformes nécessaires pour assurer la continuité de la procédure. Cette enquête a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2 du code de l'environnement. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (article L.123-1 du code de l'environnement).

La loi « industrie verte » du 23 octobre 2023 a introduit une réforme majeure dans la procédure d'enquête publique pour les demandes d'autorisation environnementale. Elle établit à 3 mois la durée de la consultation publique pour permettre une participation approfondie (Article L.181-10-1 du Code de l'Environnement). Dans le cadre de cette enquête publique, 2 réunions publiques doivent être organisées à minima, une au lancement et une à la clôture de la consultation. La procédure est dématérialisée par défaut, avec l'utilisation d'une plateforme dédiée pour consulter les documents, déposer des avis et suivre les réponses. Un commissaire enquêteur ou, si nécessaire, une commission d'enquête, pilote le processus et garantit une information complète et transparente.

Le public doit être informé de la tenue de l'enquête au moins quinze jours avant son ouverture et durant celle-ci, et ce par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête, ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, plan ou programme, par voie de publication locale. Le dossier d'enquête publique est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête. Il reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public.

Pendant l'enquête publique, si la personne responsable du projet estime nécessaire d'apporter à celui-ci ou à l'étude d'impact des modifications substantielles, l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête peut, après avoir entendu le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête, suspendre l'enquête pendant une durée maximale de six mois. Cette possibilité de suspension ne peut être utilisée qu'une seule fois. Pendant ce délai, le nouveau projet accompagné de l'étude d'impact intégrant ces modifications est transmis pour avis à l'Autorité Environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements. A l'issue de ce délai et après que le public eut été informé des modifications apportées, l'enquête est prolongée d'une durée d'au moins trente jours.

Si, à la suite des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, la personne responsable du projet estime souhaitable d'apporter à celui-ci des changements qui en modifient l'économie générale, elle peut demander à l'autorité organisatrice d'ouvrir une enquête complémentaire portant sur les avantages et inconvénients de ces modifications pour le projet et pour l'environnement.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête. Le rapport doit faire état des observations et propositions qui ont été produites pendant la durée de l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage.

Le Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées a fixé le rayon d'affichage pour l'enquête publique à 6 km pour les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres.

Les communes concernées par l'affichage de l'enquête publique pour le projet éolien des Vents des Closiaux sont présentées dans le tableau suivant.

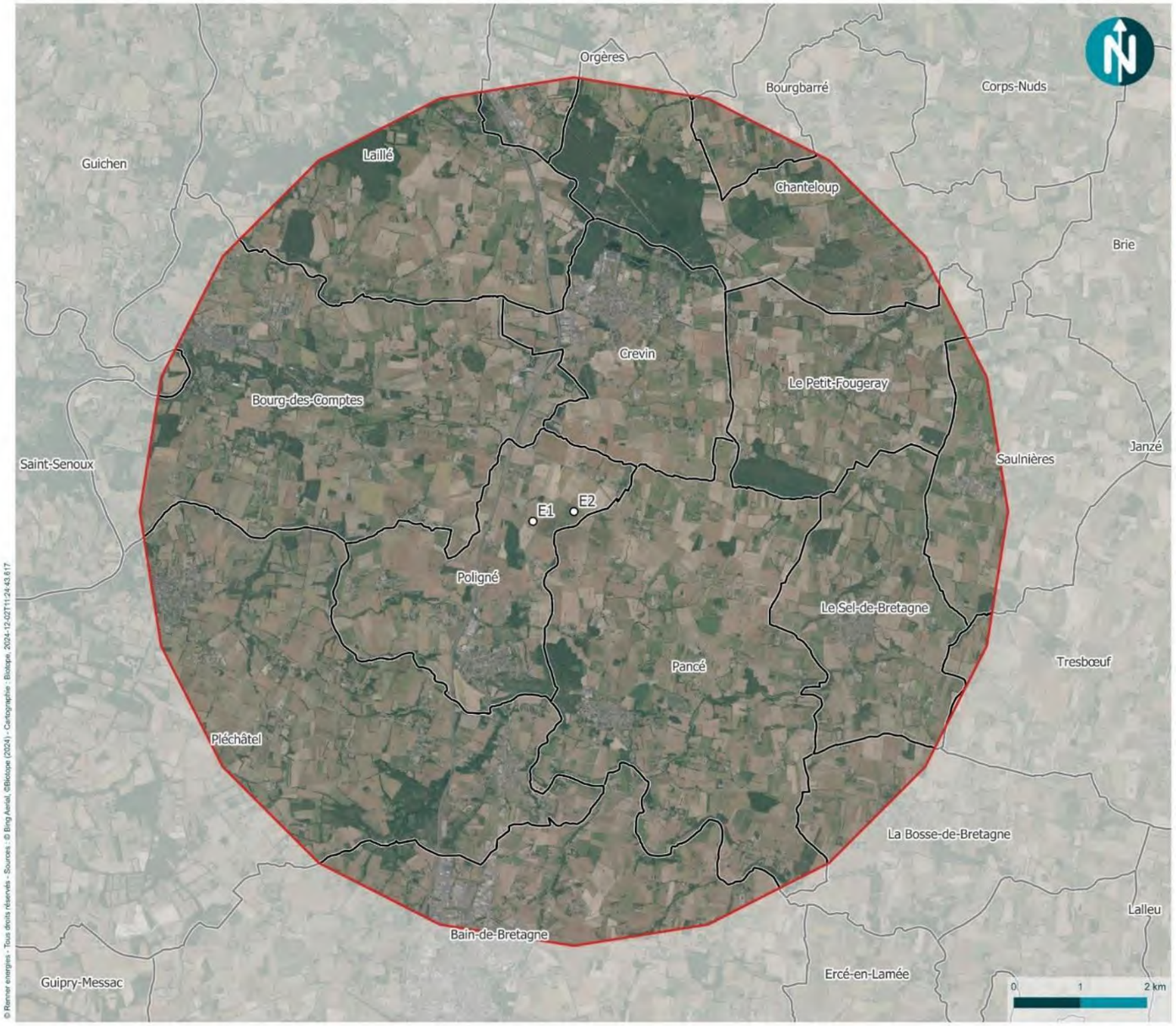
Tableau 5. Communes concernées par l'affichage de l'enquête publique relative au projet éolien des Vents des Closiaux

Nom de la commune	Département	Code INSEE
Bain de Bretagne	Ille-et-Vilaine	35012
Bourgbarré		35032
Bourg-des-Comptes		35033
Chanteloup		35054
Crévin		35090
Guichen		35580
Pléchâtel		35221
La Bosse-de-Bretagne		35030
Laillé		35139
Le Petit-Fougeray		35218

2 Contexte réglementaire

Le Sel-de-Bretagne		35322
Orgères		35028
Pancé		35212
Poligné		35231
Saulnières		35321

2 Contexte réglementaire



Renner energies
Développer à vos côtés

Périmètre d'affiche de l'enquête publique
Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

- Implantation des éoliennes
- Périmètre de l'affichage public (6 km)
- Limites communales

biotope

Carte 1 : Périmètre d'affichage de l'enquête publique



3

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

3.1 Aires d'étude

Afin de bien comprendre tous les enjeux liés à un projet, il convient de définir l'aire d'étude sur laquelle va porter l'étude d'impact. La surface de l'aire d'étude doit être pertinente par rapport d'une part aux caractéristiques du projet et d'autre part aux enjeux environnementaux du site. Les paragraphes ci-dessous reprennent la définition des aires d'étude pour chaque thématique présentée dans la partie méthodologie (*cf.Méthodologie de l'étude d'impact p.702*).

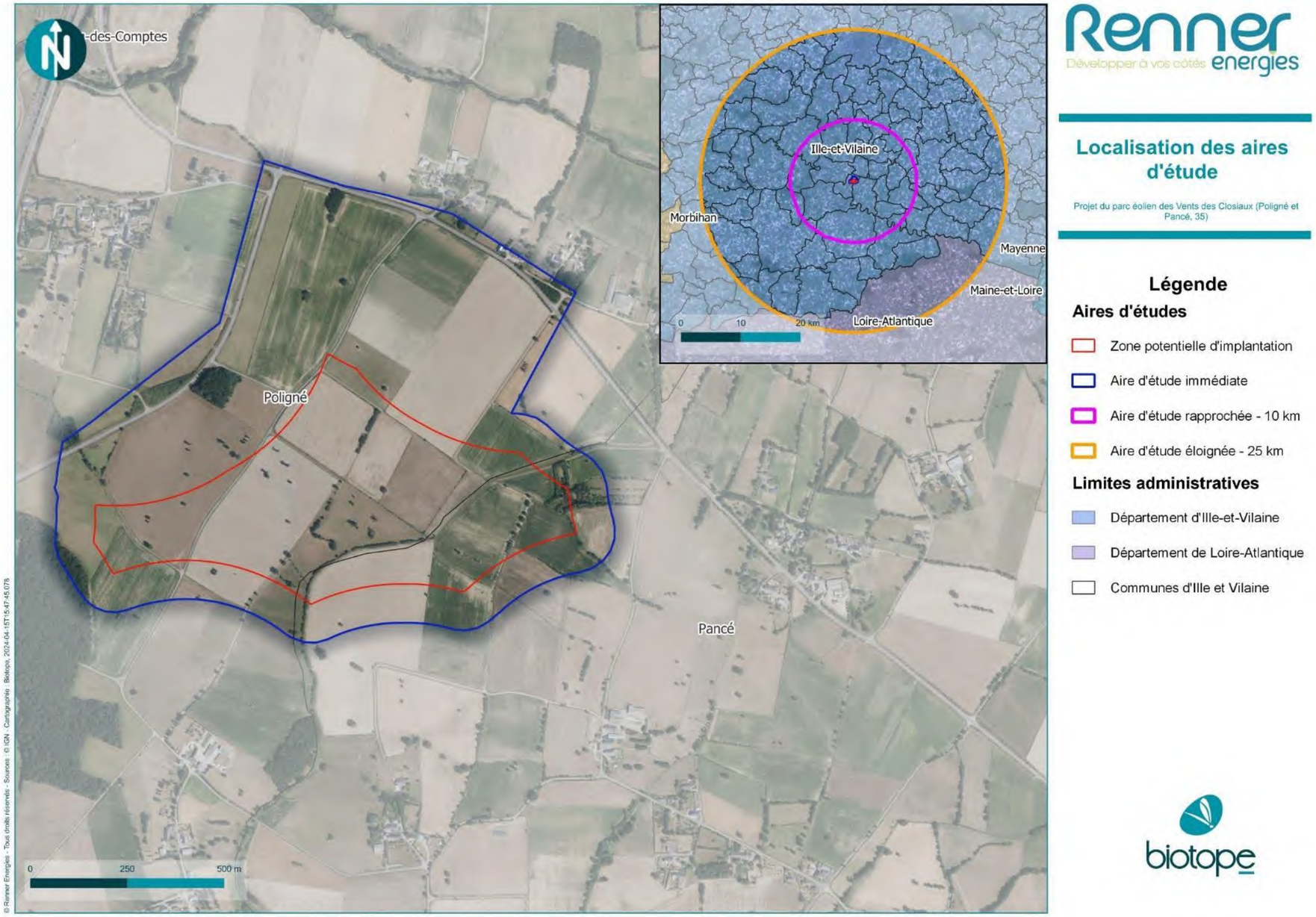
3.1.1 Aires d'étude Milieu naturel

Quatre aires d'études sont distinguées dans l'analyse du milieu naturel.

Autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP), trois aires d'études ont été définies pour l'organisation des prospections de terrain et l'analyse des sensibilités associées aux habitats naturels et espèces. Ces aires d'études s'appuient sur les préconisations du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation 2020).

Tableau 6. Caractéristiques des aires d'études et de la zone d'implantation potentielle

Aires d'étude	Caractéristiques
Zone d'implantation potentielle (ZIP) 39,87 ha	La zone d'implantation potentielle est la zone du projet de parc éolien où peut être envisagée l'implantation des éoliennes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation, règlement d'urbanisme). Il s'agit également de la zone d'étude de l'insertion fine des éoliennes vis-à-vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels. La ZIP est localisée entièrement sur les communes de Poligné et Pancé.
Aire d'étude immédiate (AEI) Environ 117,38 ha	Cette aire d'étude correspond à la ZIP et à ses abords immédiats (plus ou moins 100 m autour de la ZIP, prise en compte des limites de parcelles). Il s'agit de la zone d'étude de l'insertion fine de l'ensemble des emprises du projet (éoliennes, plateformes, poste de livraison, câblage électrique, chemins d'accès travaux et aménagements connexes vis à vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels) et des effets du chantier adaptés en début de mission en fonction des connaissances sur le projet. Il s'agit de la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques. Elle vise l'état initial complet des milieux naturels, de la faune et de la flore, en particulier : • Inventaire des oiseaux et des chauves-souris, de la flore et des habitats naturels ; • Collecte opportuniste des informations concernant les autres groupes de faune ; • Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires. Deux communes intersectent l'aire d'étude immédiate : Poligné et Pancé.
Aire d'étude rapprochée Environ 33 939 ha	Il s'agit de la zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise (atteintes fonctionnelles), en particulier sur l'avifaune et les chiroptères.
	L'expertise s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie, de la consultation d'acteurs ressources et sur des observations de terrain. Au regard des types de milieux présents à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et aux caractéristiques des groupes d'espèces considérés, et afin de disposer d'un périmètre d'étude commun avec les composantes physique et humaine, **cette aire d'étude correspond à une zone tampon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.** Vingt-huit communes intersectent l'aire d'étude rapprochée retenue pour l'analyse du milieu naturel. Elles sont toutes localisées dans le département d'Ille-et-Vilaine : Bain-de-Bretagne, La Bosse-de-Bretagne, Bourgbarré, Bourg-des-Comptes, Brie, Bruz, Chanteloup, Corps-Nuds, La Couyère, Crevin, Ercé-en-Lamée, Guichen, Guignen, Janzé, Laillé, Lalleu, Guipry-Messac, Orgères, Pancé, Le Petit-Fougeray, Pléchâtel, Poligné, Saint-Malo-de-Phily, Saint-Senoux, Saulnières, Le Sel-de-Bretagne, Tresboeuf et Pont-Péan.
Aire d'étude éloignée Environ 200 778 ha	L'aire d'étude éloignée correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée. Elle englobe tous les impacts potentiels du projet : • Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. • Analyse des effets cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. **Elle correspond à une zone tampon de 25 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate pour la recherche des zonages d'inventaire du patrimoine naturel, de l'analyse du Schéma Régional de Cohérence Ecologique et pour l'analyse des effets cumulés.** Cette distance permet d'appréhender, dans la limite des connaissances disponibles, tous les potentiels impacts sur la faune volante (oiseaux et chiroptères) pouvant interagir avec la zone de projet. Le tampon de 25 km permet également de disposer d'un périmètre d'étude commun avec les composantes physique, humaine et paysagère. Ce tampon est généralement fixé à 20km mais il a été étendu afin : - De prendre en compte les recommandations de la DREAL Bretagne concernant le volet chiroptères suite à la pré-consultation réalisée - D'intégrer le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV) de Rennes L'aire d'étude éloignée intersecte 100 communes localisées au sein de deux départements : l'Ille-et-Vilaine (90 communes), et La Loire Atlantique (10 communes).



Carte 2. Localisation des aires d'étude pour le milieu naturel

3.1.2 Aires d'étude Milieu physique

La notion d'aire d'étude est complexe pour le compartiment physique, qui regroupe de nombreuses thématiques se décrivant à des échelles très différentes. Ci-dessous, les exemples de thématiques et de leur aire d'étude respective témoignent de cette complexité :

- Contexte géographique, topographique, géologique, climat… : l'approche générale du contexte se base sur une analyse à l'échelle du territoire de la commune concernée (risques naturels), des communes environnantes (topographie), voire du département ou de la région (reliefs, climat) ; avec ensuite une approche plus détaillée sur et à proximité immédiate du projet (géologie, topographie locale…) ;
- Hydrogéologie : d'un point de vue général la caractérisation des eaux souterraines est fondée sur l'aquifère en présence (périmètre de la ou des masse(s) d'eau souterraine(s) défini par l'Agence de l'eau Loire Bretagne), une analyse plus précise peut être menée sur et à proximité immédiate du projet ;
- Eaux superficielles : la description des eaux superficielles porte sur le bassin versant de la masse d'eau concernée ou sur le sous bassin (hydrologie).

Afin toutefois d'apporter un repère géographique lors de la lecture de la présente étude, l'analyse du milieu physique se fait à l'échelle de l'aire d'étude immédiate retenue pour le milieu naturel. Elle correspond à l'aire au sein de laquelle ont été étudiées les variantes d'implantation (ZIP) et ses abords immédiats.

3.1.3 Aires d'étude Milieu humain

Le compartiment Milieu humain regroupe différentes thématiques se décrivant à des échelles très différentes (acoustique, commodités de voisinage et santé publique, sécurité publique, impacts économiques).

Afin d'apporter un repère géographique lors de la lecture de la présente étude, l'analyse garde pour repère central une aire d'étude immédiate correspondant à 2 km autour de la zone d'implantation potentielle notamment pour l'analyse des élevages (exploitations agricoles).

Le rayon de 2 km s'appuie notamment sur le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MTE, 2020) qui rappelle les conclusions d'études étrangères et d'une étude menée par l'association « Climat Energie Environnement » (2010) sur l'évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers : « *si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (<2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés* ».

Concernant l'aire d'étude pour l'ambiance sonore, les points de mesures ont été réalisés au niveau des hameaux tout autour du projet. Cette implantation des points de mesures est présentée p.89.

L'étude des activités, des infrastructures de transport, de l'utilisation de l'espace aérien, des risques technologiques est réalisée à diverses échelles selon les données disponibles, allant de la ZIP à la région Bretagne.

3.1.4 Aire d'étude Paysage

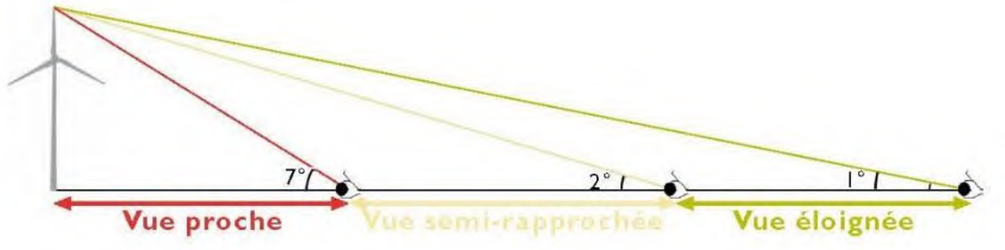
3.1.4.1 Eléments de compréhension

Pour mener correctement le volet paysager d'une étude d'impact d'un projet éolien et bien appréhender le territoire, la définition de plusieurs aires d'étude plus ou moins étendues est nécessaire. Ces aires d'étude sont définies à partir de l'impact visuel potentiel du projet éolien, lequel est directement lié à sa perceptibilité par l'œil de l'observateur. Cette perceptibilité dépend de la part prise par l'objet dans la scène perçue : c'est la taille apparente.

Généralement, trois classes de taille apparente sont distinguées :

- La vue proche : l'objet a une forte prégnance visuelle
- La vue semi-rapprochée : l'objet prend une place notoire dans le paysage
- La vue éloignée : l'objet est insignifiant dans le paysage

Les graphiques ci-contre illustrent la forte diminution de l'angle vertical de perception d'une éolienne lorsque l'observateur s'éloigne de quelques kilomètres. Ainsi, jusqu'à 1,5 km d'une éolienne de 180 m, le motif de l'éolienne a une forte prégnance visuelle. Jusqu'à 5 km, la vue est semi-rapprochée et le projet éolien est susceptible d'avoir un impact visuel significatif. Au-delà, cette diminution devient moins importante pour n'évoluer que très faiblement. Un chapitre spécifique est dédié à la définition des aires d'études afin de prendre en compte cet impact visuel ainsi que le contexte propre au projet (limites paysagères, enjeux concernant les principaux lieux de vie ou contexte patrimonial, etc…).



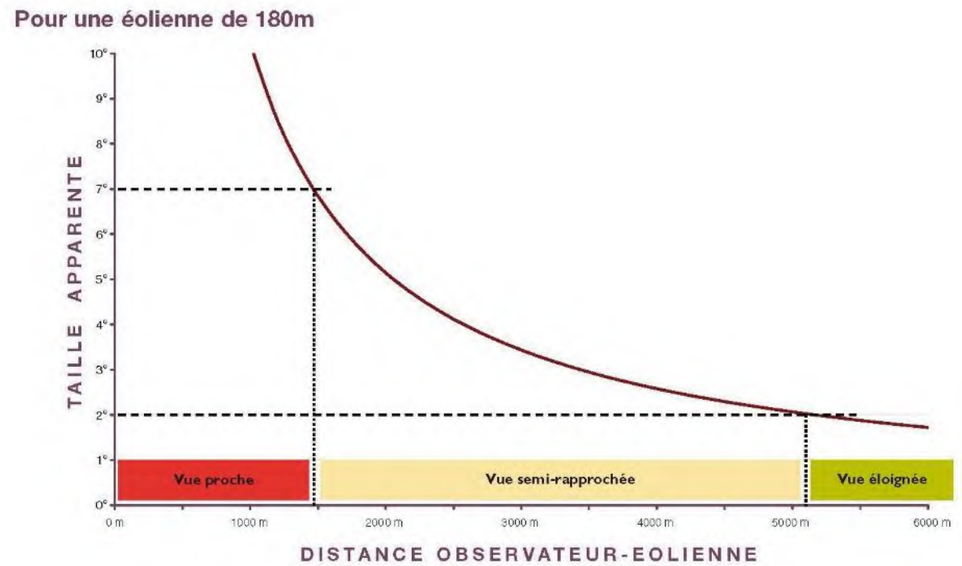


Figure 3 : Classes de taille apparente d'une éolienne, définies par l'angle de perception (en haut) et correspondance de ces classes pour une éolienne de 180m avec la distance observateur – éolienne (en bas). (PNR LAT, 2009)

Rappelons que le champ de la vision humaine présente différentes zones d'acuité :

- Champ visuel maximal : 220°
- Vision binoculaire : 120°
- Discrimination des couleurs et centre d'intérêt du regard : 60°
- Reconnaissance des symboles : 40°
- Lecture : 20°
- Acuité maximale du regard : 3 à 5°

L'angle du centre d'intérêt du regard de 50°- 60° sert de seuil pour différencier les covisibilités directes de celles indirectes.

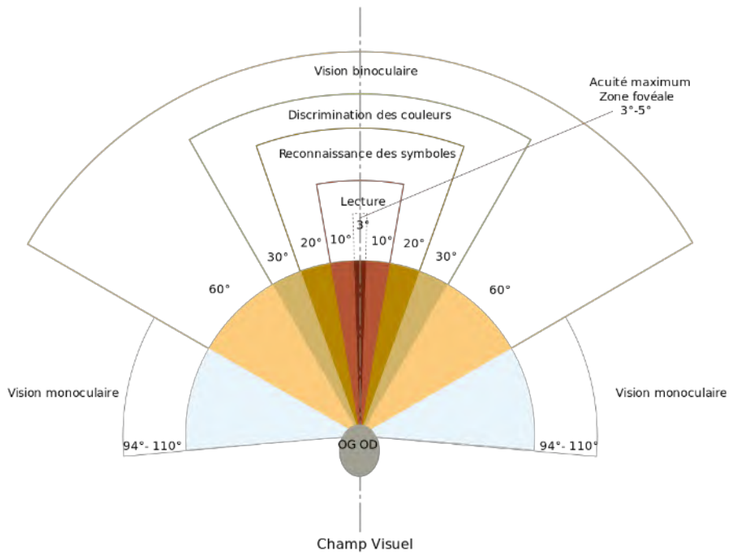


Figure 2 : Schéma du champ de vision humain (Source : Rheto)

3.1.4.2 Choix des aires d'études

Conformément au guide du MEEM, il est distingué 4 aires d'étude pour le volet paysage :

- La zone d'implantation potentielle (ZIP) ;
- Une aire d'étude immédiate ;
- Une aire d'étude rapprochée ;
- Une aire d'étude éloignée.

1) La zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation des éoliennes. Ses limites reposent sur la localisation des principales contraintes techniques, économiques, réglementaires et environnementales applicables au projet.

2) L'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres pouvant aller jusqu'à 2 ou 3 kilomètres, là où le projet éolien est susceptible d'avoir un impact visuel significatif (prégnance visuelle des éoliennes du fait de leur proximité, rapport d'échelles modifié avec les éléments constitutifs du paysage). Elle permet d'étudier les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes ainsi que les perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien » depuis les espaces habités et fréquentés proches de la ZIP.

L'aire d'étude immédiate a été portée à 2 km autour de la ZIP, intégrant les principaux bourgs et hameaux. Elle est à proximité de la RN137 (à un peu plus de 400 mètres). L'aire d'étude immédiate s'intègre dans un contexte rural bocager et est traversée par de nombreux cours d'eau.

3) L'aire d'étude rapprochée

Cette aire d'étude permet d'étudier les structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. Elle permet d'analyser le fonctionnement visuel, la perception du site d'implantation du projet et de ses environs. Les points de vue et les lieux fréquentés sont recherchés et analysés au sein de cette aire d'étude. L'analyse est conduite à l'échelle des bassins de vie. C'est également l'échelle privilégiée de l'étude des effets cumulés avec les autres parcs éoliens, existants ou en projet. L'aire d'étude rapprochée a été définie en s'appuyant sur les grandes lignes topographiques et paysagères du territoire qui dessinent naturellement le bassin visuel principal du projet.

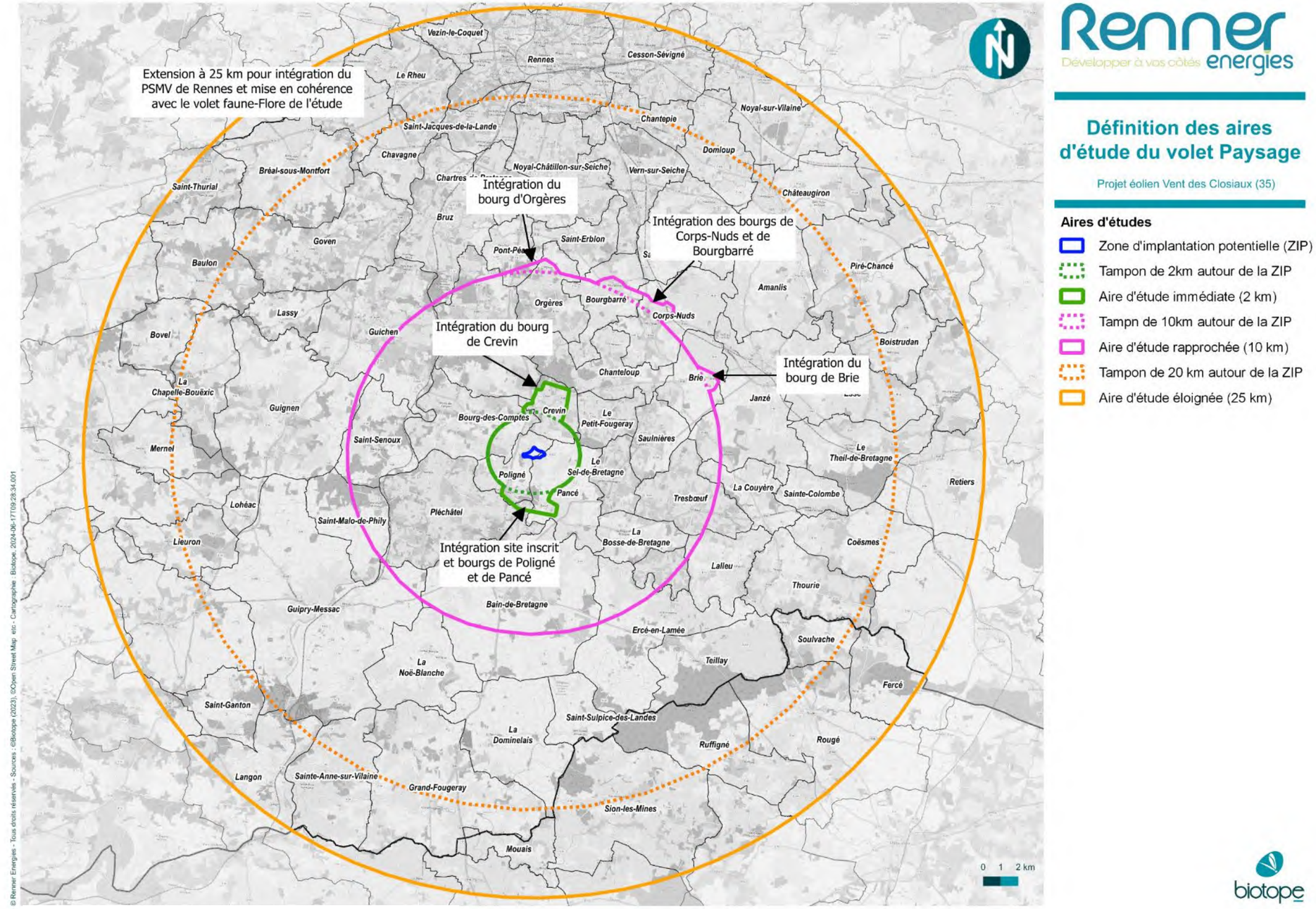
L'aire d'étude rapprochée comprend une zone portée à une dizaine de km autour de la ZIP. Elle surplombe la ZIP, comportant à la fois une vaste succession de crêtes bocagères, ponctuées de bourgs, hameaux et villages et la commune de Bain-de-Bretagne. A noter que le réseau bocager est plus dense sur les hauteurs. Elle comprend un vaste enchevêtrement de routes départementales.

4) L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée (AEE) est la zone qui englobe les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). Elle permet de situer le projet dans son contexte (unités paysagères) et de délimiter le bassin visuel maximal du projet. Cette aire permet d'apprécier la prégnance du projet éolien dans son environnement plus large.

L'aire d'étude éloignée a été étendue pour ce projet et se base sur une zone tampon de 25 km autour de la ZIP. Cet élargissement permet d'intégrer notamment une partie de la ville de Rennes (centre historique et patrimonial, qui fait l'objet d'un Plan de sauvegarde et de mise en valeur), principal bassin de vie (capitale bretonne). Cette aire est également mise en cohérence avec le volet écologique de l'étude d'impact.

Remarque : Au-delà de ce périmètre éloigné les éoliennes peuvent demeurer visibles, mais de façon marginale : elles ne sont visibles que lorsque les conditions météorologiques sont optimales : absence de nuages, de brume, de poussière, de convection thermique, etc., à cette distance un parc éolien n'occupe qu'une portion infime du champ visuel.



Renner Développer à vos côtés energies

Définition des aires d'étude du volet Paysage

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Tampon de 2km autour de la ZIP
- Aire d'étude immédiate (2 km)
- Tampn de 10km autour de la ZIP
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Tampon de 20 km autour de la ZIP
- Aire d'étude éloignée (25 km)

biotope

Carte 3 : Aires d'étude (précisions sur les extensions de périmètres)

3.2 Milieu physique

3.2.1 Contexte géographique et topographique

L'aire d'étude immédiate se situe à l'est de la région Bretagne au sud du bassin rennais dont le relief est constitué de plissements étirés d'ouest en est caractérisés comme unité paysagère « Crêtes de Bain de Bretagne ». Les villes et villages sont principalement au sommet des crêtes. Les points les plus élevés à l'est de la région sont inférieurs à 300 mètres, le point le plus haut se trouve en forêt de Paimpont à 258 m. L'ensemble armoricain plus à l'ouest est donc dominé par des paysages peu élevés aux dénivelés très doux et progressifs, même si localement le rehaussement et la reprise de l'érosion dans des roches plus résistantes découpent des vallées encaissées qui imposent leur rythme à ces paysages « en creux ». Cet ensemble se termine progressivement à l'est du Mené vers les collines de Bécherel.



Figure 4. Relief de la région Bretagne © Géobreizh.bzh (extrait de l'Atlas de Bretagne / Atlas Breizh, Mikael Bodlore-Penlaez & Divi Kervella, Coop Breizh, 2011) – Ajout du site d'étude en rouge par Biotope.

Le relief au niveau de l'aire d'étude immédiate (AEI) illustre bien les plissements des Crêtes de Bain-de-Bretagne.

En effet, l'AEI est située entre deux plissements de 62 m NGF et de 70 m NGF avec en son centre un creux à 61 m NGF.

D'ouest en est, l'altitude varie entre 61m NGF et 68 m NGF avec un creux au centre de l'AEI à 56 m NGF. Du nord au sud, l'altitude varie entre 57 m NGF et 56 m NGF avec une altitude au centre de l'AEI de 64 m. L'altitude du bassin versant décroit vers le sud, ce qui correspond l'affluent qui descend vers le Semnon, correspondant également au creux d'est en ouest.

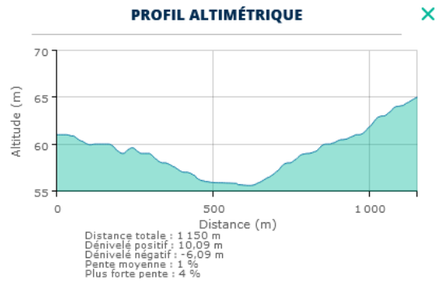


Figure 5 : Profil altimétrique ouest-est de l'AEI

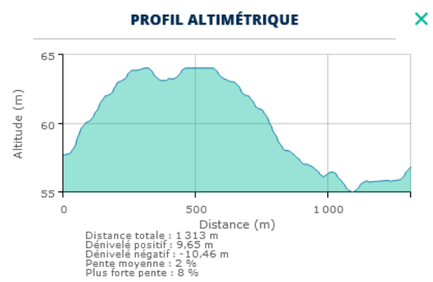


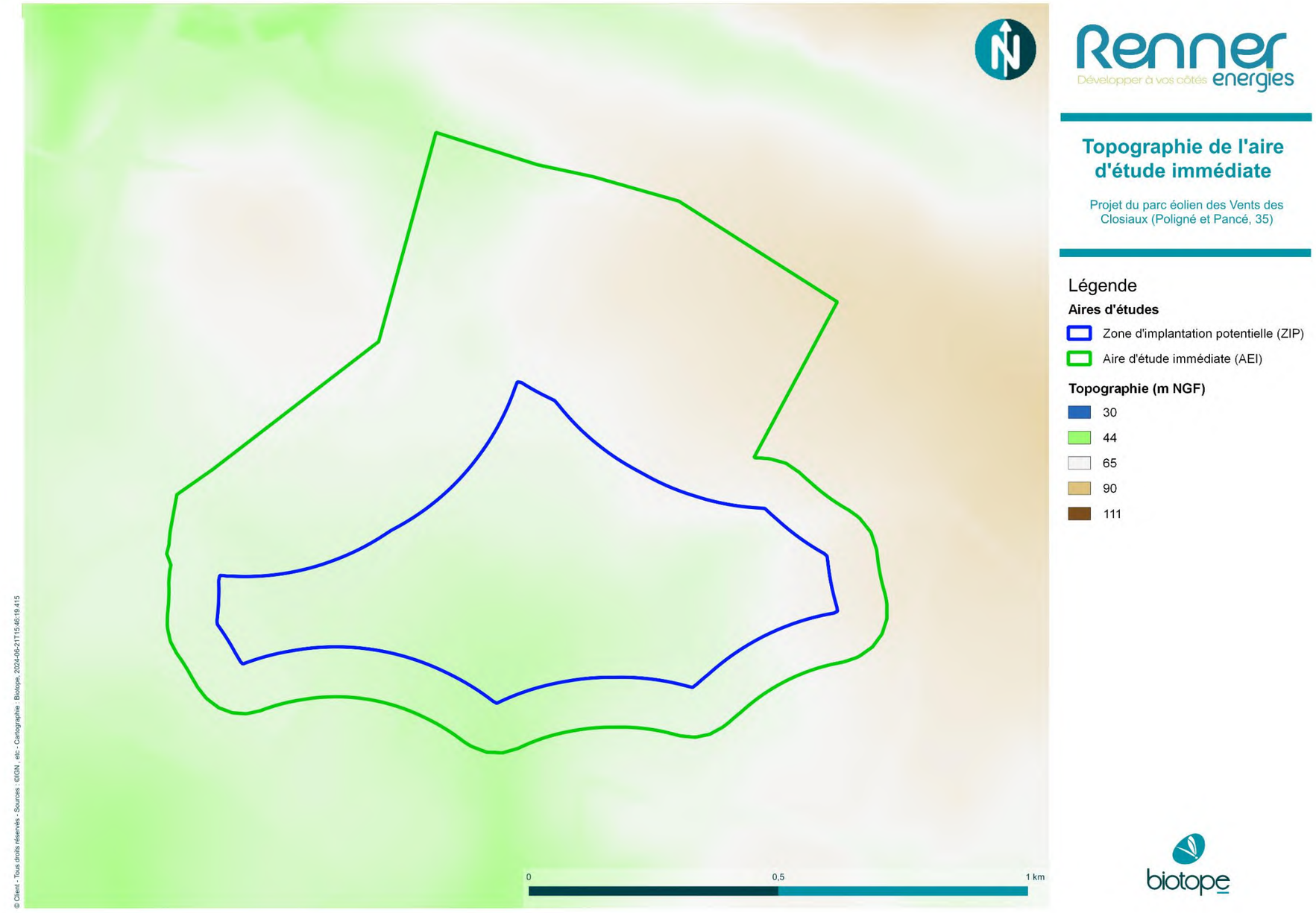
Figure 6 : Profil altimétrique nord-sud de l'AEI





Figure 7.Illustration du relief de l'altitude au sein de la zone d'implantation potentielle © Biotope, 2023

L'aire d'étude immédiate se situe à l'est de la région Bretagne, sur la partie sud de l'Ille-et-Vilaine dont le relief est constitué de plissements et de petites crêtes. L'altitude oscille entre 56 m et 70 m NGF au droit de l'aire d'étude immédiate. Le relief au sud est moins marqué.



Carte 4. Topographie de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP

3.2.2 Contexte géologique

Source : carte géologique simplifiée (BRGM), TRAUTMANN F., BECQ-GIRAUDON J.F., CARN A. (1994) — Notice explicative, Carte géol. France (1/50000), feuille Janzé (353). Orléans : BRGM, 74 p. Carte géologique par F. Trautmann (1994). ille-et-vilaine.fr

Sur le plan géologique et géomorphologique, le territoire dans lequel s'insère l'aire d'étude immédiate se situe dans le Massif armoricain. Ce sous-sol est constitué de roches variées qui caractérisent une ancienne chaîne de montagnes, aujourd'hui fortement érodée : la Chaîne Hercynienne qui s'est formée au Paléozoïque (ère primaire) entre 450 et 300 millions d'années. Cette chaîne de montagnes occupait une grande partie du territoire de l'Europe de l'Ouest, et affleure actuellement en massifs isolés (comme le Massif armoricain).

L'aire d'étude immédiate se situe au sud de Rennes caractérisé par des alternances plissées de barres gréseuses et de dépressions schisteuse, que découpe du Nord au Sud la cluse antécédente de la Vilaine. Les éléments qui les composent sont majoritairement composés :

- De colluvions et d'alluvions qui accompagnent de nombreux petits cours d'eau ;
- De Grès ;
- D'altérites argileuses ;
- De schistes.

Description des couches géologiques

Les couches géologiques présentes sur l'aire d'étude immédiate sont :

3.2.2.1.1 ¡: Altérites argileuses à argilo-sableuses

Le substrat briovérien est large- ment et profondément altéré, beaucoup plus que le Paléozoïque constitué de faciès plus résistants. En général complètement argilisé, le substrat conserve parfois sa texture ; des traces de remaniements des altérites sont observables, particulièrement en bordure du graben de Chartres, où elles sont recouvertes par des sédiments éocènes. Certaines altérites peuvent cependant avoir un âge plus récent en relation avec les actions périglaciaires quaternaires. Pour ces raisons, n'ont été distinguées dans cette notice que les altérites relativement datées, les autres étant provisoirement considérées comme des formations superficielles récentes.

3.2.2.1.2 o5a, Formation du Châtellier: grès verts micacés chlorito-feldspathiques et quartzites blancs micacés

Deux fasciés sont distingués au travers de cette formation. L'un est quartziteux, blanc, à grain fin anguleux, à matrice quartzo-phylliteuse plus ou moins abondante, présentant localement une texture psammitique à muscovite, avec des copeaux de boue, des lits de minéraux opaques et des ripple-marks aux interfaces des bancs ; la présence de grains anguleux de feldspaths plagioclases est assez variable d'un point à un autre. Ce faciès quartziteux alterne parfois avec des bancs métriques d'argilites micacées sombres à galets mous. L'autre faciès, plus fréquent, est parfois difficile à distinguer des formations qui l'encadrent, et apparaît souvent comme une passée plus détritique dans un ensemble silto-chloriteux monotone. C'est une arénite micacée chloriteuse vert jaunâtre, en petits bancs centimétriques tendres, très altérables. Elle est composée de grains de quartz anguleux, de débris anguleux de feldspaths et d'opaques arrondis ; la matrice chloriteuse est abondante ainsi que les micas blancs .détritiques (muscovite).

3.2.2.1.3 o3-5a, Formation de Traveusot: pélites et siltites subardoisières, micacées gris-bleu à sombres à quartz, chlorite

Après un horizon de transition constitué de pélites micacées homolithiques, apparaissent des argilites silteuses micacées gris bleuâtre à nodules chlorito-phosphatés (o4-5a[1]) assez souvent fossilifères. Ce membre supérieur est daté par des trilobites et des brachiopodes, du Llandeilo.

À ce fait, s'ajoute une composition pétrographique différente des nodules du site renfermant cette faune : ceux-ci sont plus gréseux et riches en micas blancs que les nodules récoltés dans d'autres gisements. Ces différences suggèrent un caractère plus proximal de la Formation de Traveusot, lié à une émersion du socle cadomien au nord qui s'accompagnerait de modifications écologiques se reflètant dans les différences de dominances spécifiques. En dehors de Traveusot, les gîtes fossilifères llandeiliens les plus connus sont La Saudrais en Guichen, La Rouenais en Laillé, l'ardoisière de La Couyère ; le gisement de L'Aubinais en Bourg-des-Comptes, signalé sur la feuille Redon à 1/80000, n'a pas été retrouvé. Dans la région de Sion-les-Mines, à quelques mètres du mur de la Formation du Châtellier, le sommet de la Formation de Traveusot a livré un assemblage de chitinozoaires donnant un âge Llandeilo terminal à Caradoc basal (Herrouin et Paris, 1984).

3.2.2.1.4 o2c-4, Formation de Traveusot: Schistes ardoisiers chlorito-micacés sombres et grès noirs à lamines,

Le membre inférieur de la Formation de Traveusot est composé de méta-argilites grisâtres à noirâtres chlorito-micacées à chloritoïdes qui contiennent une importante proportion de matière carbonée très fine ; elles sont parfois ardoisières lorsque les conditions tectoniques s'y prêtent (zones comprimées entre deux flancs de plis)

L'aire d'étude immédiate repose principalement sur des formations d'altérites argileuses à argilo-sableuses, de grès, d'argiles et de formations de roches schisteuses.

Tectonique

D'après les données de la carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), une faille observée, visible de cinématique non précisée est localisée à 440 m au nord-ouest de l'AEI.

Aucune autre faille observée ou supposée par le BRGM ne traverse l'AEI.

Aucune faille, observée ou supposée par le BRGM, ne traverse l'aire d'étude immédiate.



Renner Développer à vos côtés energies

Couches géologiques au niveau de l'aire d'étude immédiate

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Légende

Aires d'études

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

Couches géologiques

- Fz, Alluvions fluviatiles actuelles: graviers, sables, limons et argiles
- C, Colluvions de versants indifférenciées: limons argilo-sableux ou sablo-argileux à débris lithiques
- ¡, Altérites (allotérites) argileuses à argilo-sableuses
- p-IV, Galets, cailloutis, sables, argiles jaunes à rouges
- pA, Argiles (kaolinites
- îã3, Filons de microgranites
- s1c, Formation de Poligné: grès et quartzites clairs
- s1b, Formation de la Chesnaie: schistes silto-argileux et siltites fines bariolées
- s1a, Formation de la Chesnaie: grès jaunâtres à blanchâtres
- o5b-6, Formation de Riadan-Renazé: schistes siltiteux, micacés et chloriteux
- o5a, Formation du Châtellier: grès verts
- o3-5a, Formation de Traveusot:
- o2c-4, Formation de Traveusot: Schistes ardoisiers chlorito-micacés sombres

Eléments structurants

- 1, Faille observée, visible, de cinématique non précisée
- 2, Faille supposée, masquée, hypothétique, de cinématique non précisée

biotope

Carte 5. Couches géologiques au niveau de l'aire d'étude immédiate

3.2.3 Pédologie

Source : carte des sols dominants en France Métropolitaine, Groupement d'intérêt scientifique sur les sols et réseau mixte technologique sols et territoire, 2019 ; Géoportail (carte des sols) : Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et Réseau Mixte Technologique Sols & Territoires, Pédologie – Les sols dominants de France métropolitaine, 2019.

L'aire d'étude immédiate se trouve dans une zone dominée par les **sols type brunisols**. Ces sols présentent les critères d'un horizon structuré non calcaire relativement peu différencié, de plus de 35 cm d'épaisseur.

Caractéristiques des sols

Les **brunisols** sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches) moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Les brunisols sont des sols non calcaires.

Les **brunisols-rédoxisols** présentent à la fois les critères des brunisols, avec un horizon structuré non calcaire sous l'horizon de surface, et ceux des rédoxisols avec un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol (sols des terrasses alluviales au sud de l'AEI).

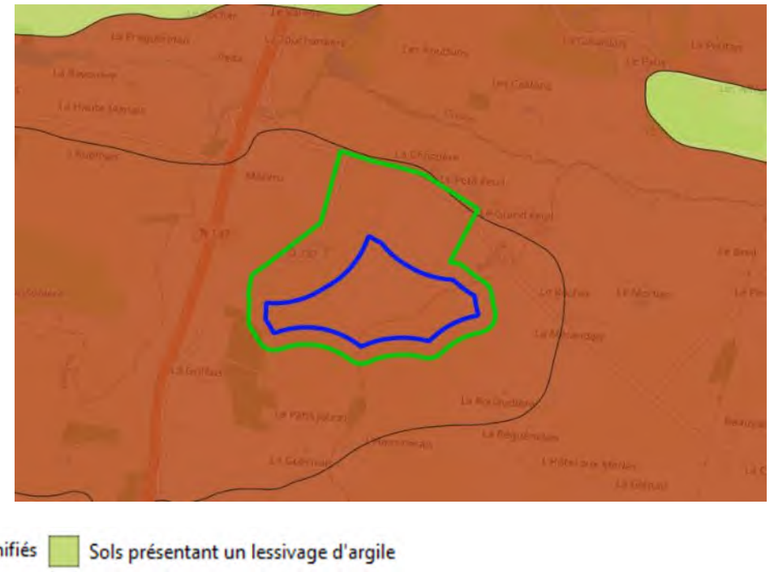


Figure 8. Extrait de la carte des sols en France Métropolitaine (source : Groupement d'intérêt scientifique sur les sols et réseau mixte technologique sols et territoire, 2019) – ajout de l'aire d'étude par Biotope

L'unité cartographique de sol associée (UCS) est nommée « Sols parfois faiblement argilluviés, fréquemment hydromorphes, des plateaux et versants à pente faible issus de schistes moyens » (5010). La majorité du sol de ces unités est de type brunisol- rédoxisol argileux issu du schiste dur (type ardoisier) parfois altéré (35%) ou brunisols moyennement profond localement graveleux à horizon à humifère issu du schiste ardoisier.

L'aire d'étude immédiate repose principalement sur des sols à dominante brunisol qui sont des sols moyennement épais à très épais.

3.2.4 Contexte climatique

Sources : Météo France, fr.climate-data. lameteo.org, meteoblue.com, Bretagne-environnement, Infosclimat.fr

Climat de la région

La région Bretagne présente un dégradé climatique sous l'influence du climat océanique tempéré. L'influence de l'Atlantique (courants, vents marins) entraîne des pluies fréquentes, relativement peu abondantes, qui peuvent être rapidement succédées par un temps dégagé. Par ailleurs, les variations diurnes et saisonnières des températures sont fortement adoucies par ces éléments climatiques.

La région présente cependant des zones climatiques au sein desquelles les caractères généraux varient.

Les communes de Poligné et de Pancé sont situées dans le sud-est de la Bretagne, caractérisée par étés relativement chauds et ensoleillés.



Figure 9. Zones climatiques de Bretagne (source : Bretagne-environnement, ajout en rouge de la position approximative du projet par Biotope)

Climat local

Les données concernant les températures, précipitations et l'ensoleillement sont issues de la station météo de la ville de Rennes-St Jacques, station la plus proche du site d'étude (fiche météorologique de Météo France), située à environ 19 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Le choix a été de prendre les données les plus récentes.

3.2.4.1.1 Températures et précipitations

Les données disponibles sur la station météorologique de Rennes-St Jacques montrent que sur une période de 30 ans (1991-2020), les précipitations sont présentes toute l'année, avec des précipitations plus marquées entre octobre et janvier, et des précipitations plus faibles entre juillet et août.

Le maximum des précipitations a lieu en décembre avec une moyenne de 73,3 mm. Le minimum de précipitations est relevé en juillet avec une moyenne de 43,5 mm.

La hauteur moyenne annuelle des précipitations sur la période 1991-2020 est de 691,0 mm.

Les températures moyennes annuelles minimale et maximale de la station de Rennes- St Jacques sont respectivement de 2,9°C et 24,8°C. La courbe de températures moyennes pour la même période montre une amplitude thermique modérée entre l'hiver et l'été, caractéristique du climat tempéré océanique.

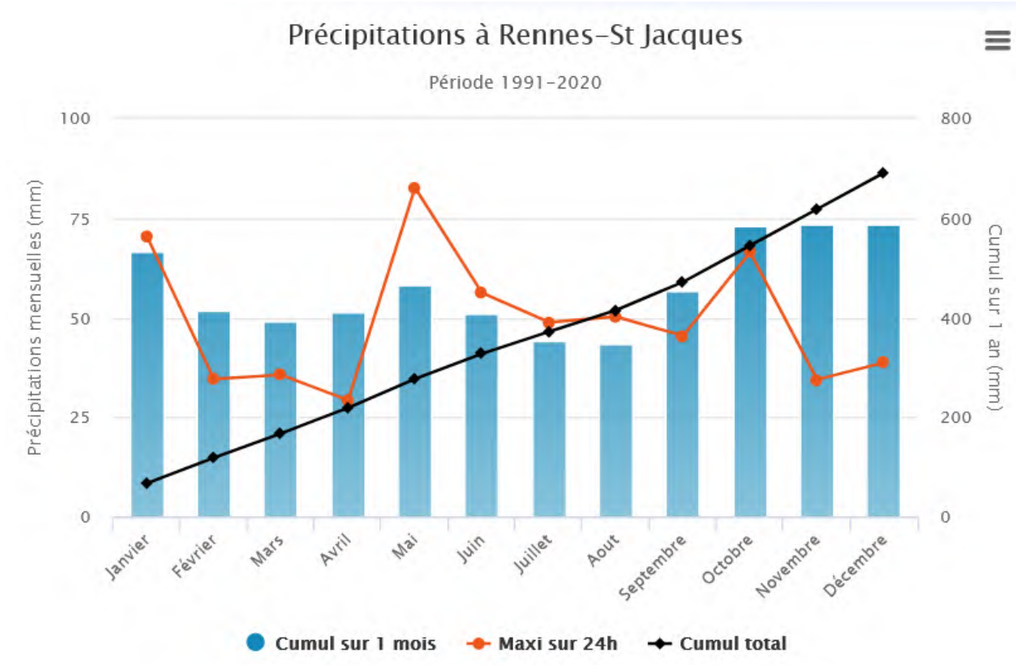


Figure 10. Précipitations de la station de Rennes-St Jacques (données 1991-2020 - source : Infoclimat, Météo France)

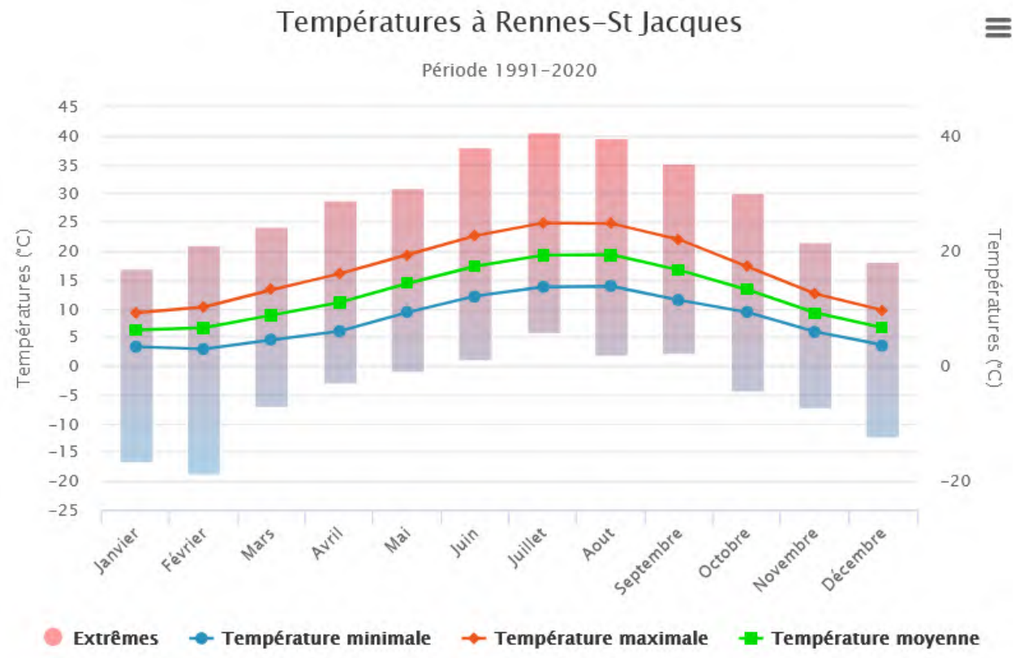


Figure 11 : Températures de la station de Rennes-St Jacques (données 1991-2020 - source : Infoclimat, Météo France)

3.2.4.1.2 Ensoleillement

Sur la station météorologique de Rennes-St Jacques, les degrés jours unifiés annuels[1] enregistrés sont de 2 206,7 °C sur la période 1991 – 2020. Entre 1991 et 2020, environ 1 761,6 heures d'ensoleillement sont comptées à Rennes-St Jacques tout au long de l'année, soit en moyenne 147 heures d'ensoleillement par mois.

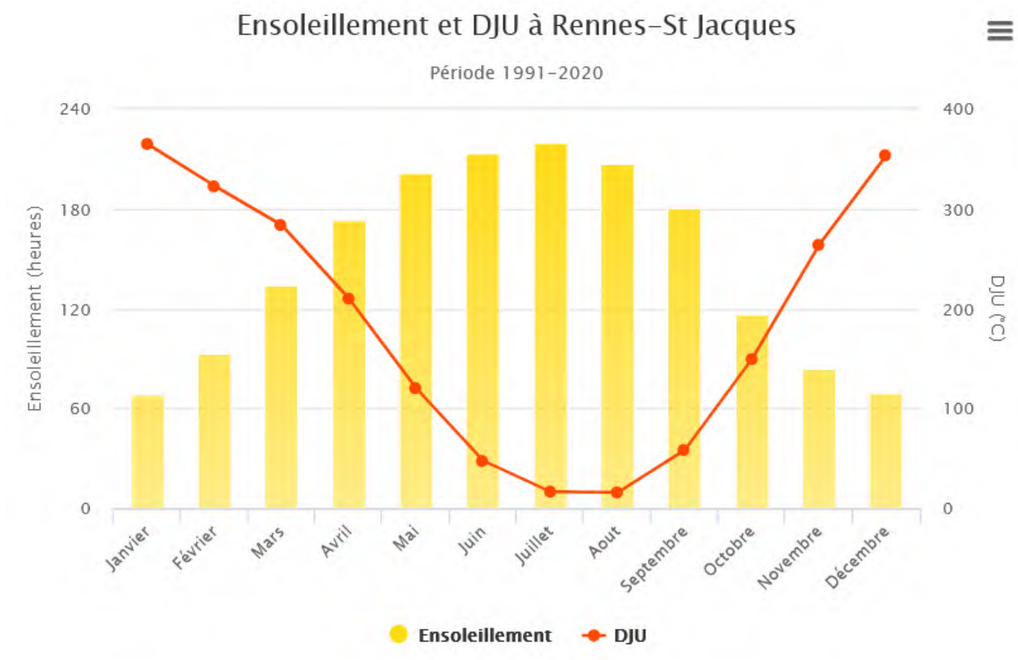


Figure 12. Heures d'ensoleillement moyennes de la station de Rennes-St Jacques (données 1991-2020 - source : Infoclimat, Météo France)

3.2.4.1.3 Gel et neige

Les données suivantes sont celles de la station de Rennes-St Jacques qui sont utilisées sur la période 1981-2010.

Sur l'année, 33,5 jours sont concernés par une température minimale mesurée entre 18h et 6h (Tn) inférieure à 0°C, dont 3,2 jours avec une température Tn inférieure à -5°C. Le nombre de jours de gel est donc peu important.

La neige est très rare en Bretagne et le phénomène ne se produit localement que quelques jours par an. La station de Rennes enregistre une moyenne de 8 jours de neige / an.

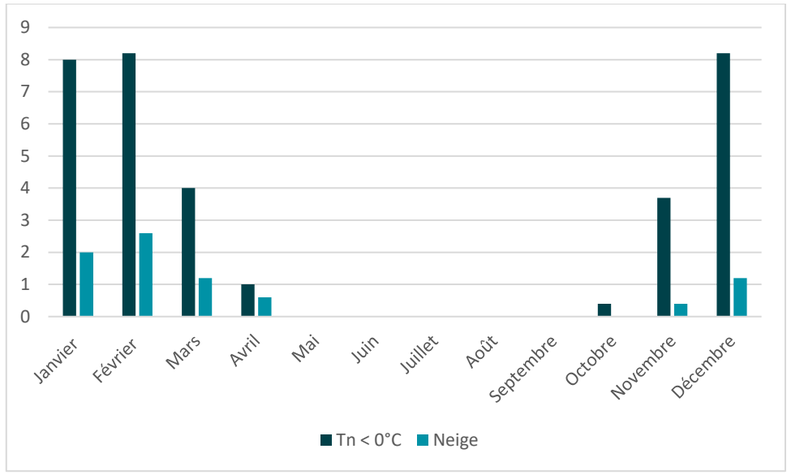


Figure 13. Nombre moyen de jours aux températures inférieures à 0°C entre 18h et 6h et de jours de neige par mois à la station de Rennes (données 1981-2010 - source : lameteo.org)

3.2.4.1.4 Foudre

La station de Rennes enregistre un nombre moyen de jours d'orage/an relativement peu important, avec 16 jours d'orages/an.

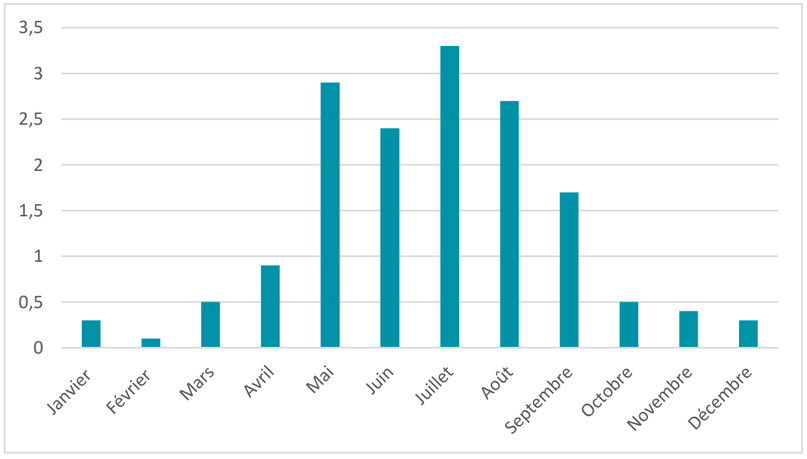


Figure 14. Nombre moyen de jours d'orage par mois à la station de Rennes (données 1981-2010 - source : lameteo.org)

[1] *Degrés jours unifiés : unité de mesure permettant d'apprécier l'écart entre la température moyenne d'une journée et un seuil de température de référence. Ces degrés jours unifiés correspondant à la somme sur une période de chauffage généralement de 232 jours (du 1er octobre au 20 mai).*

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Le niveau kéraunique (Nk) correspond au nombre d'orages et plus précisément, au nombre de coups de tonnerre entendus dans une zone donnée ; sachant que la foudre frappe environ 1 fois pour 10 coups de tonnerre entendus. Cette mesure est très souvent la référence pour juger l'activité orageuse d'un secteur et pour définir les zones où la pose de protection foudre (parafoudre) devient obligatoire (Nk supérieur ou égale à 25). La carte du niveau kéraunique de France qui représente ce risque lié aux impacts de foudre indique que **le département d'Ille-et-Vilaine et par conséquent l'aire d'étude immédiate sont concernés par moins de 25 Nk** (10 Nk enregistré sur le département). Ce qui signifie qu'aucune mesure de protection de foudre n'est obligatoire sur le site du projet éolien.

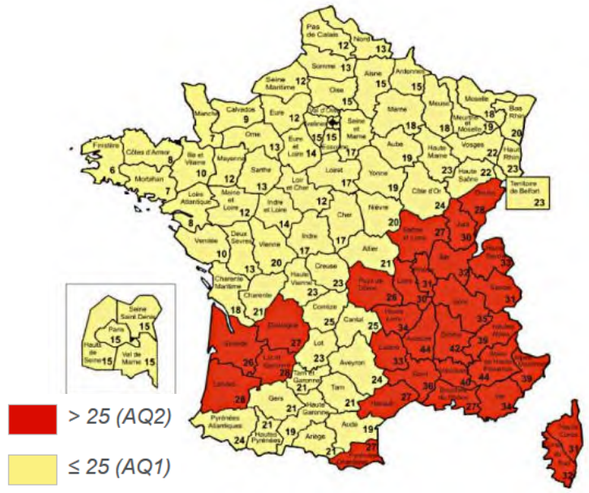


Figure 15. Niveau kéraunique (Nk) par département (Norme NF C 17.100) (Source : energie-foudre.com)

3.2.4.1.5 Vents

Les données récoltées sur la station Météo France de Rennes-St Jacques entre 1991 et 2020 montrent que la vitesse moyenne du vent est de 3,7 mètres par seconde. Seulement 44,9 jours dans l'année présentent des rafales supérieures à 16 m/s, dont 1,2 jours supérieurs à 28 m/s.

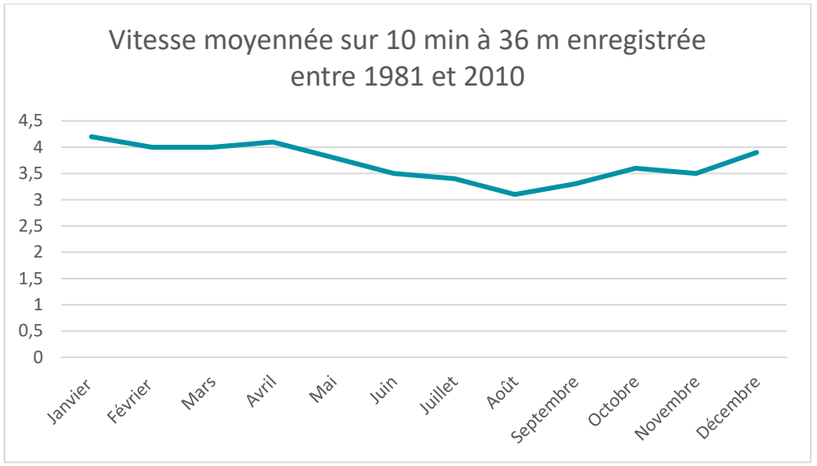


Figure 16. Vitesse moyennée sur 10 min à 36 m par mois à la station de Rennes (données 1981-2010 - source : lameteo.org)

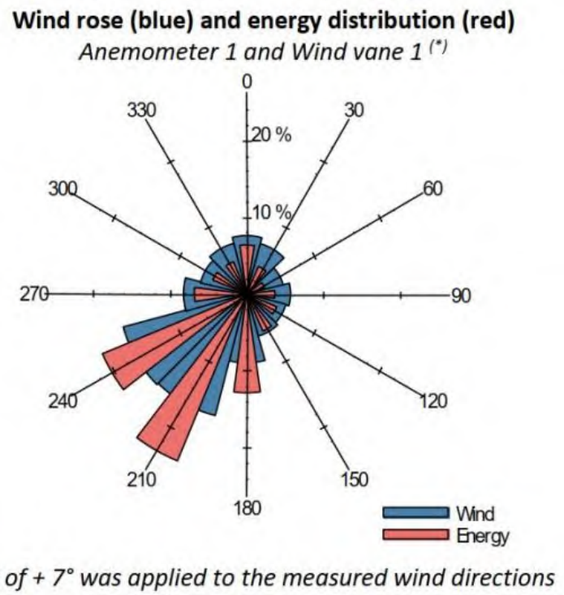


Figure 17 : Rose de la fréquence des vents long terme – période 10/2023 à 05/2025 (source RENNER ENERGIES, 2025)

L'aire d'étude immédiate, située au sud de l'Ille-et-Vilaine, présente un climat au régime océanique altéré. Les précipitations sont présentes toute l'année comprises entre 43,5 mm (juillet) à 73,3 mm (en décembre). L'amplitude des températures est modérée entre l'hiver et l'été allant de 2,9°C à 24,8°C. Le nombre de jours de gel est faiblement important et la neige est rare. Le risque de foudre est faible. Les vents moyens atteignent 3,7 m/s sur la station de Rennes en Ille-et-Vilaine, avec un nombre de jours avec vents forts peu important.

3.2.5 Air

Qualité de l'air

La qualité de l'air de la région Bretagne est contrôlée par l'association agréée Air Breizh, au niveau de stations de mesures fixes réparties sur le territoire.

Air Breizh dispose d'un inventaire régional des émissions de polluants atmosphériques, qu'elle met à jour régulièrement. Les données de 14 polluants atmosphériques (gaz à effet de serre inclus) sont répertoriées par secteur d'activités.

Si la qualité de l'air reste majoritairement bonne en Bretagne en moyenne sur l'année 2022, des polluants comme les particules fines PM10 et les NO_2 sont en hausse depuis 2 ans. Depuis 2016, l'ozone est en augmentation régulière avec des variations liées aux conditions météorologiques selon les années. En Ille-et-Vilaine en 2022, 9 journées ont été concernées par le dépassement du seuil journalier de 50 µg/m3 en PM10 (seuil d'information recommandation).



Figure 18 : Répartition des nombres de jours de dépassement en Bretagne en 2022 (source : Air Breizh)

La baisse générale des émissions de polluants dans l'air se confirme toutefois depuis plusieurs années.

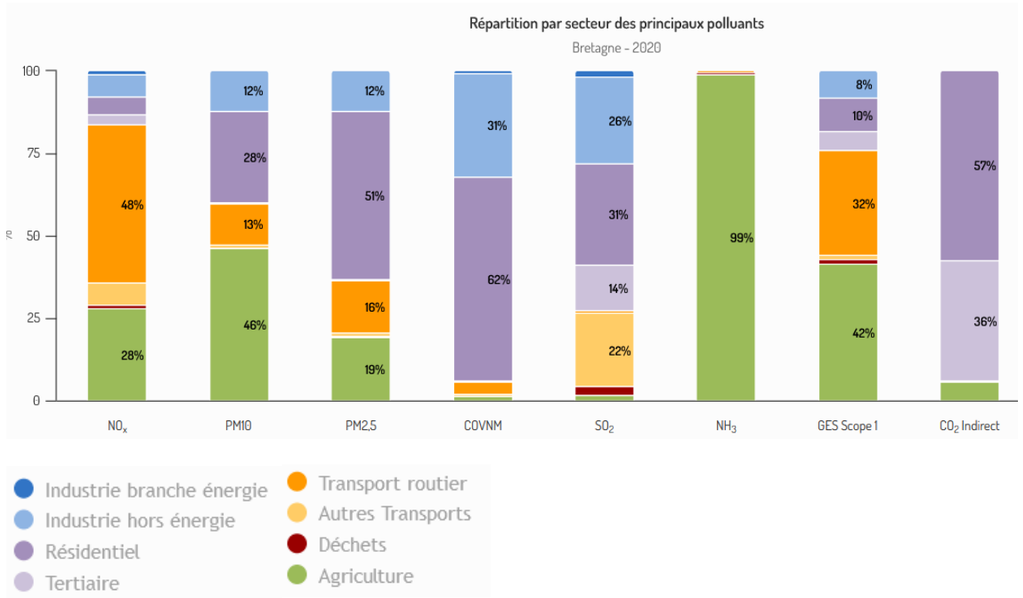


Figure 19 : Répartition sectorielle des émissions de polluants en Bretagne en 2020 (Source : ISEA v5, Air Breizh, 2023)

Le bilan des mesures en 2022 pour la qualité de l'air à Rennes (station la plus proche de l'AEI) montre que depuis 2 ans, une tendance à la hausse est constatée pour les particules fines (PM10) et le dioxyde de Carbone (NO2) après une baisse marquée en 2020 liée à la crise sanitaire. Depuis 2016, l'ozone (O3) est en augmentation régulière avec des variations liées aux conditions météorologiques selon les années.

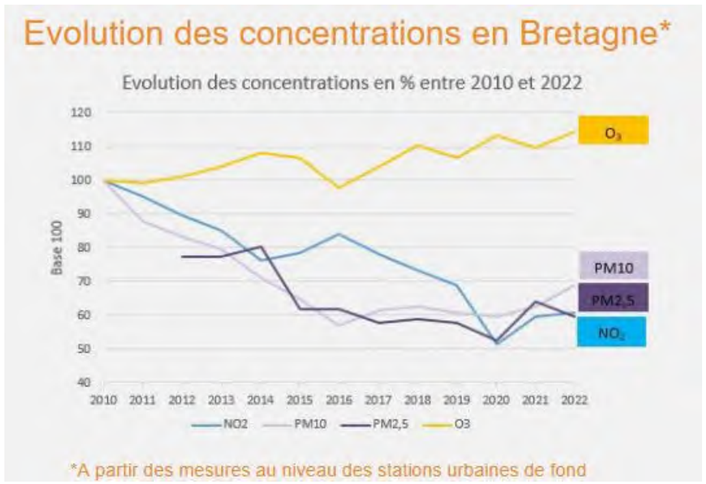


Figure 20 : Evolution des concentrations en Bretagne entre 2010 et 2022 issues du Bilan territorial de 2022 de Rennes métropole

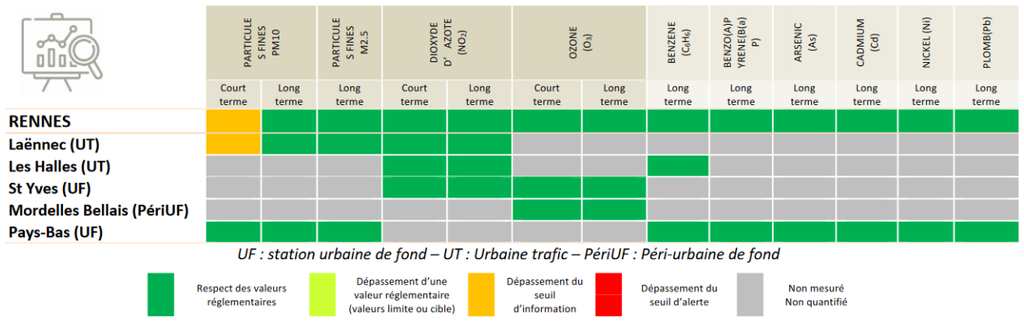


Figure 21. Concentrations de polluants dans l'air, situation de l'Ille et Vilaine par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2022 © Air Breizh

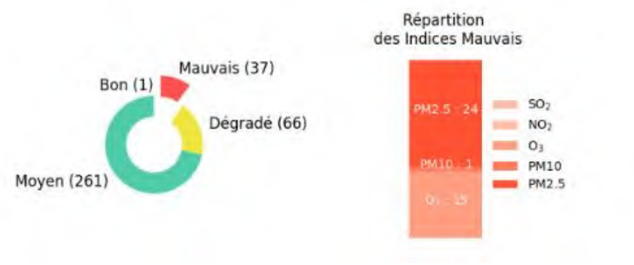


Figure 22 Répartition annuelle de l'indice ATMO de Rennes Métropole en 2022 en nombre de jours (source : Airbreizh)

En 2022, sur le territoire de Rennes métropole, ce sont les particules PM2.5 qui ont été majoritairement responsables des journées où la qualité de l'air est qualifiée de mauvaise. Ce sont les mois de janvier, mars, avril et décembre qui ont été le plus impactés.

La station de surveillance la plus proche du projet de mise en servitude est située à Rennes à environ 20 km au nord de la ZIP. Il s'agit d'une station de type « urbaine ». Quelques dépassements du seuil d'information concernant les particules fines PM ne respectent pas sur le court terme les valeurs réglementaires.

En octobre 2022, la commission européenne a proposé une révision des règles et seuils en matière de qualité de l'air assortis avec des objectifs plus ambitieux à l'horizon 2030 afin d'atteindre l'objectif « zéro pollution » d'ici 2050.

La qualité de l'air, au sein du département d'Ille-et-Vilaine (d'après les indices des stations Rennes,) peut être qualifiée de globalement bonne excepté pour les particules fines à certaines périodes de l'année.

Odeurs

Une odeur est une perception issue de l'interaction entre des molécules chimiques et notre muqueuse olfactive générant un message nerveux transmis à notre cerveau. Ce dernier procure des sensations propres à chacun allant de la gêne au plaisir.

Les odeurs constituent une atteinte au bien être parfois importante, même si elles n'entraînent pas toujours d'effets sur la santé. Cependant, les mauvaises odeurs ne sont pas un critère de toxicité. Ainsi certains composés peuvent être complètement inodores et pourtant dangereux pour la santé comme le monoxyde de carbone.

L'impact est dépendant de l'individu, de son apprentissage et du contexte dans lequel la gêne est ressentie.

En effet, de nombreux paramètres peuvent affecter la perception de ces odeurs (le moment de perception, l'état physiologique, la connaissance de la source ou non). Elles peuvent être sources de stress, de changements d'habitudes de vie et provoquer des symptômes tels que des nausées, des maux de têtes, une perte d'appétit.

La mesure des odeurs est très difficile car les composés odorants sont de nature très variée et certains d'entre eux peuvent être sentis alors qu'ils sont présents en très petite quantité dans l'air. Aucun appareil de mesure n'existe pour suivre une telle gamme de composés dans l'air. Seul le nez humain est capable de les détecter et parfois même à des seuils très bas.

Quatre grandes catégories d'activités peuvent générer des odeurs :

- Les émissions industrielles :
  - Activités liées à l'énergie (pétrochimie, combustion de gaz de charbon, pétrole)
  - Activités chimiques (chimie minérale, organique ou inorganique)
  - Activités de l'industrie du bois, du papier et de la viscose
  - Activités des industries de l'agroalimentaire (préparation d'aliments : sucres, levures alimentaires…)
- Les déchets : tous les types de déchets sont à l'origine d'odeurs : compostage, déchets ménagers, déchets industriels, carcasses d'animaux, déchets de poissons, déjections d'animaux…
- Les stations d'épuration : la collecte et le traitement des eaux sont à l'origine d'odeurs. Sont concernés les réseaux d'assainissement, les stations d'épuration urbaines et industrielles.
- Le secteur agricole : les odeurs sont essentiellement dues aux déjections animales (élevage) et à leur utilisation comme engrais (fumier, lisier de porc).

Si des odeurs sont à attendre autour du site du projet éolien, celles-ci viendront principalement du secteur agricole. En effet, les espaces de cultures y sont prédominants.

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

La qualité de l’air est caractéristique d’un espace rural essentiellement influencé par quelques activités agricoles, des émissions résidentielles et le trafic routier, émissions restant faibles et sans risque sanitaire notable pour les populations résidentes. L’enjeu est donc fort puisque cette bonne qualité de l’air doit être maintenue.

3.2.6 Contexte lié à l'eau

Sources : sigespal.brgm.fr, Agence de l'eau Loire Bretagne, SAGE Vilaine, sandre.eaufrance.fr, ades.eaufrance.fr, Observatoire de l'environnement en Bretagne.

Eaux souterraines

3.2.6.1.1 Hydrogéologie

L'aire d'étude immédiate est concernée par la masse d'eau souterraine FRGG015 « Vilaine » d'une superficie de 11 029 km². Il s'agit d'une masse d'eau affleurante sur 97% de sa surface.

Il s'agit d'une nappe ayant comme caractéristiques un socle libre dans sa totalité, ce qui est donc le cas au niveau de l'aire d'étude immédiate. Cela signifie que des mouvements d'eau peuvent s'opérer directement entre ces masses d'eau et le sol (infiltration d'eau, remontée de nappe). Les aquifères de socle libre correspondent à des zones de roches fracturées ou éventuellement à des bancs de roches désagrégées par les processus d'altération superficielle, où la réserve en eau exploitable reste limitée (à la faveur des fractures de la roche).

3.2.6.1.2 Qualité de la masse d'eau souterraine concernée

Les données de qualité de la masse d'eau sont fournies par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne dans le cadre de l'état des lieux (EdL) 2019 adopté le 12 décembre 2019. Ce diagnostic du bassin Loire-Bretagne, actualisé tous les 6 ans, est établi en application de la directive cadre du l'eau et a été repris pour l'élaboration du **schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux** (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 approuvé le 18 mars 2022.

Tableau 7. Qualité de la masse d'eau FRGG015 « Vilaine » (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, état des lieux de décembre 2019 et SDAGE 2022-2027 en ce qui concerne les objectifs)

Masse d'eau	Evaluation de l'état 2012-2017 (EdL, 2019)		Objectifs du SDAGE 2022-2027		
	Etat chimique	Etat quantitatif	Objectif état chimique	Objectif état quantitatif	Objectif global
FRGG015	Etat médiocre	Bon état	Bon état à atteindre en 2027	Bon état atteint en 2015	Bon état à atteindre en 2027

L'aire d'étude immédiate se situe sur une grande nappe de socle libre mais peu perméable (dépend du niveau de fracturation de la roche), qui présentent actuellement un état chimique médiocre et un bon état quantitatif.

Eaux superficielles

3.2.6.1.3 Bassin versant

L'aire d'étude immédiate est comprise sur le territoires du **Schéma d'aménagement et de gestion des eaux** (SAGE) Vilaine approuvé le 2 juillet 2015 et actuellement en cours de révision.

Le SAGE de la Vilaine est immense, composé de sous-bassins versants. L'aire d'étude immédiate est située sur deux sous bassins-versants : Le sous-bassin « Vilaine Médiane » et le sous bassin « Semnon ». La ZIP est essentiellement sur celui du Semnon (*cf. Carte 6. Masses d'eau superficielles et souterraines* (Source : Sandre Eau France).

Le Semnon est une rivière de l'ouest de la France longue de 73 km, soit un bassin de 496 km², dont la source est localisée en Mayenne sur la commune de Congrier, et qui finit sa course en se jetant dans la Vilaine entre les communes de Bourg-des-Comptes et Pléchâtel.



Figure 23 : Périmètre du SAGE Vilaine et ses sous-bassins (source : EPTB, SAGE Vilaine, ajout du périmètre d'étude par Biotope)

3.2.6.1.4 Masses d'eau superficielles référencées sur ou à proximité de l'aire d'étude

L'aire d'étude immédiate est traversée par une masse d'eau superficielle : le « Choisel et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Semnon » (FRGR1194) situé au sud de la ZIP. A proximité nord de l'aire d'étude immédiate, se trouvent une autre masse d'eau superficielle. Il s'agit de la masse d'eau FRGR1203 nommée « Les Caillons et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vilaine », située à moins de 400 m au nord de l'AEI.

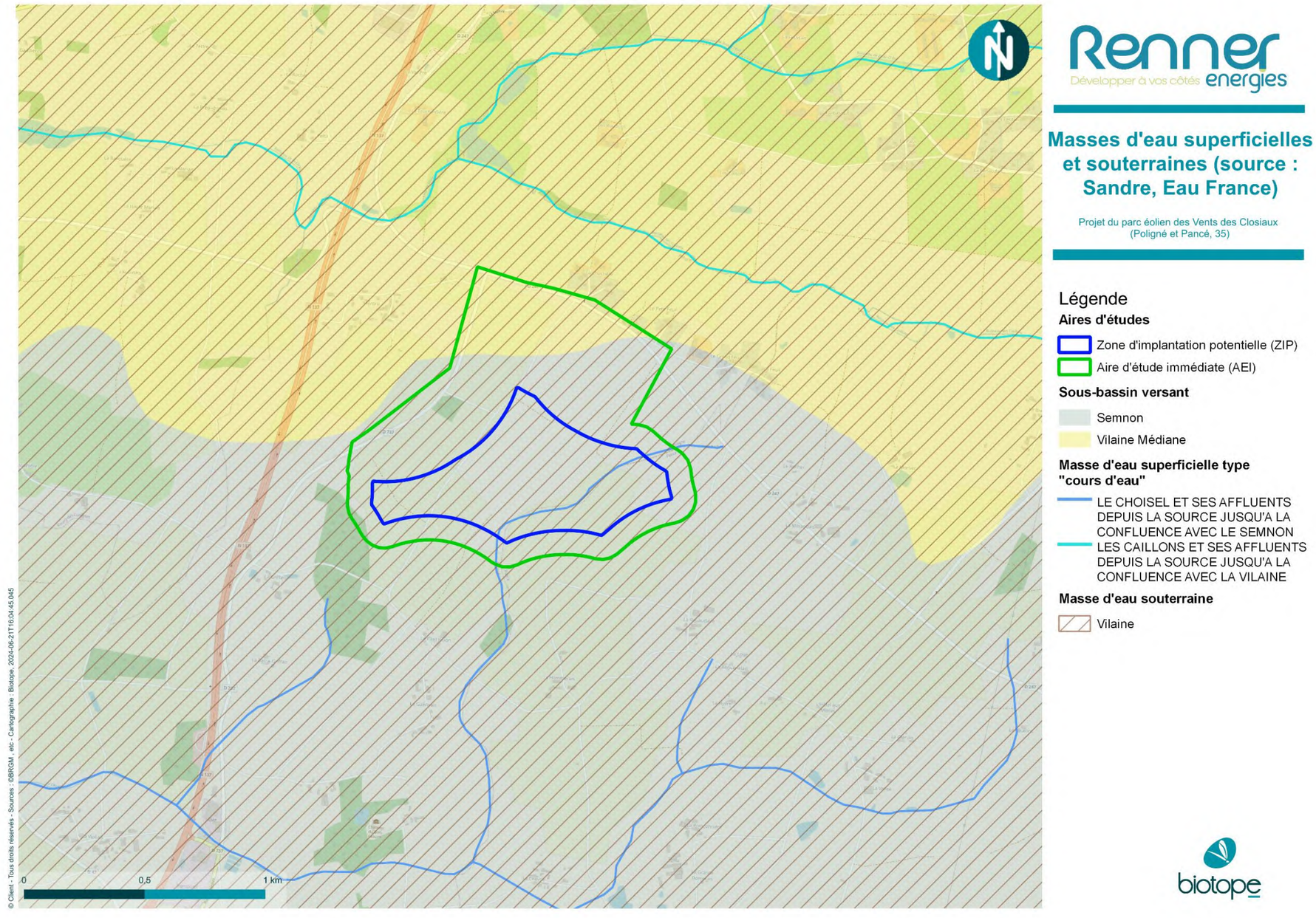
3.2.6.1.5 Qualité des masses d'eau superficielles

Le SDAGE Loire Bretagne définit des objectifs de qualité écologique et chimique des différentes masses d'eau superficielles du territoire. Le tableau ci-dessous présente l'état actuel (définit dans l'état des lieux de 2019) et les objectifs de qualité fixés par la SDAGE 2022-2027 pour ces masses d'eau. .

Tableau 8. Qualité des masses d'eau superficielles (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, état des lieux de décembre 2019 et SDAGE 2022-2027 en ce qui concerne les objectifs)

Masse d'eau	Etat écologique (2012-2017)	Etat chimique (2012-2017)	Objectifs du SDAGE 2022-2027					
			Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global	
FRGR1194	Moyen	Bon état	Moyen	2027	-	-	-	-
FRGR1203	Mauvais état	Mauvais état	Moyen	2027	-	-	-	-

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés



Renner Développer à vos côtés energies

Masses d'eau superficielles et souterraines (source : Sandre, Eau France)

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Légende

Aires d'études

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

Sous-bassin versant

- Semnon
- Vilaine Médiane

Masse d'eau superficielle type "cours d'eau"

- LE CHOISEL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE SEMNON
- LES CAILLONS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

Masse d'eau souterraine

- Vilaine

biotope

Carte 6. Masses d'eau superficielles et souterraines (Source : Sandre Eau France)

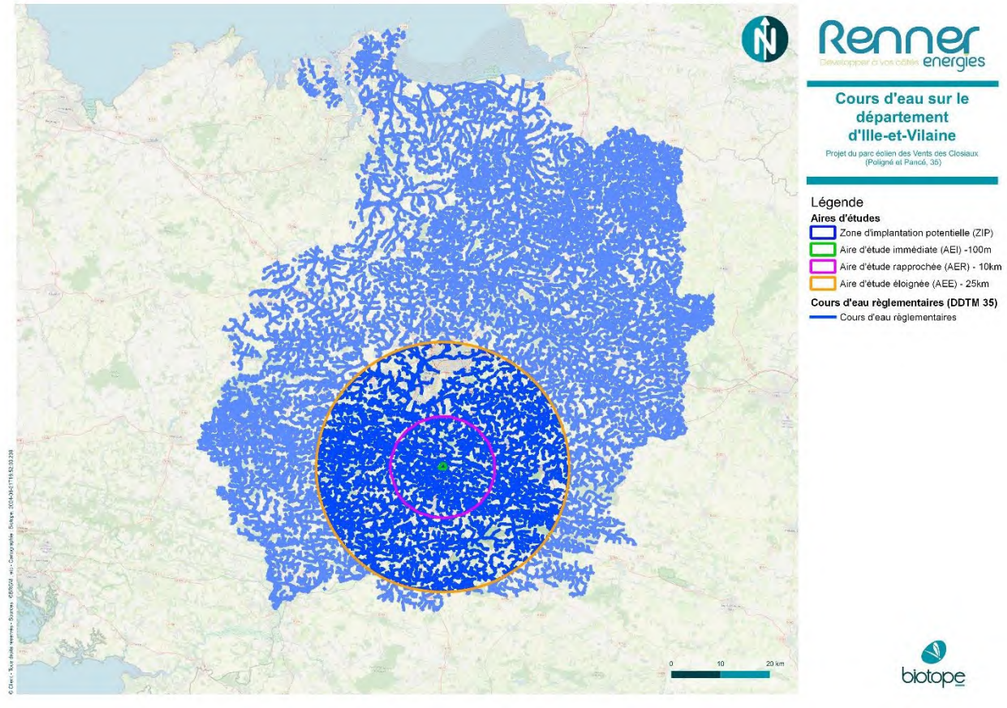
3.2.6.1.6 Cours d'eau réglementaires

Si les cours d'eau permanents et principaux sont généralement bien identifiés et référencés, il est plus délicat d'affirmer ou d'infirmer a priori que des écoulements de plus petite taille et/ou intermittents sont bien des cours d'eau (et par conséquent protégés par l'application de la loi sur l'eau).

Ainsi, par Instruction du Gouvernement du 3 juin 2015 relative à la cartographie et l'identification des cours d'eau et à leur entretien, le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie a demandé aux services (préfectures) d'établir « des cartographies complètes des cours d'eau dans les zones où cela est techniquement faisable dans des délais raisonnables. Dans les autres zones, ils préciseront la méthodologie d'identification des cours d'eau. » Cette demande a notamment pour objectif d'identifier officiellement comme cours d'eau les écoulements répondant à différents critères (définis par des critères jurisprudentiels), afin d'y faire appliquer sans ambiguïté la police de l'eau.

Dans le département d'Ille et Vilaine, la DDTM35 a en charge d'établir la cartographie des cours d'eau en collaboration avec les SAGE et le groupe de travail cours d'eau. Cette cartographie sert de référence pour l'application de la réglementation mais n'a cependant qu'une valeur informative dans la mesure où des écoulements non répertoriés sur la carte peuvent s'avérer après expertise de véritables cours d'eau.

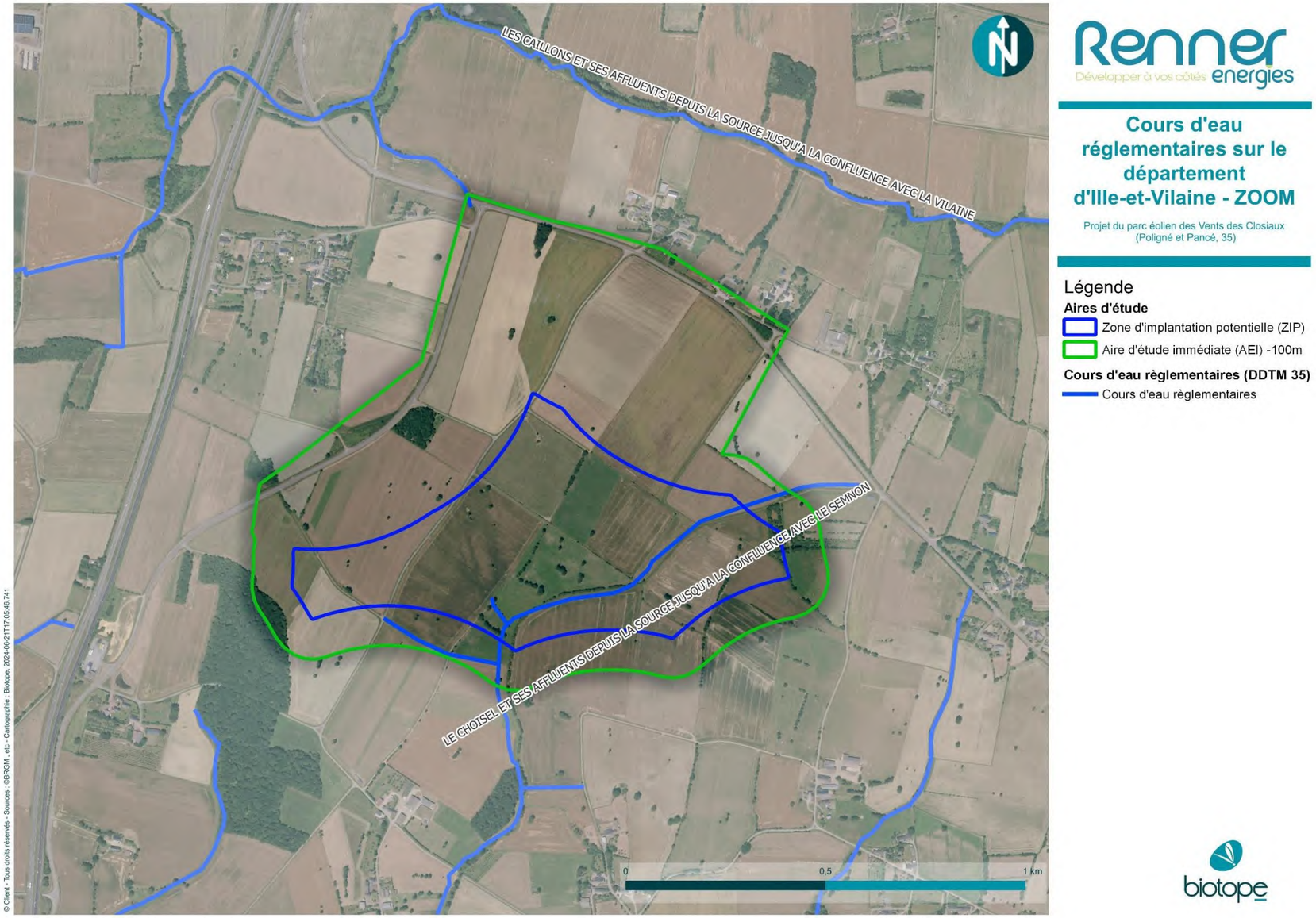
D'après les données 2023, deux cours d'eau identifiés sur la cartographie de la DDTM35 intersectent le sud et l'extrémité nord de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit au sud du cours d'eau du Choisel qui se jette dans le Semnon. Le deuxième ruisseau au nord ne possédant pas de nom, rejoint le cours d'eau des Caillons.



Carte 7 : Cours d'eau règlementaire (DDTM 35) 2023 pour le département d'Ille-et-Vilaine

L'aire d'étude immédiate se situe sur deux sous-bassins versants du le bassin versant de la Vilaine : Le sous-bassin « Vilaine Médiane » et le sous bassin « Semnon ». Deux masses d'eaux superficielles sont identifiées : Le « Choisel et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Semnon » (FRGR1194) situé au sud de la ZIP et de la masse d'eau FRGR1203 nommée « Les Caillons et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vilaine »,

Deux cours d'eau, répertoriés dans l'inventaire de la DDTM 35, intersectent l'aire d'étude immédiate : Il s'agit au sud du cours d'eau du Choisel qui se jette dans le Semnon. Le deuxième au nord, d'un ruisseau ne possédant pas de nom, qui rejoint le cours d'eau des Caillons.



Renner Développer à vos côtés energies

Cours d'eau réglementaires sur le département d'Ille-et-Vilaine - ZOOM

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Légende

Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (AEI) -100m

Cours d'eau règlementaires (DDTM 35)

Cours d'eau règlementaires

biotope

Carte 8 : Cours d'eau règlementaires pour le département d'Ille et Vilaine - ZOOM (DDTM 35)

3.2.6.2 Usages de la ressource en eau

Aucun prélèvement n'est présent dans l'aire d'étude immédiate (Consultation de l'Agence Régionale de la Santé Bretagne – Délégation départementale D'Ille-et-Vilaine, courrier du 30 novembre 2022).

La consultation des bases de données de la banque nationale des données de l'eau (BNPE) met en évidence des prélèvements à destination de l'agriculture (irrigation) sur les communes de Poligné et Pancé.

Les forages de la banque des données du Sous-Sol (BSS) ne sont pas répertoriés dans l'aire d'étude immédiate. Les ouvrages de captages d'eau potable issus de la base de données SANDRE Eau France sont à plus de 2 km de la ZIP.

L'aire d'étude immédiate a peu d'enjeu vis-à-vis de l'usage de la ressource en eau.

Aucun captage d'eau destinée à la consommation humaine n'est localisé sur ou à proximité de la zone d'implantation potentielle (consultation de l'Agence Régionale de la Santé Bretagne – Délégation départementale d'd'Ille et Vilaine en 2022).

La consultation de la banque nationale des données de l'eau (BNPE) et de la banque des données du sous-sol (BSS) mettent en évidence des prélèvements à destination d'autres usages (agricole) sur les communes de Poligné et de Pancé. Aucun n'est situé dans l'AEI.

3.2.7 Risques naturels

Source : Dossier départemental des risques majeurs d'Ille-et-Vilaine, 2021 et géorisques.gouv.fr

L'aire d'étude immédiate se situe sur les communes de Poligné et de Pancé. Les risques naturels recensés pour ces communes par les bases de données de l'Etat (source : Dossier départemental des risques majeurs d'Ille-et-Vilaine, 2021 et géorisques.gouv.fr) sont :

3.2.7.1.1 Poligné

- Le risque inondation de plaine ;
- Le risque sismique ;
- Le risque radon ;
- Le risque de retrait et gonflement des argiles.

Les évènements reconnus comme catastrophe naturelle sur la commune de Poligné sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 9. Liste des catastrophes naturelles reconnues sur Poligné (source : www.géorisques.gouv.fr)

Type de catastrophe	Début le	Sur journal officiel du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	05/01/2001	23/02/2001
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	30/12/1999
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	17/01/1995	08/02/1995
Tempête	15/10/1987	24/10/1987

3.2.7.1.2 Pancé

- Le risque inondation de plaine ;
- Le risque retrait gonflement des argiles ;
- Le risque sismique ;
- Le risque radon.

Les évènements reconnus comme catastrophe naturelle sur la commune de Pancé sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 10. Liste des catastrophes naturelles reconnues sur Pancé (source : www.géorisques.gouv.fr)

Type de catastrophe	Début le	Sur journal officiel du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	30/12/1999
Tempête	15/10/1987	24/10/1987

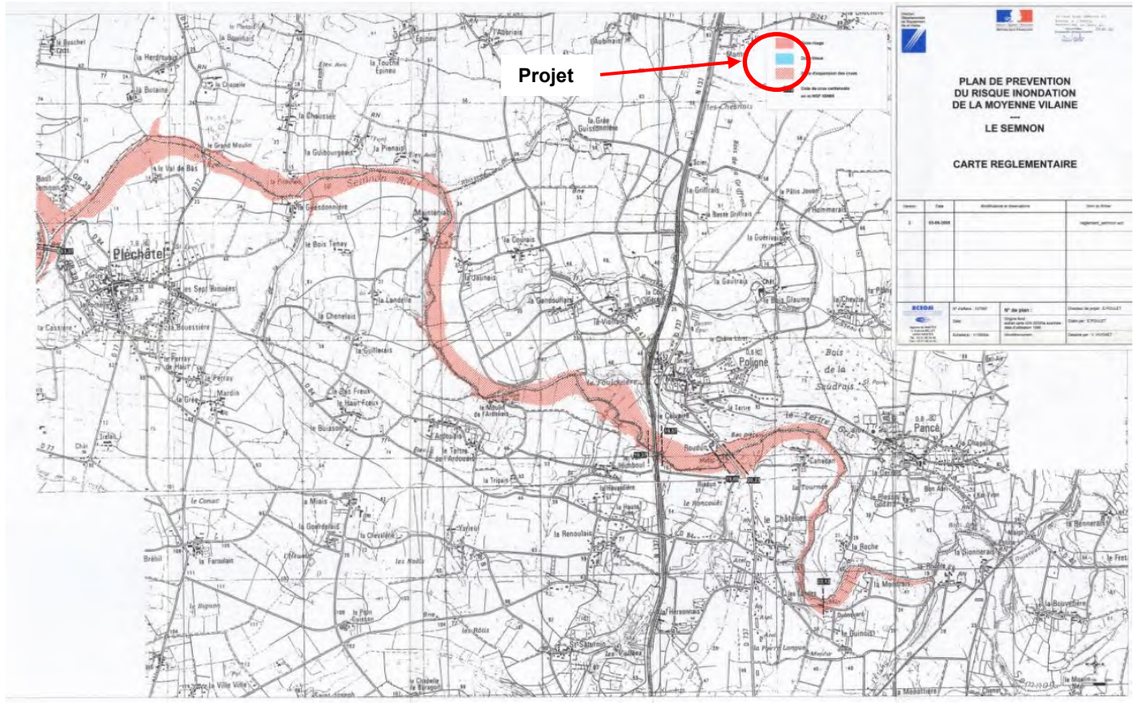
3.2.7.2 Risque inondation

Les communes de Poligné et de Pancé sont concernées par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) du bassin versant du Semnon. Les zones inondables sont différenciées en plusieurs catégories (lit mineur, lit moyen, lit majeur, lit majeur exceptionnel). Les zones identifiées au sein de l'AZI se situent à environ 2 km au sud de l'aire d'étude immédiate, à proximité du cours d'eau du Semnon.

Le risque identifié est classé comme indéterminé sur l'AZI.

Les communes font partie du périmètre du Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) Moyenne Vilaine approuvé le 29 avril 2005. Une partie de la commune de Poligné et de Pancé sont ainsi en « zone rouge » identifié par le zonage réglementaire du PPRI**. Cette zone rouge est située au sud des bourgs de Poligné et de Pancé. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par ce zonage. La zone rouge correspond aux zones d'aléas forts à très forts (hauteur d'eau supérieure ou égale à 1 mètre) en secteurs urbanisés** ; les constructions nouvelles y sont interdites. Dans ces zones rouges, les dispositions générales précisent plusieurs principes généraux :

- Le risque ne doit pas être aggravé et l'écoulement des crues ne doit pas être perturbé ;
- La sécurité des personnes doit être assurée ;
- Les constructions autorisées supposent la prise en compte des cotes de référence, c'est-à-dire celles la crue centennale + 30 cm (dessus de plancher) ;
- Lorsqu'une construction est « à cheval » sur 2 zones, le règlement de la zone la plus contraignante doit lui être appliqué.



Carte 6. Zonage réglementaire du PPRI Moyenne Vilaine (source : PPRI Moyenne Vilaine, 2005)

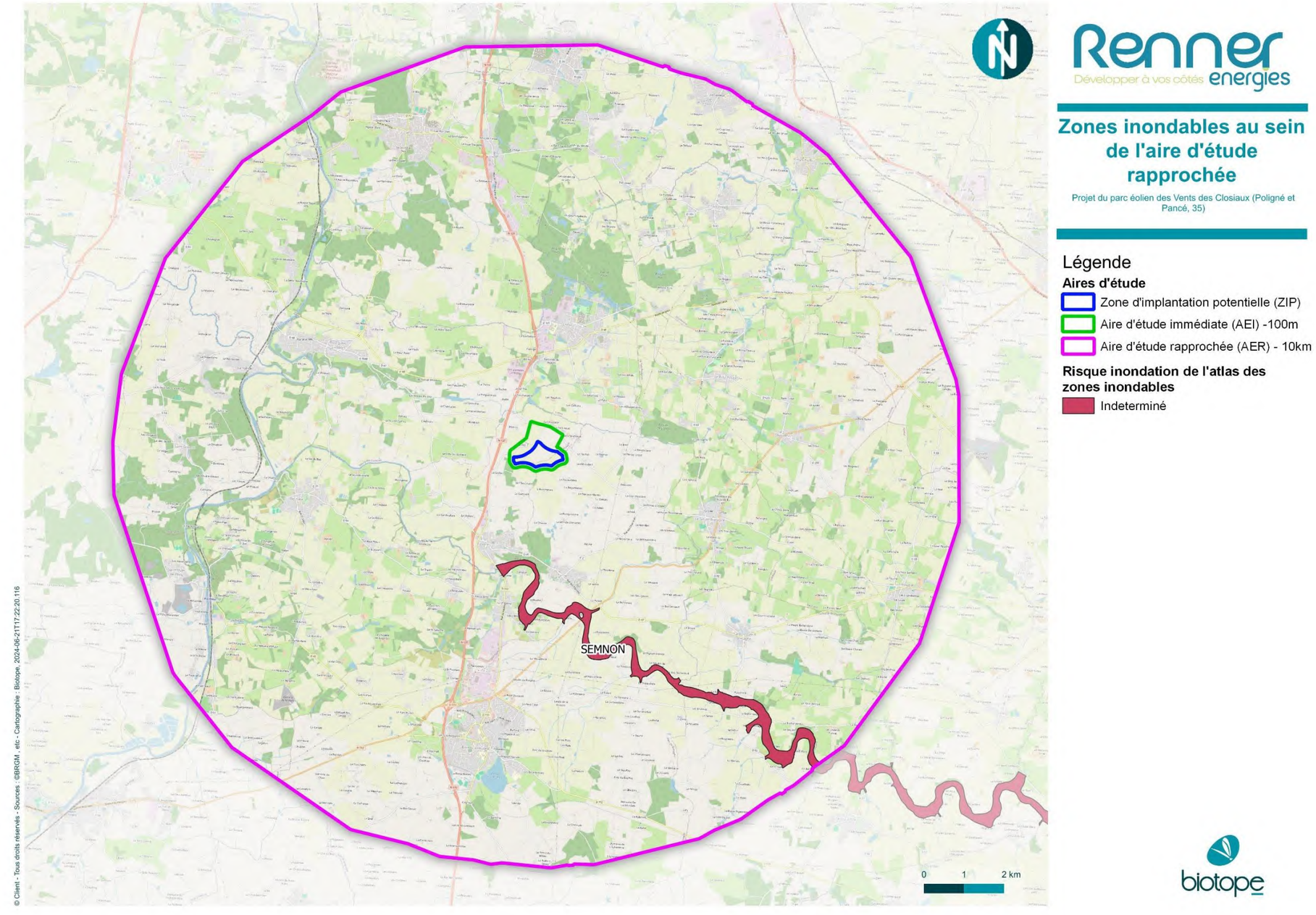
Les communes possèdent un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) de la Vilaine III (35DREAL20130001). Les PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Il convient également de noter que des zones sensibles aux remontées de nappe sont susceptibles d'être présentes sur les communes de Poligné et Pancé. Ce phénomène survient lorsque à la suite d'une recharge exceptionnelle des nappes phréatiques, le niveau de la nappe atteint la surface du sol. Des zones sensibles à ce phénomène ont été cartographiées par le BRGM à l'échelle nationale. L'échelle d'exploitation de cette cartographie ne peut être supérieure au 1/100 000e et il n'est donc pas possible d'indiquer avec certitude la sensibilité aux remontées de nappe présente au niveau de l'aire d'étude immédiate. L'analyse de ces zones met en évidence que l'aire d'étude immédiate est potentiellement sujette aux inondations de cave près du cours d'eau (au sud).

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque inondation par débordement de cours d'eau, seul le zonage à plus de 2 km au sud est concerné.

L'aire d'étude immédiate se situe dans des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux remontées de nappe (carte nationale, BRGM).



Renner Développer à vos côtés energies

Zones inondables au sein de l'aire d'étude rapprochée

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI) -100m
- Aire d'étude rapprochée (AER) - 10km

Risque inondation de l'atlas des zones inondables

- Indeterminé

biotope

Carte 9. Zones inondables au sein de l'aire d'étude rapprochée

3.2.7.3 Risque mouvement de terrain

3.2.7.3.1 Risque de mouvement de terrain par retrait/gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles, bien que non dangereux pour l'homme, engendre chaque année sur le territoire français des dégâts considérables aux bâtiments. En raison notamment de leurs fondations superficielles, les maisons individuelles sont particulièrement vulnérables à ce phénomène. L'aire d'étude immédiate est concernée par un aléa faible de retrait/gonflement des argiles sur sa partie sud. Aucun Plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) lié à ce risque ne s'applique sur le territoire.

L'aire d'étude immédiate est située dans un secteur à aléa faible de retrait/gonflement des argiles sur sa partie sud.

3.2.7.3.2 Autres risques de mouvement de terrain (dont risque karstique)

Aucun mouvement de terrain de type glissement, éboulement, coulée, effondrement, érosion des berges, non lié à des inondations, n'est recensé sur les communes de Poligné et de Pancé (source : BRGM Infoterre, géorisques.gouv.fr) ; ni aucune cavité souterraine pouvant engendrer un risque d'effondrement. Par ailleurs, le site n'est pas concerné par un risque de mouvement de terrain d'origine karstique.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par d'autres risques de mouvement de terrain.

3.2.7.4 Risque sismique

Source : api.franceseisme.fr, BCSF Renass

D'après le site internet *api.franceseisme*, BCSF Renass, aucun séisme n'a été ressenti sur les communes de Poligné et de Pancé. Par contre un ressenti datant de 1995 s'est fait sentir sur la commune voisine de Pléchâtel.

Les communes de Poligné et de Pancé sont des communes à sismicité faible (niveau 2). Ce risque n'est pas propre à la commune mais répond à un risque évalué par l'Etat sur une partie du département d'Ille-et-Vilaine.

L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 définit les règles parasismiques applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal » situés en zone de sismicité faible à forte. Les exigences et règles de construction contenues dans cet arrêté sont applicables pour tout permis de construire déposé après le 1er Mai 2011, date d'entrée en vigueur de l'arrêté. Les grandes lignes de ces règles de construction parasismique sont :

- La prise en compte de la nature du sol et du mouvement du sol attendu ;
- La qualité des matériaux utilisés ;
- La conception générale de l'ouvrage (qui doit allier résistance et déformabilité) ;
- L'assemblage des différents éléments qui composent le bâtiment (chaînages) ;
- La bonne exécution des travaux.

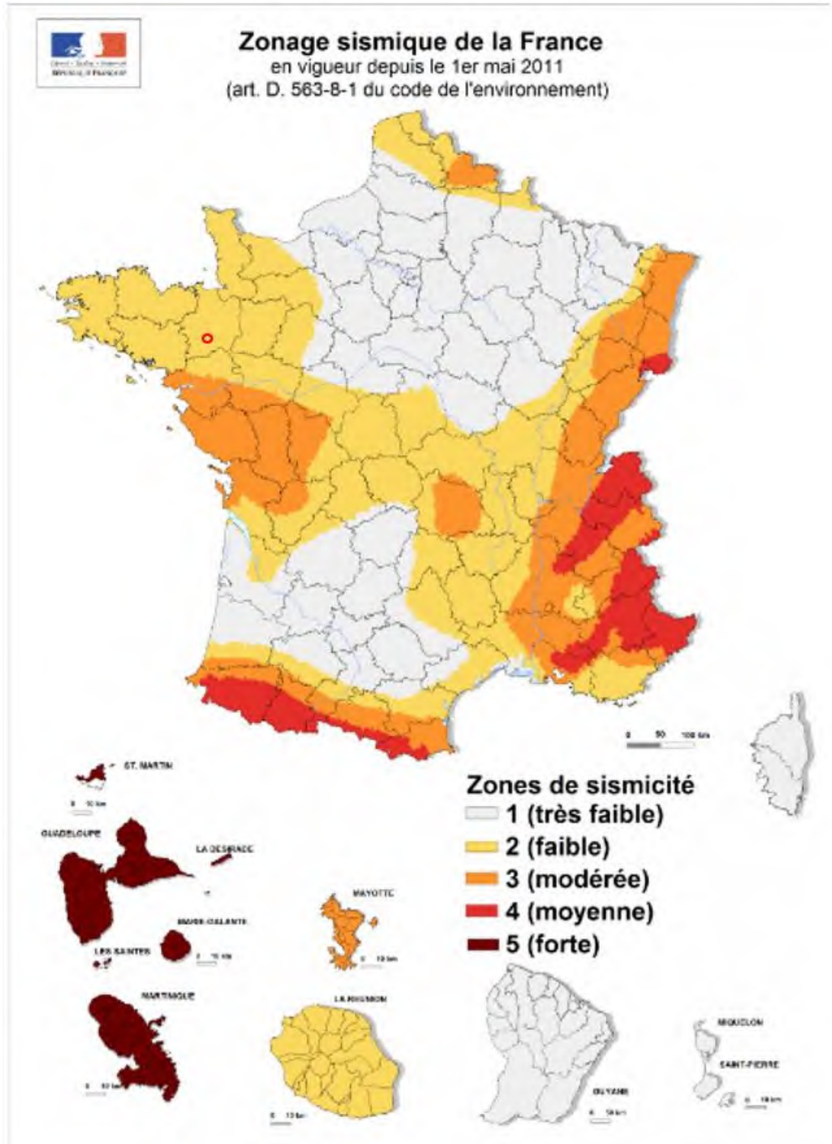


Figure 24. Zonage sismique de la France © Carte extraite du site internet de planseisme.fr (ajout de la localisation de la zone d'étude par Biotope en rouge)

L'aire d'étude immédiate se situe en zone de sismicité faible.

3.2.7.5 Risque tempêtes

Une tempête résulte de la confrontation de deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, taux d'humidité relative). Ce phénomène génère alors des vents pouvant être très violents et destructeurs. Aux vents peuvent s'ajouter des pluies importantes pouvant être à l'origine d'inondations ou de coulées de boue. La population est avertie des risques de tempêtes par des bulletins d'alerte météorologiques diffusés par Météo France.

Parmi les catastrophes naturelles susceptibles de survenir sur la zone d'étude, la tempête est celle pouvant engendrer le plus d'incidence sur un parc éolien. Selon l'échelle de Beaufort, le temps est considéré comme « tempête » quand la vitesse du vent se situe entre 89 et 102 km/h. La carte ci-contre schématise le nombre moyen par an de jours où le vent maximal est supérieur ou égal à 100 km/h (moyenne calculée sur la période 1991-2020).

L'aire d'étude immédiate, située entre Rennes et Nantes, présenterait donc globalement un nombre moyen par an de jours avec rafales supérieures à 100 km/h pouvant aller de 0,6 à 1,1 jours. Elle est largement moins concernée par les tempêtes que les secteurs côtiers par exemple. Toutefois, l'information préventive concerne l'ensemble du territoire. En effet, les tempêtes survenues en décembre 1999 notamment, ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

Le risque tempête est faible sur l'aire d'étude immédiate.

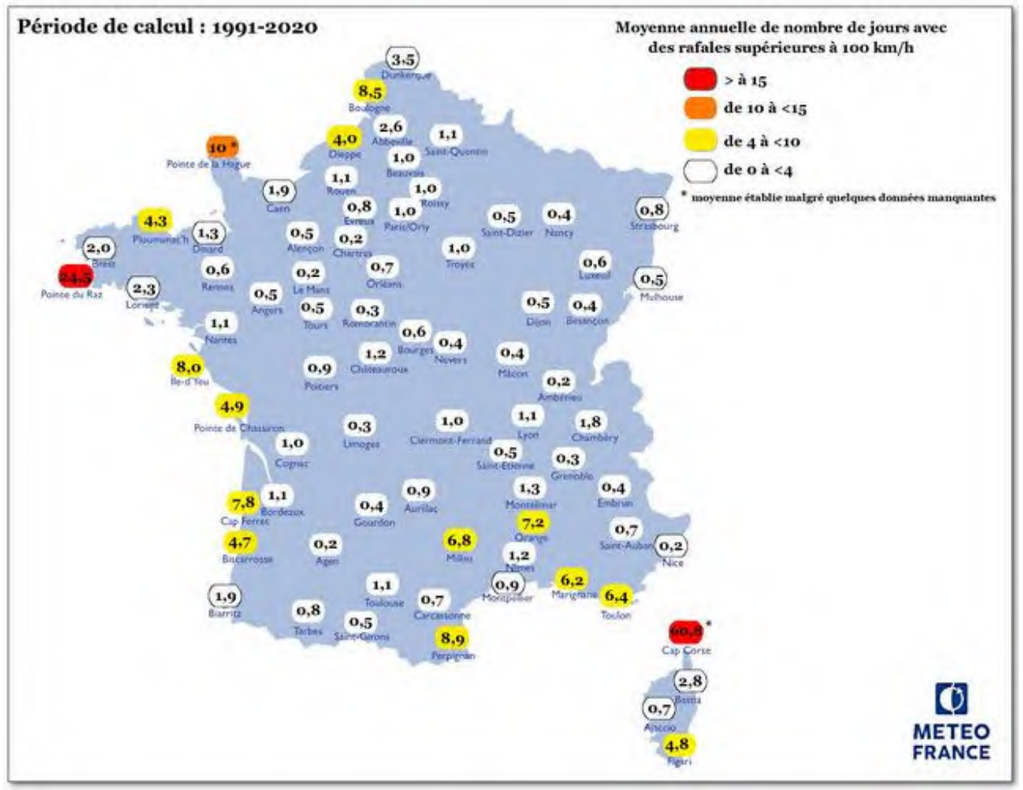


Figure 25. Cartographie du nombre moyen par an de jours avec vent maximal supérieur ou égal à 100 km/h (source : Météo France)

3.2.7.6 Risque radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, qui provient de la dégradation de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Inodore, incolore et inerte, le radon se diffuse dans l'air et se trouve, par effet de confinement, à des concentrations plus élevées à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur. En 1987, l'Organisation mondiale de la santé a reconnu ce gaz comme un agent cancérogène pulmonaire.

Les communes de Poligné et de Pancé sont localisées dans une zone où le potentiel radon est considéré comme faible. Ces communes à potentiel radon de catégorie 1 (faible) sont celles localisées sur des formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles.

L'aire d'étude immédiate est localisée dans une zone où le potentiel radon est considéré comme faible sur les communes concernées de Poligné et de Pancé.

3.2.7.7 Risque incendie de forêt

La ZIP est située à l'est d'un petit boisement. Les communes de Poligné et Pancé ne sont pas identifiées dans le dossier départemental des risques majeurs comme concernée par le risque feux de forêt.

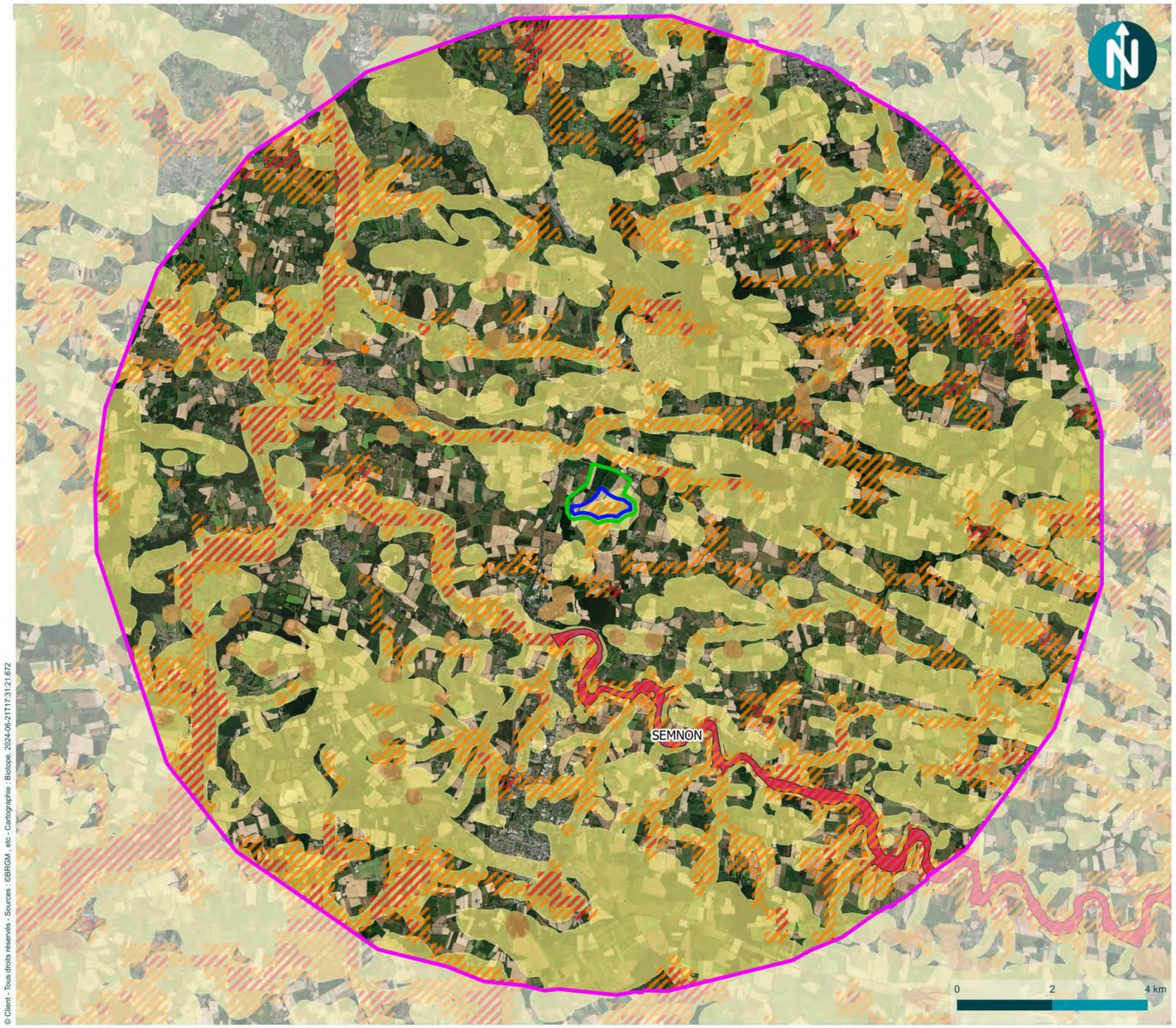
Le Service départemental d'incendie et de secours d'Ille-et-Vilaine n'a pas émis de contre-indication à l'installation d'éoliennes dans son avis rendu en novembre 2022. Il a toutefois été rappelé de suivre les recommandations sur les « *prescriptions générales de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergies mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration ou à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement* ». Parmi ces prescriptions contre les incendies, le site doit disposer d'un nombre suffisant de moyens d'extinction ainsi que de réaliser un débroussaillage périodique à l'intérieur de ce site.

Le risque feux de forêt est faible sur l'aire d'étude immédiate.

3.2.7.8 Risque sécheresse

Le risque sécheresse n'est pas bien connu sur le territoire. Toutefois, plusieurs arrêtés sécheresse ont été pris au cours des dernières années au regard des sécheresses constatées dans le département. Ces arrêtés ont, pour la plupart, un objectif de préservation de la ressource en eau potable.

Un risque sécheresse, associé à la préservation de la ressource en eau, existe sur le territoire.



Renner energies
Développer à vos côtés

Synthèse des risques naturels au sein de l'aire d'étude rapprochée

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

Légende

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI) -100m
- Aire d'étude rapprochée (AER) - 10 km

Sensibilités aux remontées de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Aléa retrait-gonflement des argiles
- Faible
- Moyen

Risque inondation de l'atlas des zones inondables
- indetermine

biotope

Carte 10 : Synthèse des risques naturels au sein de l'aire d'étude rapprochée

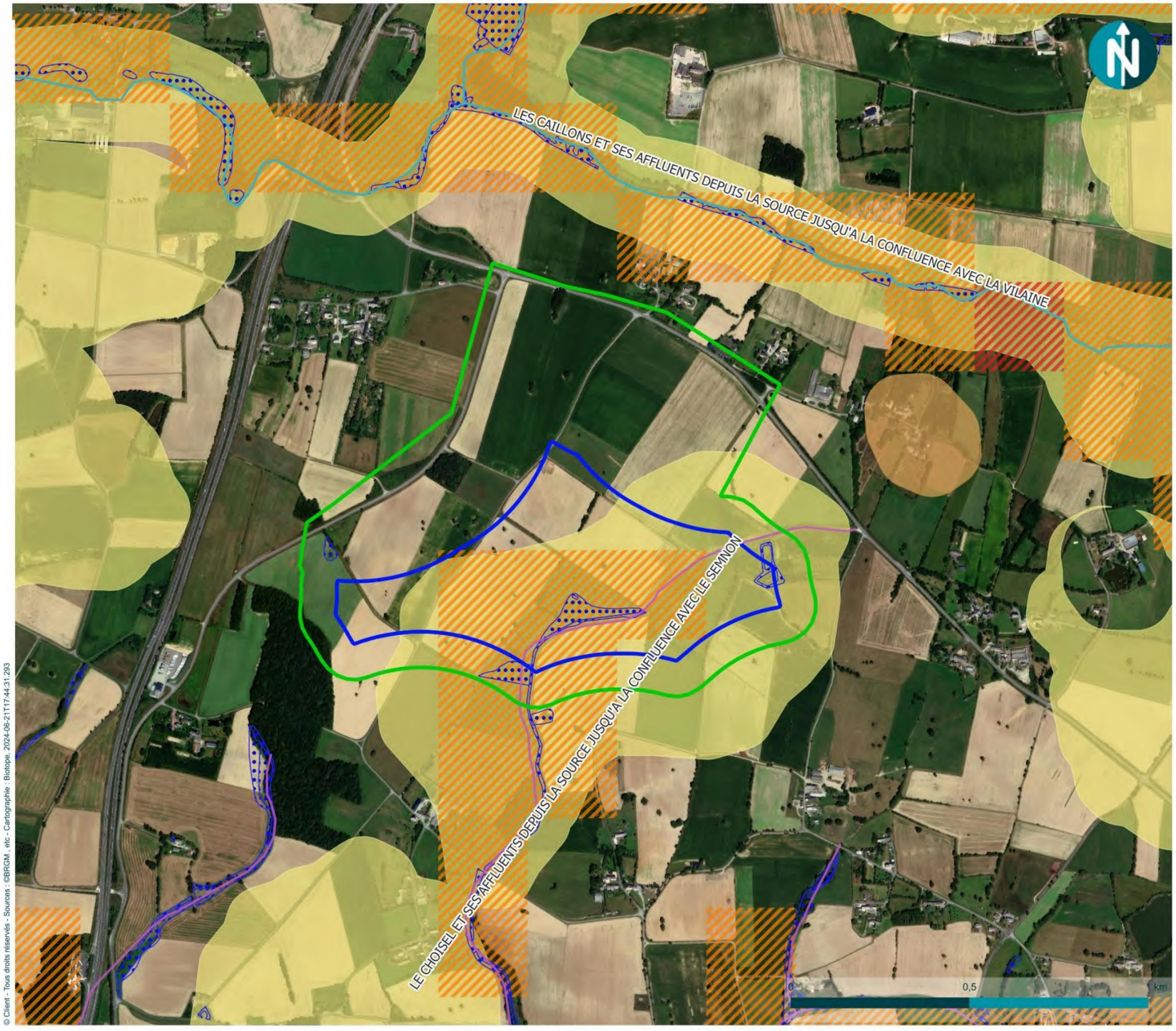
3.2.8 Synthèse des enjeux sur le milieu physique et recommandations

Tableau 11. Synthèse des enjeux sur le milieu physique et recommandations

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations
Topographie	L'aire d'étude immédiate se situe à l'est de la région Bretagne, sur la partie sud de l'Ille-et-Vilaine dont le relief est constitué de plissements et de petites crêtes. L'altitude oscille entre une 56 m et 70 m NGF de mètres au droit de l'aire d'étude immédiate. Le relief au sud est moins marqué.	Faible	La topographie du site sur lequel se situe une grande partie de l'AEI offre peu de contraintes pour les travaux d'implantation du parc éolien. Le ruisseau au sud de l'AEI, légèrement encaissée, est à éviter pour l'implantation d'éoliennes.
Géologie	L'aire d'étude immédiate repose principalement sur des formations d'altérites argileuses à argilo-sableuses, de grès, d'argiles et de formations de roches schisteuses.	Faible	Le sous-sol géologique, stable sur la quasi-totalité de l'AEI, ne présente pas de contraintes techniques particulières pour les travaux d'implantation du parc éolien. Aucune faille observée ou supposée ne traverse l'AEI selon le BRGM.
Pédologie	L'aire d'étude immédiate repose principalement sur des sols à dominante brunisols qui sont des sols moyennement épais à très épais.	Faible	L'AEI repose sur des sols moyennement épais à très épais qui ne représentent pas de contraintes particulières pour les travaux d'implantation du parc éolien.
Contexte climatique	L'aire d'étude immédiate, située au sud de l'Ille-et-Vilaine, présente un climat au régime océanique altéré. Les précipitations sont présentes toute l'année compris entre 43,5 mm (juillet) à 73,3 mm (en décembre). L'amplitude des températures est modérée entre l'hiver et l'été allant de 2,9°C à 24,8°C. Le nombre de jours de gel est faiblement important et la neige est rare. Le risque de foudre est faible. Les vents moyens atteignent 3,7 m/s sur la station de Rennes en Ille-et-Vilaine, avec un nombre de jours avec vents forts peu important.	Faible	Les températures et les précipitations relevées sur le site ne sont pas de nature à compromettre la réalisation ou l'exploitation d'un projet éolien. Les constructeurs éoliens équipent leurs machines de systèmes de détection du givre afin de réduire autant que possible tout risque d'accident (projection ou chute de glace) ou de dégradation des équipements. Afin d'éviter tout risque de foudroiement et de dégradation du matériel, la réglementation impose l'installation de systèmes de protection contre la foudre (captation et mise à la terre sur tous les aérogénérateurs).Le régime des vents au droit de l'aire d'étude immédiate n'est pas une contrainte mais un atout pour l'exploitation éolienne.
Qualité de l'air et odeurs	La qualité de l'air, au sein du département d'Ille-et-Vilaine (d'après les indices des stations Rennes,) peut être qualifiée de globalement bonne excepté pour les particules fines à certaines périodes de l'année.	Modéré	Le parc éolien ne doit pas remettre en cause cette bonne qualité de l'air.
Eaux souterraines	L'aire d'étude immédiate se situe sur une grande nappe de socle libre mais peu perméable (dépend du niveau de fracturation de la roche), qui présentent actuellement un état chimique médiocre et un bon état quantitatif.	Modéré	Les risques de pollution durant la phase chantier (notamment lors de la réalisation des fondations des éoliennes) et durant la maintenance devront être pris en compte et des mesures spécifiques mises en place.
Eaux superficielles	L'aire d'étude immédiate se situe sur deux sous-bassins versants du le bassin versant de la Vilaine° : Le sous-bassin « Vilaine Médiane » et le sous bassin « Semnon ». Deux masses d'eaux superficielles sont identifiées : Le « Choisel et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Semnon » (FRGR1194) situé au sud de la ZIP et de la masse d'eau FRGR1203 nommée « Les Caillons et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vilaine », Deux cours d'eau, répertoriés dans l'inventaire de la DDTM 35, intersectent l'aire d'étude immédiate : Il s'agit au sud du cours d'eau du Choisel qui se jette dans le Semnon. Le deuxième au nord, d'un ruisseau ne possédant pas de nom, qui rejoint le cours d'eau des Caillons.	Modéré	Les abords immédiats de ces cours d'eau (affluent du Choisel et affluent des Caillons) devront être évités dans les choix d'implantation du parc éolien notamment pour l'ensemble des aménagements comprenant les éoliennes, le ou les postes de livraison, les plateformes et les accès. Les risques de pollution durant la phase chantier et la maintenance seront pris en compte et des mesures spécifiques mises en place.
Usages de la ressource en eau	L'aire d'étude immédiate présente peu d'enjeu vis-à-vis de l'usage de la ressource en eau. Aucun captage d'eau destinée à la consommation humaine n'est localisé sur ou à proximité de la zone d'implantation potentielle (consultation de l'Agence Régionale de la Santé Bretagne – Délégation départementale des d'Ille et Vilaine en 2023). La consultation de la banque nationale des données de l'eau (BNPE) et de la banque des données du sous-sol (BSS) mettent en évidence de prélèvements à destination d'autres usages (agricole) sur les communes de Poligné et de Pancé. Aucun n'est situé dans l'AEI.	Faible	Les risques de pollution durant la phase chantier (notamment lors de la réalisation des fondations des éoliennes) et durant la maintenance devront être prises en compte pour éviter tout risque de dégradation de l'eau prélevée.

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations
Risque inondation	L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque inondation par débordement de cours d'eau, seul le zonage à plus de 2 km au sud est concerné. L'aire d'étude immédiate se situe dans des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux remontées de nappe (carte nationale, BRGM).	Modéré	Les études géotechniques et les caractéristiques de construction devront prendre en compte la sensibilité aux remontées de nappe notamment pour la réalisation des fondations.
Risque mouvements de terrain	L'aire d'étude immédiate est située dans un secteur à aléa faible de retrait/gonflement des argiles sur certaines portions. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par d'autres risques de mouvement de terrain.	Faible	Les études géotechniques et les caractéristiques de construction devront prendre en compte l'aléa faible de retrait gonflement des argiles identifié sur l'aire d'étude immédiate.
Risque sismique	L'aire d'étude immédiate se situe en zone de sismicité faible (zone 2).	Faible	D'un point de vue réglementaire, les aérogénérateurs ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique. Pour les bâtiments techniques, le seuil de 40 MW doit être dépassé (article 1 de l'Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »), ainsi le projet n'est pas concerné.
Risque tempête	Le risque de tempête existe comme sur le reste du territoire d'Ille-et-Vilaine (hors littoral), mais il n'est pas spécifique à l'AEI.	Faible	En cas de vent supérieur à 25 m/s les aérogénérateurs sont arrêtés pour des raisons de sécurité.
Risque radon	L'aire d'étude immédiate est localisée dans une zone où le potentiel radon est considéré comme faible sur les communes concernées de Poligné et de Pancé.	Faible	Les études géotechniques et les caractéristiques de construction devront prendre en compte la sensibilité du secteur en termes d'émissions de radon afin d'éviter d'accentuer ce type d'émissions lors de la création des fondations.
Risque feux de forêt	Le risque feux de forêt est faible sur l'aire d'étude immédiate.	Faible	Il est rappelé par le SDIS 35 de suivre les recommandations de prescriptions générales de l'arrêté du 26 aout 2011 relatif aux installations de production d'énergie mécanique du vent.



Renner Développer à vos côtés energies

Synthèse de l'état actuel du milieu physique

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

Légende

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (AEI) -100m

Zones humides
- Zone humide identifiée par le SAGE Vilaine

Cours d'eau
- LE CHOISEL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE SEMNON
- LES CAILLONS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

Sensibilités aux remontées de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Aléa retrait-gonflement des argiles
- Faible
- Moyen

biotope

Carte 11. Synthèse de l'état actuel du milieu physique

3.3 Milieu humain

3.3.1 Contexte socio-économique

3.3.1.1 Population et démographie

Les données qui suivent sont issues des recensements généraux de la population réalisés par l'Insee.

3.3.1.1.1 Données départementales

Selon le dernier recensement de l'Insee (2020), la population du département d'Ille-et-Vilaine est de 1 088 855 habitants, ce qui en fait le département le plus peuplé de la région Bretagne. Avec une superficie de 6 774 km², le département possède une densité de population de 161 hab/km², soit la plus élevée de la région.

La population du département est en constante évolution. La variation annuelle moyenne de la population entre 2014 et 2020 est de +0,9%. La part de progression uniquement due au solde apparent des entrées/sorties est de + 0,6% et celle due au solde naturel de +0,3%.

Entre 2014 et 2020, le taux brut de mortalité du département était de 8‰, légèrement au-dessus au taux de natalité qui atteignait 11,3‰, confirmant l'évolution de la population avec une croissance lente.

Rennes (à 19 km au nord de la ZIP), chef-lieu du département compte en 2020, 222 485 habitants. Les sous-préfectures réparties dans le département :

- Au nord de la ZIP : Saint-Malo à 86 km avec 46 995 habitants,
- Au nord-est de la ZIP : Fougères à 60 km avec 20 505 habitants
- Au sud-ouest : Redon à 40 km avec 9 315 habitants.

3.3.1.1.2 Population et démographie de Poligné, de Pancé et de la Communauté de communes concernée

Les communes de Poligné et de Pancé font partie de la communauté de communes Bretagne Porte de Loire Communauté, qui regroupe 20 communes du département d'Ille-et-Vilaine.

Tableau 12. Evolution démographique de Poligné, de Pancé et de Bretagne Porte de Loire Communauté de 1968 à 2020 (source : Insee)

Territoire	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Poligné	456	447↘	492↗	618↗	760↗	1 117↗	1 161↗	1 212↗
Pancé	725	689↘	763↗	794↗	964↗	1 124↗	1 148↗	1 196↗
Bretagne porte de Loire Communauté	20 037	19 653↘	20 630↗	21 163↗	22 692↗	30 256↗	31 649↗	32 384↗

Les communes de Poligné et de Pancé suivent une même dynamique démographique depuis 50 ans. Leurs populations diminuent dans les années 70s, et augmentent lentement à partir des années 80. Ces communes ne possèdent que de petites populations. A l'échelle de l'intercommunalité, la population diminue dans les années 70 puis remontent progressivement jusqu'en 2020.

La baisse progressive observée à l'échelle de l'intercommunalité au début des années 70 peut s'expliquer par le manque d'attractivité du territoire. A partir des années 1980, le taux de croissance migratoire repart à la hausse sur Poligné ainsi que le taux de natalité du fait de l'installation d'une population plus jeune. Concernant Pancé, le taux varie progressivement. L'analyse du territoire intercommunal a mis en évidence que ce sont les pôles de proximité qui absorbent une grande partie des migrations, alors que les zones rurales perdent de nombreux habitants. Malgré un solde positif stabilisé et le ralentissement du système agro-industriel, ce système démographique reste fragile, en lien avec le vieillissement de la population locale.

Tableau 13. Indicateurs démographiques sur Poligné, de Pancé et Bretagne Porte de Loire Communauté de 1968 à 2019 (source : Insee)

Territoire	Indicateur	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2009	2009 à 2014	2014 à 2020
Poligné	Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,3	1,4	2,9	2,3	3,9	0,8	0,7
	Due au solde naturel en %	0,2	0,1	0,7	1,1	1,5	0,9	0,5
	Due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,5	1,3	2,2	1,2	2,4	-0,1	0,2
	Taux de natalité (‰)	16,8	14,9↘	17,7↗	17,8↗	19,8↗	12,3↘	9,0↘
	Taux de mortalité (‰)	14,6	14,3↘	10,8↘	7,0↘	4,9↘	3,7↘	3,7
Pancé	Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,7	1,5	0,5	2,2	1,5	0,4	0,7
	Due au solde naturel en %	-0,2	0,1	0,2	0,9	1,2	0,5	0,5
	Due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,5	1,3	0,3	1,3	0,4	-0,1	0,2
	Taux de natalité (‰)	11,1	13,6↗	13,4↗	17,2↗	18,2↗	12,5↘	11,6↘
	Taux de mortalité (‰)	12,9	12,2↘	11,3↘	8,3↘	6,3↘	7,1↗	6,4↘
Bretagne porte de Loire Communauté	Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,3	0,7	0,3	0,8	2,9	0,9	0,4
	Due au solde naturel en %	0,2	-0,0	0,1	0,2	0,7	0,6	0,2
	Due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,5	0,7	0,3	0,6	2,2	0,3	0,1

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

	Taux de natalité (‰)	15,7	13,7↘	13,2↘	13,0↘	16,4↗	14,2↘	11,0↘
	Taux de mortalité (‰)	13,9	14,0↗	12,6↘	11,1↘	9,2↘	7,9↘	8,6↗

La croissance limitée de la population observée sur les communes de Poligné et de Pancé à partir des années 1968 et jusqu'à la fin des années 2000 est principalement due à un solde migratoire positif qui compense un solde naturel négatif. Le taux de mortalité est très important sur les deux communes. L'augmentation de la population observée sur ces communes ces dernières années est plus importante (en termes de variation annuelle) comme observée à l'échelle de Bretagne Porte de la Loire, dont la population augmente progressivement mais reste globalement stable. Ce phénomène est dû à l'installation de nouvelles populations ces 15 dernières années car le coût du foncier y est accessible pour les ménages. Ces communes de deuxième et troisième couronnes permettent de loger des actifs travaillant sur les pôles d'emplois voisins (Rennes, Châteaubriant, Janzé, Redon, Nantes etc.).

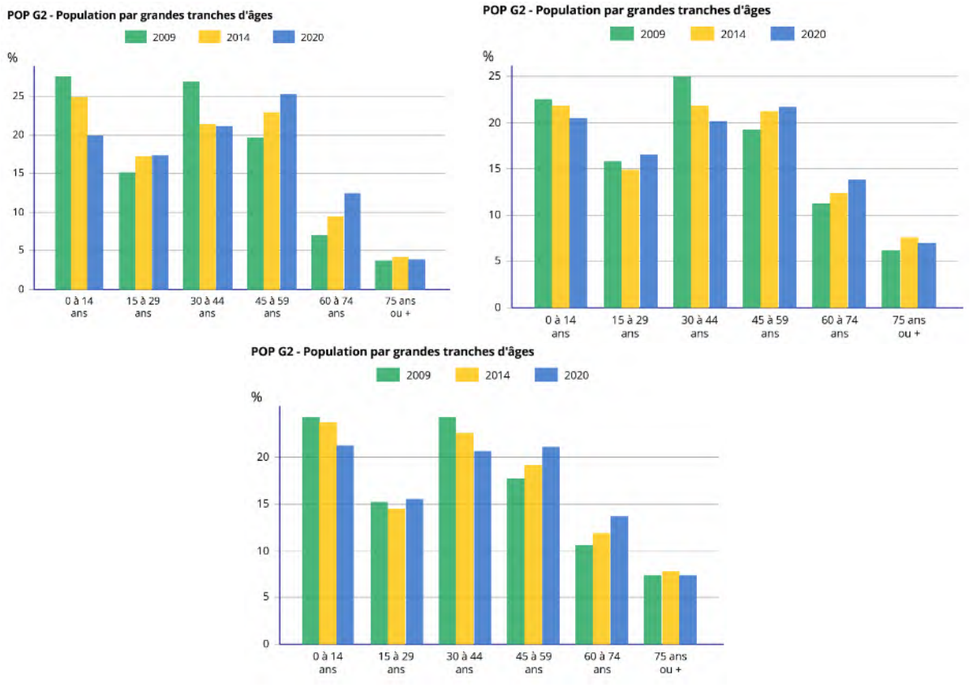


Figure 26. Population de Poligné (à gauche) de Pancé (à droite) et Bretagne Porte de la Loire (en dessous) par grande tranche d'âge, en 2009 et 2020 (source : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023)

Les communes de Poligné et de Pancé sont majoritairement représentées par des populations âgées de 30 à 59 ans. Les populations âgées de 30 à 44 ans ainsi que celles de la tranche d'âge de 0 à 14 ans ont tendance à diminuer ces dernières années sur le territoire alors que le nombre d'habitants augmentent en raison de la hausse des classes les plus âgées (traduisant un vieillissement de la population).

Poligné et Pancé sont des communes rurales situées sur le territoire de Bretagne Porte de la Loire Communauté, localisées entre les pôles métropolitains de Rennes et de Nantes. La population de cette intercommunalité augmente de manière continue depuis 1982. Cette dynamique s'observe sur les communes de Poligné et de Pancé avec une variation annuelle plus importante qu'à l'échelle de Bretagne Porte de la Loire Communauté, et avec un taux de natalité plus important.

3.3.1.1.3 Population active résidant à Poligné et Pancé

En 2020, l'Insee recensait parmi la population de 15 à 64 ans :

- 79% d'actifs sur la commune de Poligné soit 666 personnes dont 75,5% d'actifs ayant un emploi (636 personnes).
- 78,2% d'actifs sur la commune de Pancé soit 766 personnes dont 72,9% d'actifs ayant un emploi (559 personnes).

Le nombre d'actifs (qui intègre les chômeurs), a baissé entre 2009 et 2020 (83,5% à 79,0%) sur la commune de Poligné mais accompagné par une baisse du taux de chômage au sein de la population (5,6% de chômeurs au sein de la population 15 à 64 ans en 2009 et 3,5% en 2020). Le nombre d'actifs a légèrement augmenté sur la commune de Pancé entre 2009 et 2020 (77,8% à 78,2%) associé à l'augmentation du nombre de chômeurs (4,3% de chômeurs au sein de la population 15 à 64 ans en 2009 et 5,3% en 2020). A titre de comparaison, le nombre d'actifs au sein de la population de 15 à 64 ans a également augmenté entre 2009 et 2020 à l'échelle de Bretagne Porte de la Loire Communauté (78,0% à 78,9%) accompagné d'une hausse du nombre de chômeurs (5,1% de chômeurs au sein de la population 15 à 64 ans en 2009 et 5,9% en 2020).

Le nombre d'actifs a baissé sur la commune de Poligné et a augmenté sur Pancé entre 2009 et 2020. Cette augmentation est principalement due à une augmentation du taux de chômage au sens du recensement (INSEE).

3.3.1.2 Activités sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate

3.3.1.2.1 Répartition de l'activité dans l'AEI

Poligné

Sur la commune de Poligné, le nombre d'emplois dans la zone était de 347 en 2021 (contre 350 en 2015). Sur ces 347 emplois, 294 (soit 84,7 %) sont des emplois salariés dont environ 89 % sont des titulaires de la fonction publique et contrats à durée indéterminée. Seuls 11,6 % des actifs de la commune travaillent dans la commune. Ce chiffre est en baisse par rapport à 2015 (16 %).

Environ 31 % des actifs de la commune sont des professions intermédiaires, 29 % sont des employés, 21 % des ouvriers et 17 % des cadres. Les agriculteurs représentent moins de 1,5 % des actifs.

Pancé

Sur la commune de Pancé, le nombre d'emplois dans la zone était de 237 en 2021 (contre 244 en 2015). Sur ces 237 emplois, 190 (soit 80,2 %) sont des emplois salariés dont environ 79 % sont des titulaires de la fonction publique et contrats à durée indéterminée. 11,8 % sont non-salariés dont 8,1 % d'indépendants. Seuls 13,9 % des actifs de la commune travaillent dans la commune. Ce chiffre est en baisse par rapport à 2015 (16,8 %).

Environ 37 % des actifs de la commune sont des professions intermédiaires, 17 % sont des employés, 23 % des ouvriers et 11 % des cadres. Les agriculteurs représentent environ 6 % des actifs.

3.3.1.2.2 Agriculture

Source : Agreste 2020, commune de Poligné et de Pancé, PLUi Bretagne Porte de la Loire

L'aire d'étude immédiate est occupée en grande majorité par des parcelles cultivées ou des prairies. Aucun siège d'exploitation ne se situe dans l'aire d'étude immédiate.

L'agriculture est une activité prédominante sur la commune de Poligné, il s'agit surtout d'une activité à dominante polyculture-élevage avec une dominante en Bovins lait d'après le recensement de l'Agreste en 2020. Concernant Pancé, il s'agit également de polyculture-élevage avec une dominante en bovins lait. Le nombre d'exploitations sur la commune de Poligné est de 7, et de 20 sur Pancé.

Entre 2010 et 2020, les surfaces agricoles ont diminué sur les deux communes (-0.44% pour Poligné et -8,17% pour Pancé) et le nombre d'exploitation a largement chuté depuis 2000 pour Pancé (perte de 1/3 des exploitations du territoire), phénomène constaté et répandu sur l'ensemble du territoire national (diminution du nombre d'exploitations avec augmentation de la surface agricole par exploitation). La surface agricole utile (SAU) est de 456 ha en 2020 pour Poligné et de 1 282 ha pour Pancé.

Tableau 14. Caractérisation de l'activité agricole sur les communes de Poligné et Pancé (source : Agreste, 2020)

	Nombre d'exploitations		Surface agricole utilisée (en hectares)	
Année	**2010**	**2020**	**2010**	**2020**
Poligné	7 exploitations	7 exploitations =	458 ha	456 ha ↘
Pancé	30 exploitations	20 exploitations ↘	1 396 ha	1 282 ha ↘

20 activités d'élevage / cultures ont été recensées dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 15. Elevages recensés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (source : Communes de Poligné – Pancé, Dreal Bretagne)

Commune	Lieu-dit / nom de l'exploitation	Type d'élevage	Régime ICPE	Effectif animal estimé sur la base du régime ICPE	Distance à la ZIP
Poligné	Marie Hurel	Vaches laitières	/	Moins de 50 vaches	520 m au nord
Pancé	Simone Saffray	Cultures et élevages associés	/	/	520 m au sud
Pancé	EARL de la Mérandais	Vaches laitières	/	Moins de 50 vaches	650 m à l'est
Poligné	Dominique Gervais	Autres bovins et buffles	/	Moins de 50 animaux	700 m au sud
Pancé	GAEC de Guilloteau Sabin	Vaches laitières	/	Moins de 50 vaches	930 m à l'est
Crevin	Marie Bruneau	Ovins - caprins	/	/	1 km au nord
Poligné	EARL de la Chesnais	Vaches laitières	Autres régimes	/	1,3 km au sud
Pancé	GAEC Vallautir	Vaches laitières	Déclaration	Entre 50 et 150 vaches	1,5 km au sud-est
Pancé	Jean Luc Jochault	Cultures et élevages associés	/	/	1,5 km à l'est
Bourg-des-comptes	Gisèle Leray	Vaches laitières	/	Moins de 50 vaches	1,6 km à l'ouest
Bourg-des-comptes	GAEC de la Mariais	Cultures et élevages associés	Autres régimes	/	1,6 km au nord - ouest
Crevin	SCEA Gerard	Vaches laitières	/	Moins de 50 vaches	1,7 km au nord
Poligné	Jean-Claude Saffray	Cultures et élevages associés	/	/	1,8 km au sud-ouest

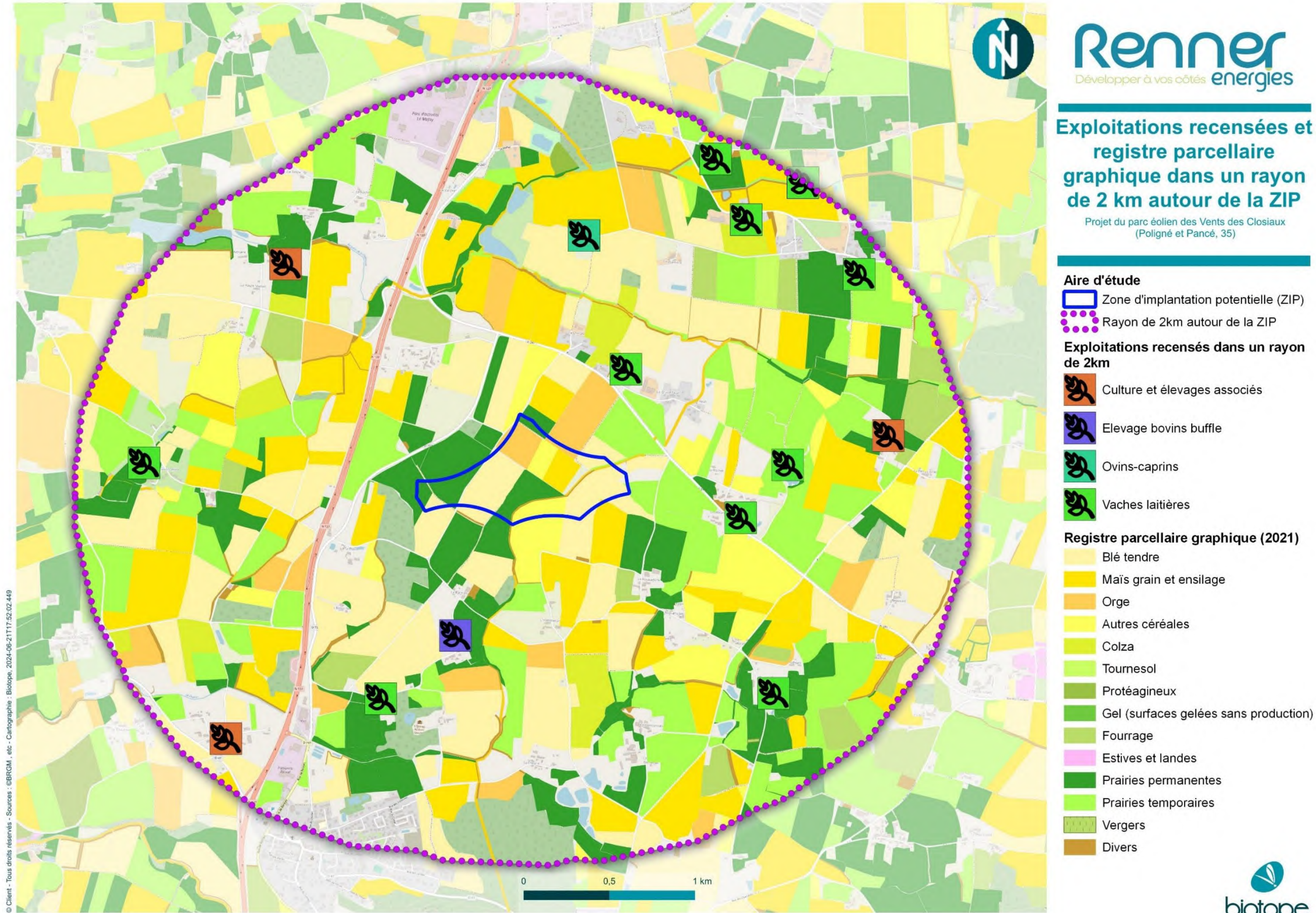
3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Commune	Lieu-dit / nom de l'exploitation	Type d'élevage	Régime ICPE	Effectif animal estimé sur la base du régime ICPE	Distance à la ZIP
Crevin	SCEA la Pierre	Vaches laitières	Autres régimes	/	1,8 km au nord-est
Crevin	Philippe Durand	Vaches laitières	/	Moins de 50 vaches	1,87 km au nord
Crevin	Gerard le Joly	Vaches laitières	/	Moins de 50 vaches	2 km au nord

L'agriculture est une activité économique importante sur le territoire concerné par le projet. La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont des prairies permanentes et temporaires accompagnées de parcelles agricoles exploitées en culture (blé tendre, Orge, autres céréales, prairies permanentes, etc.). Aucun bâtiment agricole ne se situe au sein de la zone d'implantation potentielle. Le bâtiment d'élevage, le plus proche se situe à environ 520 m de la zone d'implantation potentielle (élevage de bovins laitiers).

3.3.1.2.3 Autres activités industrielles

Aucune activité industrielle n'est recensée dans l'aire d'étude immédiate.



Carte 12. Exploitations recensées et registre parcellaire graphique dans un rayon de 2 km

3.3.1.2.4 Tourisme

Dans le département d'Ille-et-Vilaine, le tourisme est autant développé sur la côte atlantique - Manche avec de nombreuses stations balnéaires comme Dinard, Saint-Malo, Cancale, ou la Baie du Mont Saint-Michel qui attirent l'essentiel des vacanciers. Dans les terres, les sites historiques de Brocéliande attirent également les visiteurs. La ville de Rennes au centre du département est également un lieu de passage bien fréquenté

L'intérieur des terres présente également un attrait touristique certain, lié aux mythes et légendes de Bretagne, qui offrent de nombreux lieux de visites touristiques ou culturels. De nombreux circuits de randonnées pédestres traversant le bocage et longeant les bords des rivières parcourent également le département.



Figure 27 : Quelques chiffres clés du tourisme d'Ille-et-Vilaine (source : chiffres clés du tourisme 2022)

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le tourisme correspond surtout d'un tourisme rural diffus. De nombreux sites attractifs locaux reconnus pour la qualité du patrimoine, ainsi que du mélange de la culture bretonne et gallèse sont situés entre la Manche et l'Atlantique : forêt de Brocéliande, terres de légendes, de nombreuses églises et chapelles qui montrent la richesse culturelle, la Gacilly avec les Jardins d'Yves rocher, des châteaux et fermes, des moulins,, des centres historiques tel que Fougères, Dinard, Saint-Malo, etc.

D'après l'INSEE, au 1 janvier 2024, sur les 4 communes situées dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (Poligné, Pancé, Crevin, Bourg-des-comptes), sont recensés :

- Un hôtel 3 étoiles est recensé sur le territoire de Crévin avec une capacité de 40 chambres. Etablissement situé au-delà des 2 km de la ZIP.

Un camping 3 étoiles est recensé sur la commune de Bourg-des-Comptes avec 51 emplacements. Etablissement situé au-delà des 2 km de la ZIP. En plus des établissements recensés par l'INSEE, deux établissements sont recensés dans le rayon de 2 km (source : Google maps) :

- Le château du Bois Glaume à 1,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle sur la commune de Poligné. Cet établissement propose 5 chambres de type suite qui comprennent 15 couchages en tout.
- Le gîte de France « Le petit Feuil » à environ 500 m au nord de la ZIP sur la commune de Poligné. Il s'agit d'un gîte pouvant accueillir 10 personnes.

3.3.1.2.5 Loisirs et culture

La commune de Poligné, dont le bourg est à 2 km au sud-ouest de la ZIP, possède des installations dédiées aux activités sportives : terrain de foot, salle de sport et salle des fêtes, club de cani cross. Concernant Pancé, située à 2,5 km au sud de la ZIP, elle possède également les établissements sportifs suivants : un complexe sportif, une compagnie de théâtre.

Le Semnon est un cours d'eau sur lequel sont réalisées des balades sur l'eau avec location de Kayak.il y a deux départs : un sur Poligné et un sur Pancé.

Parmi les bâtiments culturels, une médiathèque et une bibliothèque municipale sont recensées sur les communes de Poligné et de Pancé au sud de la ZIP.

La chasse est pratiquée sur Poligné et Pancé (présence d'une association communale de chasse pour chacune des communes). Cette dernière est réglementée dans le département par un schéma départemental de gestion cynégétique (SDGC), approuvé pour la période 2021-2027.

De nombreuses associations sont présentes sur les communes de Poligné, Pancé, et Bourg-des-comptes (sportives, de cultures, etc.).

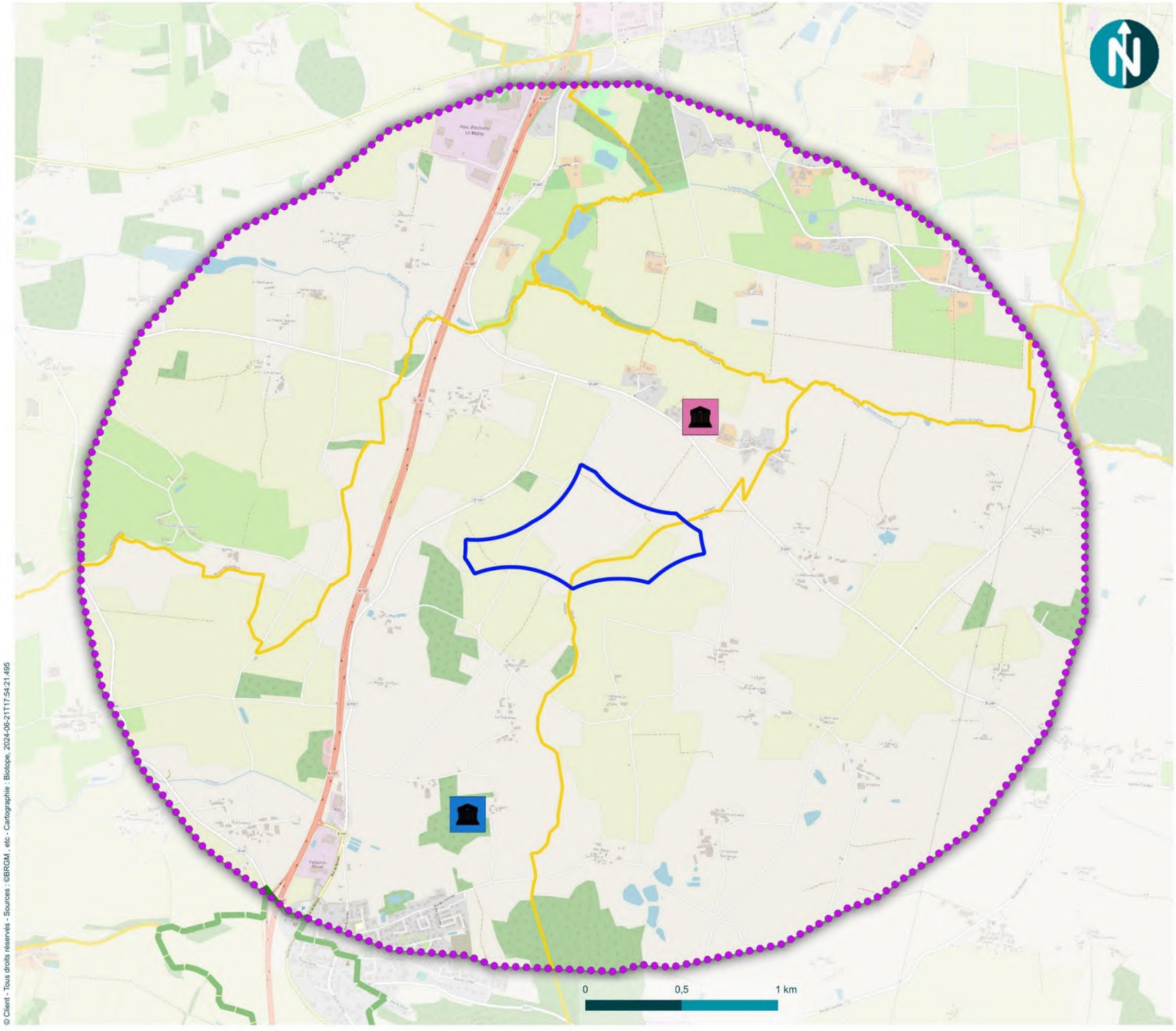
En parallèle, Poligné et les communes limitrophes sont dotées d'un **réseau de petites randonnées** mettant en valeur leur patrimoine architectural, paysager et naturel. Un seul circuit de randonnée inscrit au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR) traverse l'aire d'étude immédiate (source : Département des d'Ille et Vilaine).

Tableau 16. Circuits de randonnées recensées au sein de l'aire d'étude de milieu humain sur les communes de Poligné, Pancé Bourg-les-comptes et Crevin, (source : ville de Poligné)

Nom du circuit	Type	Distance	Commune	Distance par rapport à l'aire d'étude immédiate
Circuit des Veyaires	Pédestre	3,9 km	Poligné	2 km

Sur Poligné, deux gites de 15 et 10 places sont recensés dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle. Le plus proche est localisé à environ 500 m au nord de la zone d'implantation potentielle.

Plusieurs activités de loisirs sont recensées sur Poligné et sur Pancé : les randonnées pédestres, la chasse et des activités proposées par les associations sportives et culturelles. Un réseau de petites randonnées est recensé sur Poligné et les communes limitrophes mais aucune n'intersecte les entités de la zone d'implantation potentielle.



Renner Développer à vos côtés energies

Hébergements et circuits de randonnée dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

Aires d'études
- Zone d'implantaiton potentielle
- Aire d'étude du milieu humain - 2 km

Tourisme

Circuit de randonnées
- Circuit de Veyaires

Hébergements
- Château du bois glaume
- Gîte le petit Feuil - gite de france

Limites administratives
- Communes

biotope

Carte 13. Hébergements et circuits de randonnée dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

3.3.2 Infrastructures de transport

3.3.2.1 Voies ferrées

La voie ferrée la plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à environ 6,2 km à l'ouest, et correspond à la ligne empruntée par le train de Redon vers Rennes.

3.3.2.2 Routes et chemins

La nationale N137 se situe à 500 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

L'aire d'étude immédiate est traversée par deux routes départementales : la RD737 et la RD247. La zone d'implantation potentielle n'est pas traversée par de route départementale. La RD737 longe la N137 vers le bourg de Poligné plus au sud. Elle relie la D247 en passant sur l'extrémité nord-ouest de l'AEI. La RD247 est l'axe reliant Crevin (accessibilité à la N137) vers la commune de Sel-de Bretagne à l'est de l'AEI. De part et d'autre de ces axes départementaux de nombreuses routes communales et chemins sont identifiés.

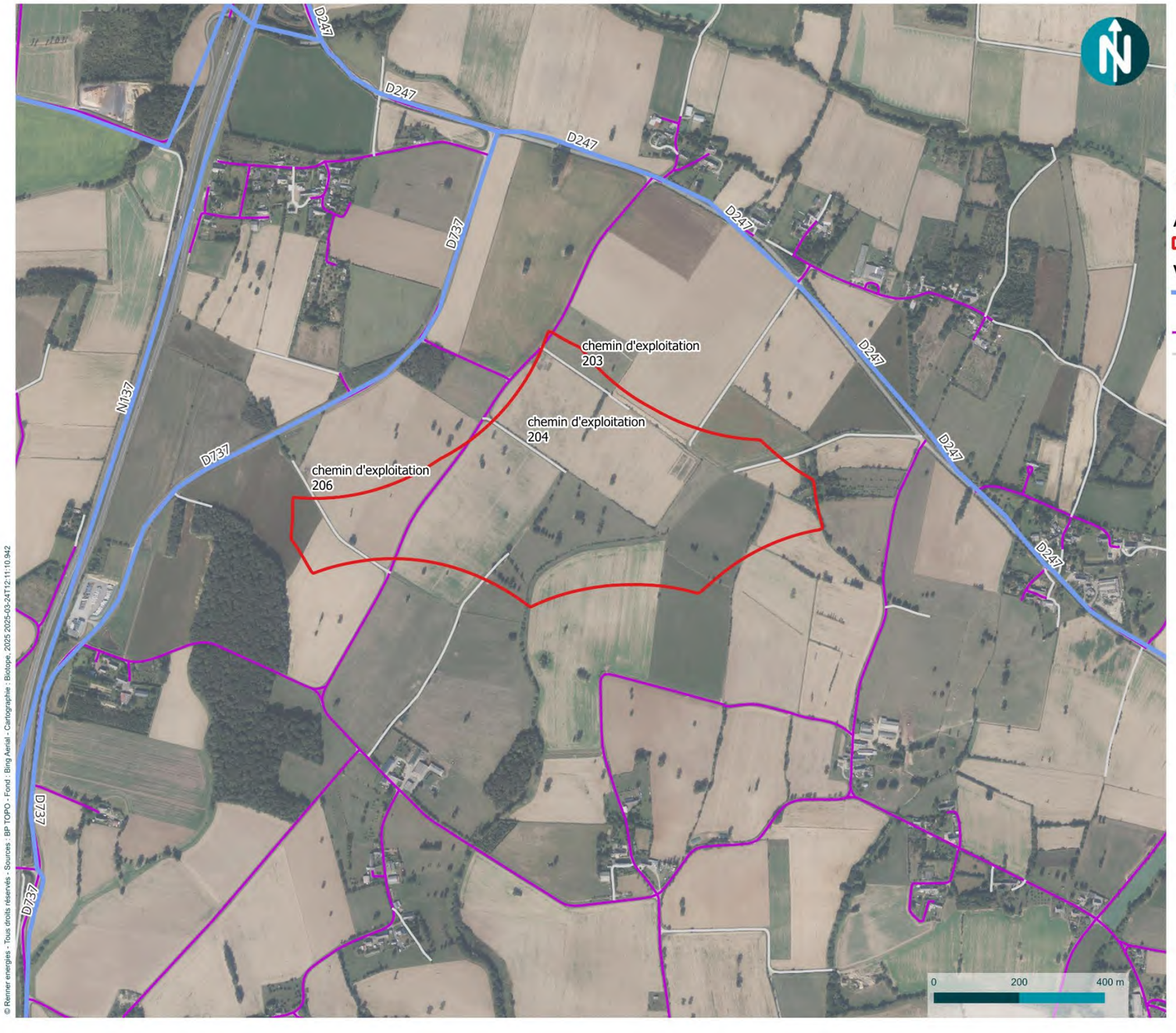
La zone d'implantation potentielle est traversée par des voies communales et des chemins ruraux.

Aucun chemin de randonnée ne traverse la ZIP.

3.3.2.3 Transport fluvial

Aucun transport fluvial n'est recensé dans la ZIP ni dans l'aire d'étude immédiate.

Seules les routes départementales RD737 et RD247 passent à proximité immédiate de la ZIP, en reliant les communes de Poligné, Crevin et Sel de Bretagne. La ZIP est traversée par plusieurs voies identifiées comme des routes communales à l'ouest et des chemins ruraux.



Renner energies
Développer à vos côtés

Routes et chemins traversant la ZIP

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné, 35)

Aire d'étude
- ZIP

Voirie
- Routes structurantes recensées : RN et RD
- Routes communales
- Chemins d'exploitations agricoles

biotope

Carte 14. Routes et chemins traversants la ZIP

3.3.3 Utilisation de l'espace aérien

3.3.3.1 Circulation aérienne militaire et civile

La Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM) et la Direction Générale de l'Aviation civile (DGAC) seront consultées officiellement lors de l'instruction du dossier d'autorisation environnementale du présent projet.

La préconsultation de la DIRCAM en août 2022 indique que « *le projet, en l'état, ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.*
En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. […]

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude, des parcs éoliens à proximité dont les armées ont connaissance au moment de sa rédaction et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, sur saisine du préfet. »

La préconsultation de la DGAC en mai 2017 indique : *« au vu des éléments inclus à ce dossier, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques et radioélectriques associées à des installations de l'aviation civile et ne sera pas gênant au regard des procédures de circulation aérienne publiées. Le dossier devra avoir obtenu l'aval de l'autorité militaire compétente.*

En application de l'arrêté du 25 juillet 1990, les éoliennes seront équipées d'un balisage diurne et nocturne : il conviendra de respecter l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautique.

Sous réserve du strict respect de ces conditions, il n'y a pas d'objection à formuler à l'encontre de ce projet. »

La préconsultation de la Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM) et la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) et l'analyse des servitudes existantes demandent d'être vigilant sur le balisage « diurne et nocturne » devant être conforme à la règlementation en vigueur.

3.3.3.2 Autres plateformes de vol

Source : basulm.ffplum.fr

Des volumes de protection doivent être pris en considération autour des plateformes de vol de type ULM, hélistation, aérostation, paramoteur, indiqués dans l'annexe IV-2 de la circulaire du 12 janvier 2012 relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile (2500 mètres pour les plateformes ULM, 1500 pour les paramoteurs et hélistations et 1000 mètres pour le ballon libre).

Tableau 17 : Distance du projet par rapport aux différentes plateformes

Activité de plateformes	Localisation	Distance à l'aire d'étude immédiate
Plateforme ULM la plus proche	LF3563 Pléchâtel Faroulais	6 km au sud-ouest
Paramoteur	LF5657 –Courant d'ailes à Surzur	A plus de 75 km au sud-ouest
Aérodrome le plus proche	LFSS Saint-Sulpice des landes	A plus de 12,8 km au sud

La zone d'implantation potentielle se situe à 6 km de la base aux ULM Pléchâtel Faroulais, à plus de 75 km pour paramoteur à Surzur et 12,8 km de l'aérodrome le plus proche (Saint-Sulpice des Landes). Le site du projet est donc situé en dehors de tout volume de protection autour des plateformes de vol.

3.3.3.3 Radars

Source : Carte OACI-VFR

Des volumes de protection doivent être pris en considération autour des radars dédiés à l'aviation civile (radar primaire, secondaire, VOR), indiqués dans l'annexe VI de la circulaire du 12 janvier 2012 relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne indique également une distance minimale à respecter vis-à-vis des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale (Météo France) :

- 20 km pour les radars de bande de fréquence C ;
- 30 km pour les radars de bande de fréquence S ;
- 10 km pour les radars de bande de fréquence X.

Tableau 18 : Distance du projet par rapport aux différents types de radars

Type de radar	Localisation	Distance à l'aire d'étude immédiate
Radars de sécurité pour la circulation aérienne (aviation civile)		
Radar primaire	Bordeaux (33)	A plus de 215 km de l'AEI.
Radar secondaire	Vannes (56)	A plus de 30 km de l'AEI
VOR	Rennes (35)	Environ 20 km de l'AEI

- ***Article D181-15-2 du Code de l'environnement (point 12°d : « Lorsque l'implantation des aérogénérateurs est prévue à l'intérieur de la surface définie par la distance minimale d'éloignement précisée par arrêté du ministre chargé des installations classées, une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà de cette distance. Les modalités de réalisation de cette étude sont précisées par arrêté du ministre chargé des installations classées »***

- ***Annexe IV-2 : protection des circuits d'aérodrome – autres plates-formes en activité***

Radar météorologique (Météo France)		
Radar Bande C	Treillières (44)	A plus de 60 km de l'AEI

L'aire d'étude immédiate se situe en dehors de l'ensemble de ces volumes de protection, au regard de l'éloignement des différents radars.

3.3.3.4 Emission/réception radioélectriques

D'après l'agence nationale des fréquences radioélectriques (ANFR), parmi les communes présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP, les communes de Poligné, Pancé, Bourg des Comptes et Crevin sont grevées de servitudes radioélectriques.

Dans l'aire d'étude immédiate, deux pylônes appartenant aux opérateurs de Orange et Free, sont identifiés à Bourg des comptes et à Pancé.

La consultation de la cartographie des faisceaux hertziens (source : https://carte-fh.lafibre.info/) montre la présence d'autres faisceaux hertziens au sein de l'aire d'étude immédiate :

- Un faisceau de 32 GHz appartenant à Bouygues Télécom qui intersecte l'AEI la plus à l'est.
- Un autre faisceau hertzien de 32 GHz appartenant à Free, qui se situe à l'est de l'AEI ralliant le pylône situé dans l'AEI à l'est.
- Un faisceau hertzien de 23 GHz appartenant à Orange, passant sur la commune de Poligné rejoint le deuxième pylône à l'ouest de l'AEI.
- Coupant ce dernier faisceau, un faisceau hertzien de 18 GHz de Free, passe au-dessus de la nationale N137 à l'ouest de l'AEI.
- A l'extrémité ouest de l'AEI, un dernier faisceau hertzien de 18 GHz de free est situé à l'ouest.

D'après la consultation de BOUYGUES Telecom (28 décembre 2022), ces derniers ont vérifié et confirmé que « *l'installation d'éoliennes sur cette zone ne perturbe pas le comportement électromagnétique de nos liaisons hertziennes* »

D'après la consultation d'Orange (29 novembre 2022), ces derniers ont vérifié et confirmé que 2 faisceaux hertziens en service situé sur les communes de Poligné et Pancé dans le département d'Ille-et-Vilaine (35). Ces faisceaux ne traversent pas la ZIP.

D'après la consultation de SFR le 5 décembre 2022, il a été confirmé que leur réseau n'est pas impacté par l'implantation du projet sur la zone d'étude.

FREE a également été consulté le 23/11/2022 mais n'a pas donné suite à la sollicitation.

La direction zonale des systèmes d'information et de communication a également été consultée en novembre 2022 afin de connaitre la présence éventuelle de faisceaux hertziens sur la zone du projet. Un faisceau hertzien du secrétariat général pour l'administration du ministère de l'Intérieur (SGAMI) traverse la zone d'implantation potentielle du projet en son centre. De part et d'autre de ce faisceau une zone d'exclusion d'environ 200 m interdit toute implantation d'éolienne ou traversée de pale.

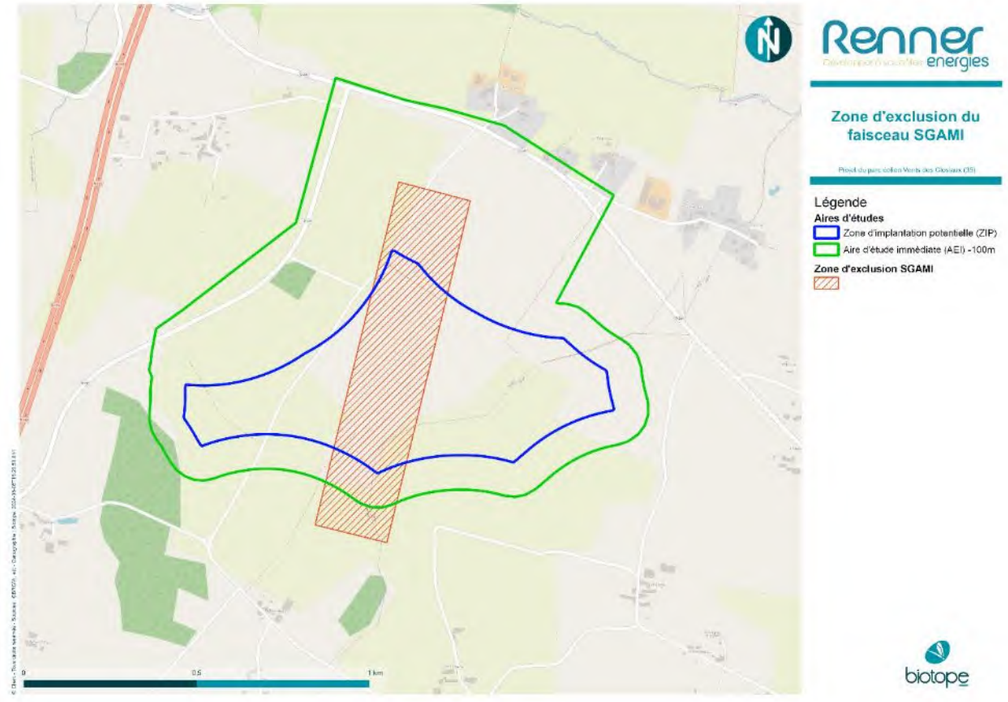


Figure 28 Zone d'exclusion du faisceau SGAMI

Les faisceaux hertziens des opérateurs de téléphonie ne traversent pas la zone d'implantation potentielle. Les opérateurs ont répondu que l'implantation d'éoliennes ne perturbera pas ces réseaux. En revanche, un faisceau SGAMI coupe la zone d'étude. L'implantation d'éolienne ou la traversée de pale est impossible au sein de la zone d'exclusion définie dans ce cadre.

3.3.4 Autres réseaux

La zone d'implantation potentielle n'est pas traversée par des lignes électriques haute tension. Cependant, une ligne électrique haute tension est recensée à l'est de l'AEI.

Aucun réseau d'assainissement ni réseau d'irrigation n'est recensé dans la ZIP.

Une ligne haute tension traverse l'aire d'étude immédiate mais elle n'intersecte pas la ZIP.

D'après la consultation de la cartographie du réseau de canalisation de gaz (source : data.gouv), l'aire d'étude rapprochée est concernée par deux canalisations souterraines pour le transport de gaz, dont une intersecte la ZIP.

Une consultation de GRTgaz le 19 octobre 2017, indique que « *L'emprise de votre projet impacte nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression. Le Maître d'ouvrage du projet doit tenir compte, dans l'Étude De Dangers de son installation, de l'existence de nos ouvrages de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident de son Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'ait pas d'impact sur nos*

ouvrages. De ce fait, en ce qui concerne l'implantation des aérogénérateurs au regard des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression existant, la distance minimale à respecter doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'éolienne (longueur d'une pale + tour). Par ailleurs,

- *les aspects électriques HTA devant être analysés à moins de 500 m de notre ouvrage, nous souhaitons également avoir le plan définitif des différentes liaisons électriques, l'implantation du poste ainsi que les mises à la terre afin d'étudier les possibles interactions avec notre protection cathodique protégeant nos canalisations et définir ainsi les mesures correctives si nécessaires ;*

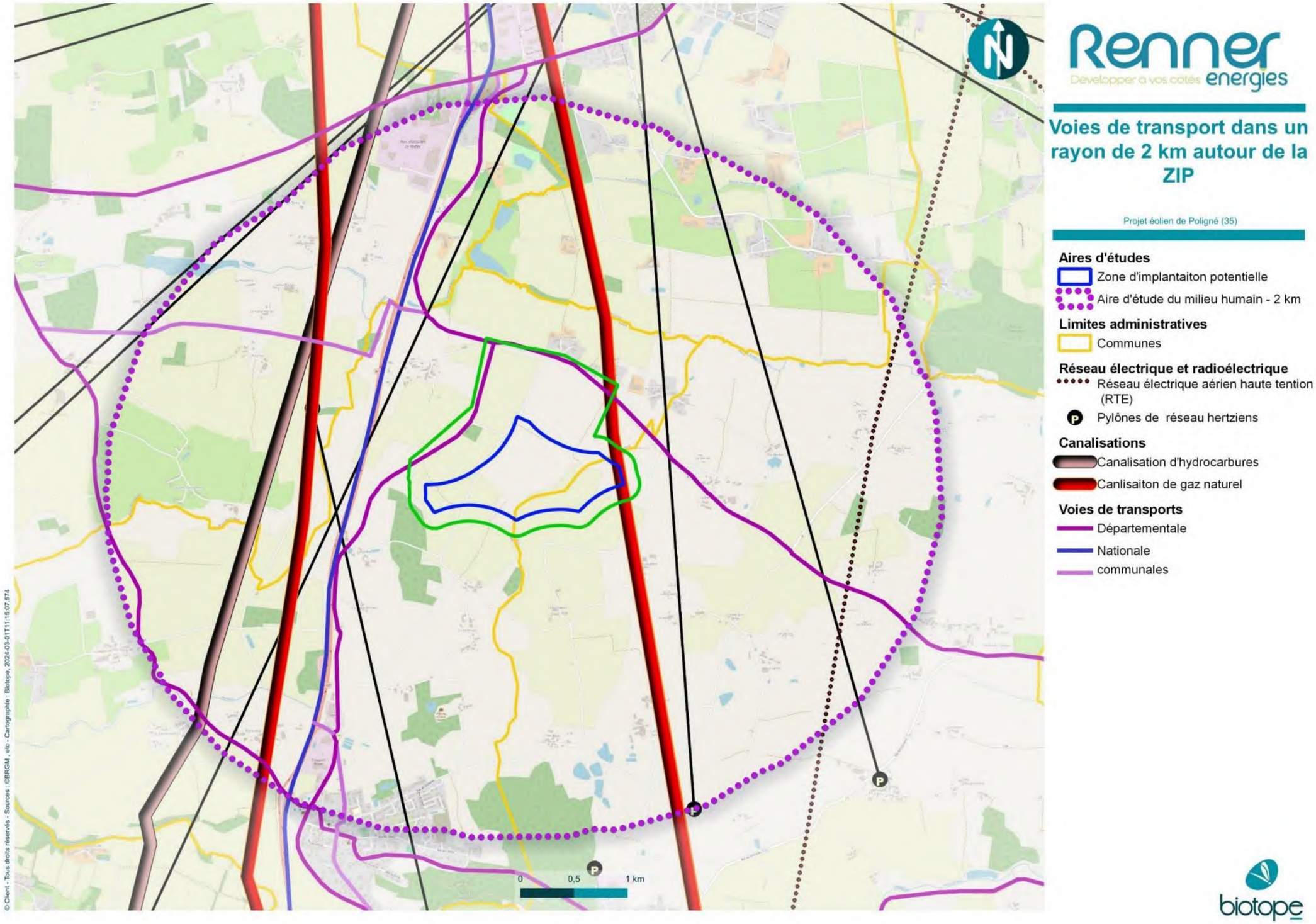
- *Il conviendra que les aménagements et constructions connexes (voiries incluses), respectent les recommandations techniques jointes en annexe au courrier et fassent l'objet d'une concertation avec nos services afin d'éviter toutes atteintes de nos ouvrages. »*

Suite à une analyse fine, GRTgaz a répondu en mars 2021 que cette distance d'éloignement était ramenée à 237m pour des éoliennes de 200 m en bout de pale avec une masse maximale de de rotor (nacelle et pale) de 258 tonnes, et une masse de la tour de 410 tonnes.

La zone d'étude rapprochée est concernée par deux canalisations souterraines pour le transport de gaz haute pression dont une d'elle intersecte la ZIP (GRTgaz).

La consultation du site de l'INERIS (https://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr) ne met pas en évidence la présence de réseaux d'adduction en eau potable (distribution et transport), au sein de la ZIP et sa périphérie immédiate.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par la présence de canalisation d'eau potable.



Carte 15. Voies de transport et réseaux dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

3.3.5 Urbanisme et servitudes d'utilité publique

3.3.5.1 SCOT du Pays des Vallons de Vilaine

Le Schéma de cohérence territoriale du Pays des Vallons de Vilaine, dont font partie les communes de Poligné et de Pancé, a été approuvé le 19 février 2019.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) a pour objectif de mener des politiques d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre en maitrisant les consommations énergétiques par, entre autres, un soutien au développement des énergies renouvelables.

Dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), le SCoT recommande dans le volet « Mettre en œuvre la transition énergétique » de favoriser le développement des énergies renouvelables locales et diversifiées pour réduire les émissions. Pour répondre à cette recommandation, le SCoT indique que la poursuite du développement des énergies sur le pays du Vallons de Vilaine peut être tant sur des espaces urbains que ruraux. Il est également cité la nécessité de « préserver de toute urbanisation, les zones susceptibles d'accueillir des parcs éoliens afin de ne pas compromettre le développement de cette filière sur le territoire ». Le SCoT encourage donc les communes et intercommunalités à « identifier, rencontrer et informer les propriétaires fonciers dont les parcelles sont susceptibles d'accueillir des éoliennes dans une optique de développement concerté de la filière sur le territoire ».

Le projet éolien des Vents des Closiaux répond à l'objectif de développement des énergies renouvelables sur le territoire du SCOT.

3.3.5.2 PLUi-H de Bretagne Porte de la Loire Communauté

Les communes de Poligné et de Pancé sont intégrées au PLUi-H de Bretagne Porte de la Loire Communauté, approuvé le 12 mars 2020 par arrêté préfectoral.

L'Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique (OAP) sur l'énergie, le bocage et la densification émet des prescriptions concernant l'implantation de parcs éoliens sur le territoire. En effet, le PLUi mentionne la nécessité d'encadrer l'implantation de nouveaux parcs afin « d'éviter la saturation du territoire sur le plan paysager, en termes de besoin de produire davantage d'électricité, en termes d'acceptabilité sociale des projets par la population ».

Le PLUi définit les zones d'exclusion des nouveaux champs éoliens. Sont ainsi exclues les nouvelles implantations :

- A moins de 500 mètres d'une habitation
- Sur les axes de la trame verte et bleue définie dans le PLUi-H
- Dans le périmètre des monuments historiques et de sites inscrits
- Ne répondant pas à aux critères techniques suivants : moins de 180 mètres des routes départementales, moins de 200 mètres de lignes à haute tension, moins de 100 mètres des faisceaux hertziens, moins de 2 500 mètres d'une structure aéronautique homologuée, moins de 500 mètres d'une antenne de communication, dans le périmètre des radars civils et militaires, etc.

Afin d'éviter le phénomène de saturation du territoire, le PLUi-H préconise pour l'installation de nouvelles éoliennes, « qu'on ne puisse pas observer de jour plus de 3 parcs éoliens dans le champ visuel et ce de manière distincte et simultanée ». Ce critère devra donc être vérifiée, et une analyse paysagère poussée est également souhaitée. Le PLUi-H préconise également des modalités d'implantations relatives au paysage qui seront détaillées dans la partie dédiée.

Le PLUi-H prévoit également des dispositions relatives au zonage. La zone d'implantation potentielle du projet se situe en majeure partie en zone A ou N du zonage du PLUi en vigueur.

3.3.5.2.1 Dispositions générales

Différentes règles générales applicables sur l'ensemble du territoire du PLUi doivent être conformes pour l'implantation de projets éoliens :

Tableau 19 : Description des zonages et prescriptions du PLUi de Bretagne Porte de la Loire présents sur l'aire d'étude immédiate

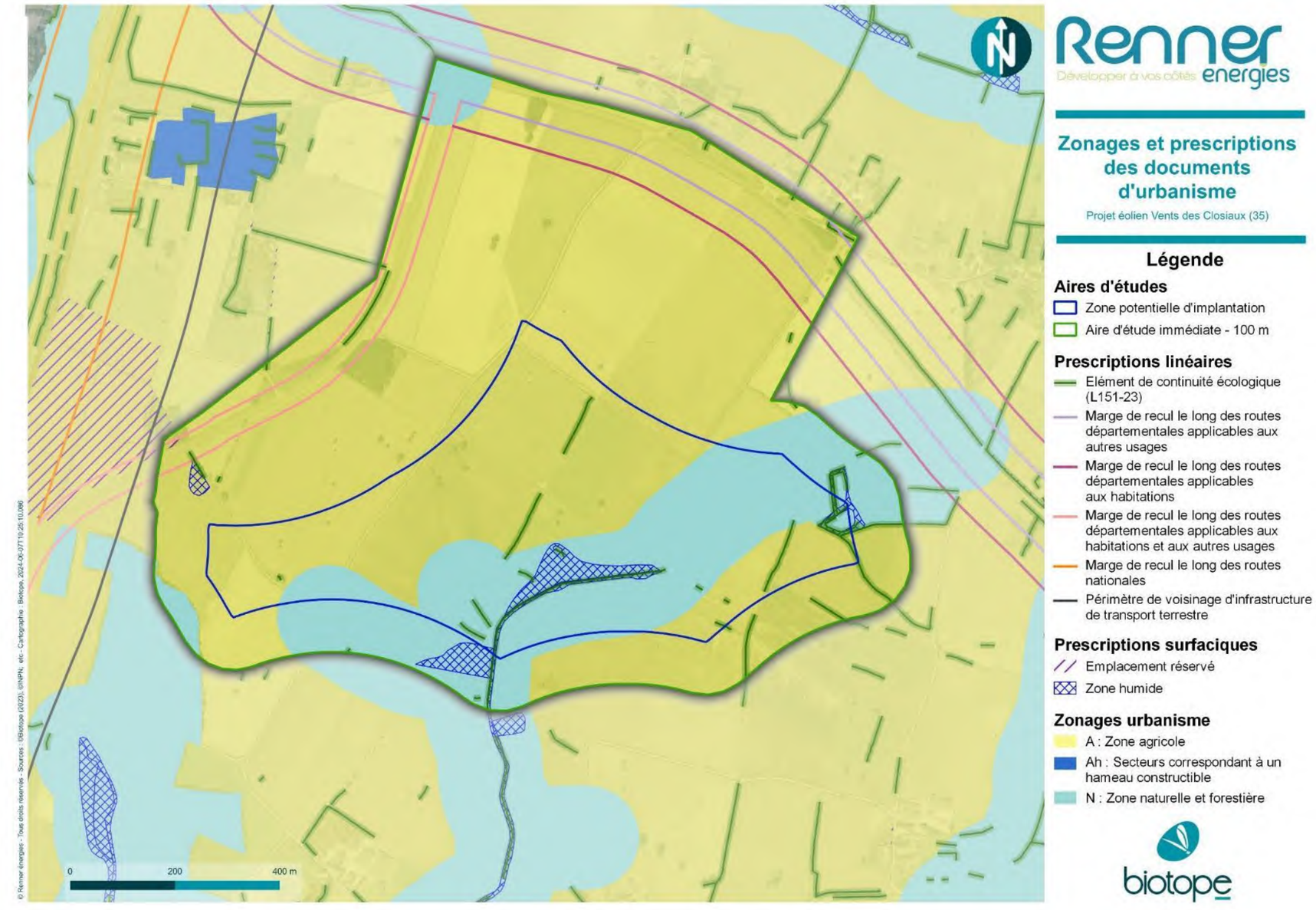
Zonage du PLUi de Bretagne porte de la Loire en vigueur au sein de l'aire d'étude immédiate	Règlement applicable
Zone A : « correspond aux secteurs des communes, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. ». Elle concerne une grande partie de l'aire d'étude immédiate, excluant les habitats proches du cours d'eau et le bois à l'ouest.	Le règlement des zones A et N autorise sous conditions les nouvelles constructions pour les « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés », comprenant les installations éoliennes, dans la mesure où « elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages » (article L. 151-11 du code de l'urbanisme).
Zone N : « correspond aux secteurs, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de leur caractère d'espaces naturels, soit de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles, soit de la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues. » Cette zone se situe essentiellement au niveau des habitats des cours d'eau de l'aire d'étude immédiate et au boisement à l'ouest.	
Zones humides	Les zones humides sont protégées au titre de la loi sur l'eau (protection spatiale et fonctionnelle). Toute construction, extension de construction existante ou aménagements est interdite. Tous travaux publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'intégrité de la zone humide, notamment déblais, remblais, affouillement, exhaussement, dépôt divers y sont interdites. Au regard de la réglementation sur les zones humides définie dans le SAGE Vilaine, le projet de parc éolien ne pourra donc pas générer de destruction de plus de 1 000m² de zones humides au sein de la ZIP (sous-bassin du Semnon) et avoir une destruction très limitée sur la partie nord de l'AEI (sous-bassin de la Vilaine Médiane)
Eléments de continuités écologique (L151-23)	Les travaux ayant pour effet de détruire ou de porter atteinte aux linéaires bocagers et beaux arbres repérés au plan de zonage doivent faire l'objet d'une déclaration préalable.

Zonage du PLUi de Bretagne porte de la Loire en vigueur au sein de l'aire d'étude immédiate	Règlement applicable
	Des mesures compensatoires seront à réaliser en cas d'arrachage, en accord avec la chargée de mission bocage et l'élu référent.
Marges de recul le long des axes routiers	La RN137 est classée « voie express », une marge de recul de 100 m doit être appliquée. Pour les départementales ; les marges de recul applicables aux « habitations et autres destinations » doivent être de 25m.
Servitude I3 relative à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz (GRTGaz)	Ces canalisations engendrent des servitudes d'implantation et de passages (I3). Toutes demande de permis de construire, de certificat d'urbanisme opérationnel ou de permis d'aménager concernant un projet situé dans le périmètre devra faire l'objet d'une information au gestionnaire de réseau.

La zone d'implantation potentielle est située sur les communes de Poligné et de Pancé dont les modes d'occupation des sols sont régis par le PLUI Bretagne Porte de la Loire Communauté. Ce PLUi classe la zone d'implantation potentielle comme zone agricole et zone naturelle au sein desquelles sont autorisées les implantations d'éoliennes et équipements nécessaires à leur exploitation, sous réserve de leurs règlementations spécifiques pour les zones agricole et naturelle. Des haies et boisements identifiés comme à préserver au sein du PLUi intersectent la ZIP. Des zones humides le long du cours d'eau au sud de l'AEI sont identifiés comme à préserver.

Règlement de voirie

Le règlement de voirie départementale d'Ille-et-Vilaine (2012) ne mentionne aucune distance d'éloignement à respecter par rapport aux routes départementales.



Renner énergies
Développer à vos côtés

Zonages et prescriptions des documents d'urbanisme

Projet éolien Vents des Closiaux (35)

Légende

Aires d'études
- Zone potentielle d'implantation
- Aire d'étude immédiate - 100 m

Prescriptions linéaires
- Elément de continuité écologique (L151-23)
- Marge de recul le long des routes départementales applicables aux autres usages
- Marge de recul le long des routes départementales applicables aux habitations
- Marge de recul le long des routes départementales applicables aux habitations et aux autres usages
- Marge de recul le long des routes nationales
- Périmètre de voisinage d'infrastructure de transport terrestre

Prescriptions surfaciques
- Emplacement réservé
- Zone humide

Zonages urbanisme
- A : Zone agricole
- Ah : Secteurs correspondant à un hameau constructible
- N : Zone naturelle et forestière

biotope

Carte 16. Zonages et prescriptions des documents d'urbanisme

3.3.6 Santé, cadre de vie et risques technologiques

3.3.6.1 Zones à usage d'habitation

Les communes de Poligné et de Pancé, directement concernées par l'aire d'étude immédiate, couvrent une superficie de 9,24 km² pour une population de 1 212 habitants en 2020 soit environ 131,2 habitants/km² pour la première, et la deuxième couvre une superficie de 19,33 km² pour 1 196 habitants soit environ 61,9 habitants/km².



Figure 29. Centre-bourg de Poligné © Biotope, 2023

Les communes de Bourg-des-Comptes et Crevin sont indirectement concernées, du fait de leur proximité par rapport à la ZIP. En effet, une partie du territoire communal se situe dans un tampon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle :

- Bourg-des-Comptes : une superficie de 18,41 km² pour une population de 3 327 habitants en 2020 soit 142,1 habitants / km² ;
- Crevin : une superficie de 8,31 km² pour une population de 2 838 habitants en 2020 soit 341,5 habitants / km² ;

Le bourg le plus proche (hors hameaux et habitat isolé) est celui de Poligné à 2 km au sud de la ZIP.

Des hameaux et lieux-dits à usage d'habitation sont présents autour de l'aire d'étude immédiate, à moins de 2 km :

- Sur Poligné : La Gautrais, Le bois de Glaume, La guérivais La Griffais, La Viollais, Montru, La Choctière, Le Petit Feuil, Le Grand Feuil ;
- Sur la Pancé : le Feuil, Le Rocher, Le Mortier, La Mérandais, Le Breil, Le Perray-Crocq, la Penchottière, Beauvais, Les Burons, La Glénais, La Vallée, L'hôtel des Merles, La Hyère, La Réguénelais, La Loge, La Rouaudière La Poinçonnière, La Grande Domerais, l'Hommerais, La Chevrie ;
- Sur Bourg-des comptes : La Grée Guissonière, L'Aubinais, La Haute Marrais, LaMarrias, La Raouère, La Préguérinais, Le Rocher, La Pelta, Le Tertre, La Touchardière, Le Val-pré, Le Maffay, La Lande du Maffay ;
- Sur Crevin : Les Rouduns, Les Caillons, La Renaudais, Beauchêne, Le Feuvrais, La Gibardais, Le Patis.

Les constructions, immeubles et zones à usage d'habitation situées sur ou à proximité de la zone d'implantation potentielle ont été analysés et délimités sur un rayon de 2 km autour de la ZIP, notamment sur la base de la BDTOPO®.

La maison la plus proche de la ZIP est située au-delà des 500 m réglementaires, au Nord-Ouest de la ZIP.

Concernant les zonages d'usages d'habitation la plus proche, c'est une zone Ah située à 587 m au nord-ouest de la ZIP.

Aucun bâtiment à usage de bureau n'est présent dans le périmètre des zones à usage d'habitation identifiées. Par ailleurs aucun projet à vocation d'habitation planifié au PLUi n'est prévu dans ou à proximité de la ZIP.

L'article L515-44 du code de l'environnement précise les dispositions générales relatives aux fermes éoliennes soumises à autorisation, en fixant notamment une distance minimale d'implantation de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation.

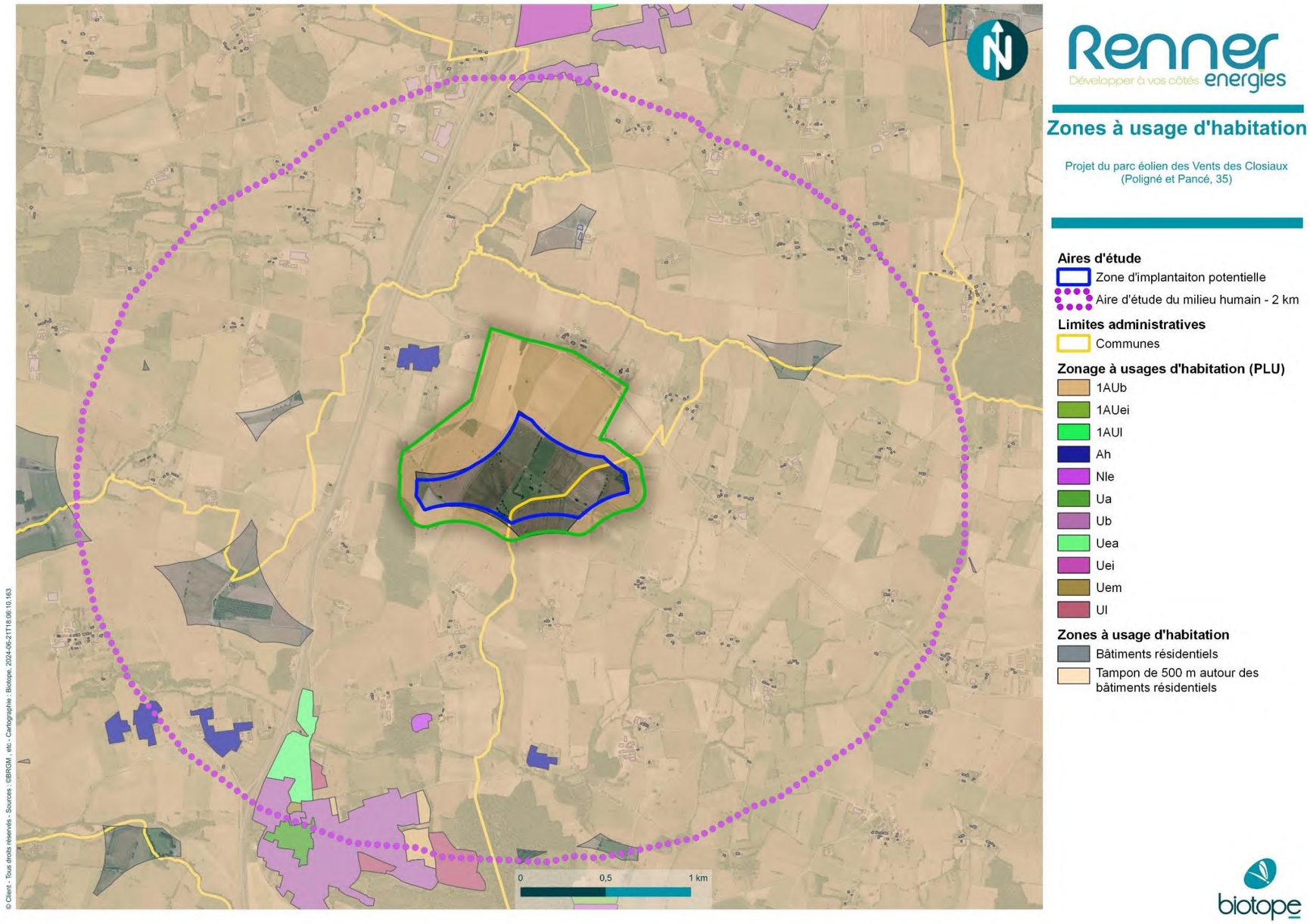
3.3.6.2 Etablissements recevant du public (ERP)

Arrêté préfectoral fixant pour l'année 2023 la liste des établissements recevant du public – Ille-et-Vilaine

Constituent des ERP tous les bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non.

Cela regroupe donc un très grand nombre d'établissements, comme les magasins et centres commerciaux, les cinémas, théâtres, les hôpitaux, écoles, universités, les hôtels, restaurants… (source : Ministère de l'environnement).

La zone d'implantation potentielle n'accueille aucun ERP, les établissements les plus proches (hors vente en directe à la ferme) étant localisés à environ 2,1 km au sud dans le bourg de Poligné.



Renner Développer à vos côtés energies

Zones à usage d'habitation

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude
- Zone d'implantaiton potentielle
- Aire d'étude du milieu humain - 2 km

Limites administratives
- Communes

Zonage à usages d'habitation (PLU)
- 1AUb
- 1AUei
- 1AUl
- Ah
- Nle
- Ua
- Ub
- Uea
- Uei
- Uem
- Ul

Zones à usage d'habitation
- Bâtiments résidentiels
- Tampon de 500 m autour des bâtiments résidentiels

biotope

Carte 17. Zones à usage d'habitation

3.3.6.3 Ambiance sonore

Une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'étude ECHOPSY en 2024. Cette étude se base sur une campagne de mesure réalisée entre le 13/03/2024 et le 08/04/2024.

L'objectif de l'étude acoustique consiste à présenter à partir des mesures sur site et travaux prévisionnels une description de l'état initial, des impacts et de la situation prévisionnelle attendue vis-à-vis de la réglementation applicable.

3.3.6.3.1 Cadre réglementaire

Les parcs éoliens sont soumis à l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Conformément à l'annexe relative à l'article R.511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, sous la rubrique 2980 « Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».

Dans le cadre de ce dossier d'évaluation des impacts, les préconisations de la norme en vigueur NF S31-010, ainsi que des indications d'instrumentation et de collecte du vent actuellement présentées dans le projet de norme NF S31-114, dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres et dans le protocole ministériel de contrôle des parcs éoliens ont été suivies.

La caractéristique sonore principale d'un équipement est sa puissance acoustique. C'est l'expression de l'énergie émise sous forme de variation de pression traduite dans l'échelle des décibels (dB) utilisée pour exprimer les bruits. L'illustration suivante fait apparaître les niveaux de puissance acoustique en dB et en Watt (W) ainsi que les équipements correspondant à certains seuils

Cette puissance ne représente pas la sensation perçue par les individus. C'est la pression acoustique qui définit la quantité d'énergie perçue. Elle se calcule à partir de la puissance en prenant en compte l'ensemble des facteurs agissant sur sa propagation depuis son émission vers un point de réception.

L'illustration suivante fait apparaître les niveaux de puissance acoustique en dB et la pression acoustique en Pascal (Pa) ainsi que les équipements correspondant à certains seuils.

Parmi ces facteurs, la distance, la topographie, les obstacles et les conditions climatiques sont des éléments très importants et influents sur la propagation du son. Il est donc essentiel de se référer à une pression sonore lorsque l'on veut se rendre compte d'une situation ou en évaluer un aspect réglementaire.

3.3.6.3.2 Bruits et conséquences sur l'humain

Le bruit est susceptible d'entraîner des troubles sur les sujets soumis régulièrement à des niveaux sonores élevés. Ainsi, on distingue habituellement deux types d'effets :

● Les effets généraux : ils se manifestent par une aggravation du stress, de la nervosité et des insomnies. Une augmentation de la tension artérielle et du pouls a été également constatée ainsi que des troubles digestifs ;

● Les effets sur l'audition propre des personnes soumises au bruit. Des diminutions transitoires (signe d'avertissement) ou permanentes (surdité définitive) de l'audition ont été diagnostiquées.

Ces effets sont occasionnés lorsque la « dose du bruit journalière » sur 8 heures (LEPD) est supérieure à 85 dB(A). Il a été démontré que le niveau de 65 dB(A) (le jour) est souvent considéré comme le seuil de gêne et de fatigue. Mais la gêne ressentie va dépendre du lieu dans lequel on se trouve (on tolère plus facilement un environnement bruyant dans un lieu public que dans une chambre, par exemple), de la source de bruit et des individus.

On rappelle que les niveaux sonores :

Inférieurs à 35 dB(A) correspondent à une sensation auditive « calme » et « une possibilité de conversation à voix chuchotée » ;

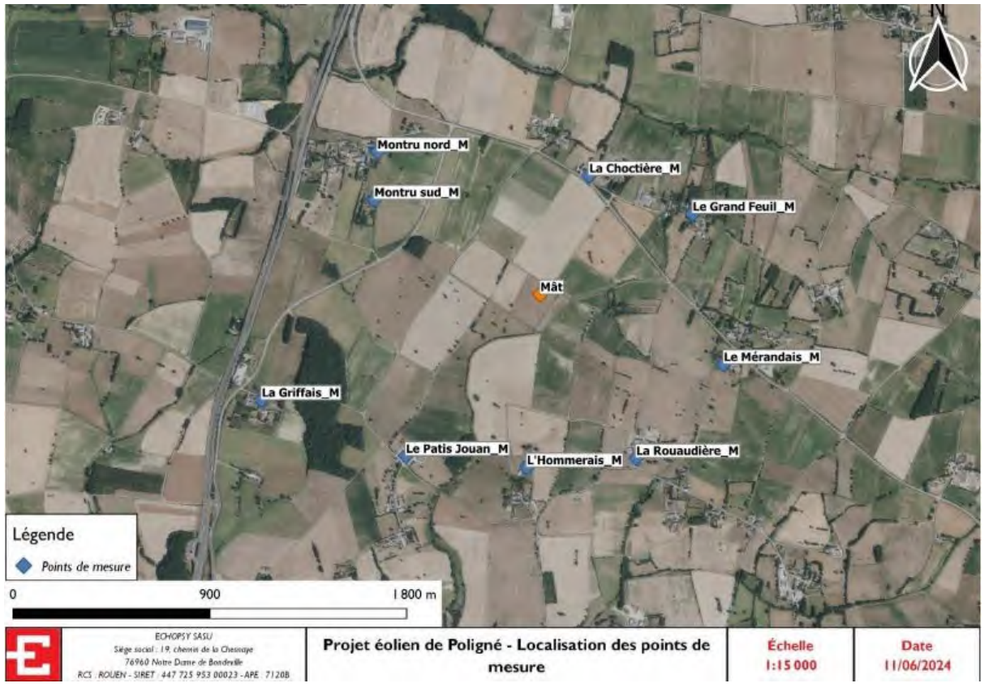
Compris entre 35 et 45 dB(A) correspondent à un niveau « assez calme » et « une possibilité de conversation à voix normale » ;

Compris entre 45 et 60 dB(A) correspondent à des « bruits courants » pouvant s'apparenter à l'environnement sonore d'une rue tranquille (entre 45 et 50 dB(A)) ou d'une rue résidentielle (entre 50 et 60dB(A)).

3.3.6.3.3 Mesures des niveaux sonores sur site

La localisation des points de mesures acoustique a été définie de manière à représenter les habitations les plus proches de la zone du projet. La position du matériel de mesure est déterminée avec les propriétaires de chaque habitation. Il est placé vers le projet, dans le jardin. Compte tenu de la disposition des communes autour de la zone d'étude, des points de mesure auprès de chacune des communes et hameaux entourant la zone d'étude ont été retenus. Ils sont au nombre de 9.

Les vitesses et directions de vents ont été mesurées sur site avec un grand mât appartenant à la société Renner Energies. Les coordonnées en Lambert 93 ainsi que l'emplacement sur un fond de carte des différents points de mesure sont synthétisés ci-dessous :



Carte 18. Points de mesure acoustique (source : ECHOPSY, 2024)

N°	Dénomination	Commune	Coordonnées en Lambert 93 (X, Y, m)	
1	Montru sud_M	Poligné	350800	6767174
2	Montru nord_M	Poligné	350815	6767392
3	La Choctière_M	Poligné	351781	6767284
4	Le Grand Feuil_M	Poligné	352255	6767109
5	Le Mérandais_M	Pancé	352397	6766424
6	La Rouaudière_M	Pancé	351996	6765995
7	L'Hommerais_M	Pancé	351497	6765952
8	Le Patis Jouan_M	Poligné	350944	6766005
9	La Griffais_M	Poligné	350286	6766260
M	Mât météo	Poligné	351558	6766742

Figure 30 - Point de mesures acoustiques (source : ECHOPSY, 2024)

3.3.6.3.4 Résultats des mesures de bruits résiduels

Dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux, la campagne de mesure a permis de collecter des données suffisantes pour créer une analyse des bruits résiduels selon le secteur principal de vent (Sud-Ouest). Les niveaux sonores enregistrés chez les plus proches riverains (cf. cartographie ci-après) lors de la campagne de mesures de 2024 et en l'absence d'éoliennes, à l'extérieur des habitations, se situent à des niveaux variables. Ils sont compris :

Entre **38,2 et 56,6 dB(A**) le jour [7h – 19h] avec un vent variant entre 3 et 10 m/s ;

Entre **28 et 46,9 dB(A)** la nuit [22h – 7h] avec un vent variant entre 3 et 10 m/s.

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **DIURNE** - dB(A) Vitesse du vent VS10 - [m/s]							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Montru-sud	50,6	51,0	51,3	51,8	52,9	54,0	55,6	55,9
Montru-nord	50,5	50,9	51,3	51,8	52,9	54,0	55,6	55,9
La-Choctière	47,7	47,9	49,4	50,8	51,9	52,5	53,1	54,1
Le-Grand-Feuil	44,5	45,1	45,3	45,5	46,3	46,5	47,7	48,1
Le-Mérandais	44,3	45,4	45,8	45,9	46,7	47,7	48,3	48,5
La-Rouaudière	38,2	39,1	40,9	41,4	42,2	42,8	44,1	44,5
L'Hommerais	40,0	41,0	42,3	42,6	43,7	44,4	45,9	45,9
Le-Patis-Jouan	40,2	40,7	41,4	41,5	41,6	42,6	43,4	44,2
La-Griffais	53,7	53,7	54,0	54,4	55,0	55,7	56,3	56,6

Figure 32 - synthèse des bruits résiduels - secteur principal SO - période diurne (source ECHOPSY, 2024)

Position d'étude	Bruits **résiduels** mesurés - période **NOCTURNE** - dB(A) Vitesse du vent VS10 - [m/s]							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Montru-sud	41,0	42,2	42,6	42,6	43,3	45,3	46,5	46,5
Montru-nord	38,6	39,9	40,5	40,7	42,0	46,2	46,8	46,9
La-Choctière	35,3	35,8	36,2	36,7	37,4	40,7	41,8	42,2
Le-Grand-Feuil	31,6	32,8	34,0	34,2	34,5	36,7	37,3	37,6
Le-Mérandais	30,8	31,1	32,7	33,3	34,8	36,7	37,4	37,6
La-Rouaudière	29,7	29,8	30,2	32,0	33,2	35,2	35,9	36,1
L'Hommerais	31,6	32,5	33,0	33,1	34,2	36,6	36,7	36,9
Le-Patis-Jouan	28,0	29,4	30,3	30,3	30,5	33,3	34,0	34,2
La-Griffais	41,3	42,8	43,1	43,6	44,4	46,0	46,3	46,3

Figure 31 - synthèse des bruits résiduels - secteur principal SO - période nocturne (source : ECHOPSY, 2024)

Les secteurs présentant les niveaux sonores les plus élevés correspondent à ceux les plus proches de la RN 137, axe routier structurant et principale source de pollution sonore. L'impact des routes départementales, en particulier de la RD 247 est également notable sur plusieurs secteurs.

3.3.6.4 Ombres portées

Au cours des journées ensoleillées, les éoliennes en fonctionnement provoquent des ombres mobiles du fait de la rotation des pales. Cette interception répétitive de la lumière directe du soleil est appelée projection d'ombre portée périodique. Elle est inévitable lorsque l'éolienne est en service et peut être perçue comme gênante par les riverains. La gêne n'est pas due à l'ombre globale de la construction, mais essentiellement à l'ombre du rotor en mouvement. Dans des pièces éclairées par une fenêtre, cette ombre portée périodique, de fréquence trois fois supérieure à celle de mouvement du rotor, peut générer de fortes fluctuations de luminosité qui apportent un certain inconfort.

Ce phénomène est à dissocier de l'effet stroboscopique qui se caractérise par de brefs éclairs dus à la réflexion périodique de la lumière du soleil sur les pales. Cet effet peut être évité par un choix adapté de la peinture employée (effet mat) agissant sur le pouvoir de réflexion de la surface des pales.

3.3.6.4.1 Cadre réglementaire

Le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, octobre 2020) précise le cadre réglementaire français : « *Il n'y a pas en France de valeur réglementaire concernant la perception des ombres portées, sauf (cf. l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011)* « lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. ». *Ce seuil est basé sur le "Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne", basé lui-même sur le modèle allemand, qui font état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.* »

La référence européenne (modèle allemand, repris en Belgique et en France) est donc la suivante :

- Approche sur le nombre réel d'heures ;
- Tolérance de 30 heures maximum par an ;
- Tolérance d'une demi-heure maximum par jour.

Dans la présente étude, les résultats des calculs seront donc confrontés à ces valeurs de référence.

.

Dans le cas présent, **aucun bâtiment à usage de bureau n'est identifié à moins de 250 m** des éoliennes. **Néanmoins, afin d'estimer au mieux les incidences potentielles du parc éolien sur les riverains, une étude visant à évaluer l'exposition des plus proches bâtiments au phénomène d'ombres portées a été réalisée**.

Aucun bâtiment à usage de bureau n'est identifié à moins de 250 m des éoliennes. Ainsi aucune contrainte réglementaire ne s'applique.

3.3.6.5 Risques technologiques

Sources : Dossier départemental des risques majeurs d'Ille-et-Vilaine (2021), documents d'urbanisme, bases de données nationales (icpe, basias, basol), Géorisques

3.3.6.5.1 Sites et sols pollués

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Inventaires CASIAS et BASOL :

L'inventaire CASIAS (ex-Basias) recense les anciens sites industriels et activités de services, sources de pollution.

L'inventaire des pollutions suspectées ou avérées (ex-BASOL) recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun site pollué / suspecté, ou CASIAS n'est répertorié au sein de la ZIP. Dans un rayon de 2 km ; le site pollué le plus proche est situé à 1,3 km à l'ouest de de la ZIP, et correspond à un site (la Berlaudais) de collecte et de stockage de déchet non dangereux (dont les ordures ménagères). Un autre site CASIAS est présents dans un rayon de 2 km au sein de la commune de Pancé, situé à 1,9 km au sud de la ZIP.

Secteur d'information des sols

Les secteurs d'information sur les sols (SIS) sont les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement. La démarche SIS poursuit deux objectifs : l'amélioration de l'information du public et garantir l'absence de risque sanitaire et environnemental par l'encadrement des constructions.

Aucun **secteur d'information des sols** (SIS) n'est identifié au sein de la ZIP. Dans un rayon de 2 km, un site est identifié, et correspond à d'anciennes décharges au lieu-dit « La Berlaudais » sur la commune de Poligné.

Aucun secteur d'information des sols ou site recensé dans l'inventaire CASIAS ou BASOL n'est localisé au sein de la ZIP. Le site identifié dans la base de données CASIAS, le plus proche est localisé à près de 1,3 km de de la ZIP.

3.3.6.5.2 Risque transport de matières dangereuses

Ce risque est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation. Il peut entrainer des conséquences graves pour la population, les biens et l'environnement. Ces substances peuvent être inflammables, toxiques, explosives, corrosives ou radioactives.

Les communes de Poligné/Pancé et les communes limitrophes font partie des communes d'Ille-et-Vilaine les plus concernées par le risque de transport de matières dangereuses d'une part par les types de transports : transport par voie ferrée, transport par la route avec un trafic poids lourds régulier. D'une autre part par canalisations existantes sur grandes distances du gaz naturel (gazoducs) et des hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines etc.).

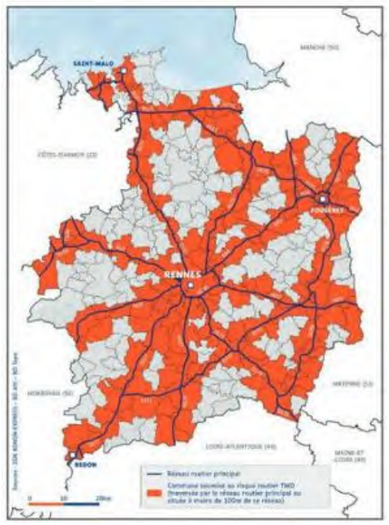


Figure 33 : Risque TMD par voie routière en Ille et Vilaine (source : DDRM 35)

Le risque, par voie routière avec le passage de la voie nationale N137 est identifié à l'ouest de la ZIP. Cette ligne nationale est située à environ 500 m à l'ouest.

La ligne ferroviaire la plus proche est à environ 6,2 km à l'ouest de la ZIP.

Le risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière est présente du fait de sa situation à proximité d'un axe routier relativement très fréquenté (RN137). La ligne ferroviaire la plus proche est située à environ 6,2 km à l'ouest de la ZIP.

Comme indiqué précédemment, une canalisation de matières dangereuses type gaz naturel traverse la zone d'implantation potentielle à son extrémité est. Cependant, la canalisation d'hydrocarbures la plus proche est située à 1 km à l'ouest de l'AEI. Une deuxième canalisation de gaz naturel est localisée à l'ouest de la ZIP sans la traverser, à environ 750 m à l'ouest.

Une canalisation de gaz traverse la ZIP à son extrémité est. Deux autres canalisations de gaz et d'hydrocarbures traversent l'aire d'étude immédiate. Ces canalisations de gaz et d'hydrocarbures sont localisées à 750 m et 1,2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

3.3.6.5.3 Risque industriel : installations classées pour la protection de l'environnement

Risque industriel

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement.

La législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement concerne toutes les installations susceptibles de présenter des dangers ou des nuisances pour le voisinage.

Plans de Prévention des Risques technologiques (PPRT) et entreprises SEVESO

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Le 24 juin 1982 la directive dite SEVESO demande aux États et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face. La directive SEVESO a été modifiée à diverses reprises et son champ a été progressivement étendu. Elle fut transposée en droit français au travers de l'arrêté ministériel du 10 mai 2000, du décret de nomenclature des installations classées (permettant de distinguer les établissements SEVESO haut) et les procédures codifiées dans le code de l'environnement (article L. 515-8 pour la maîtrise de l'urbanisation future, article R. 512-9 pour l'étude de dangers, etc.).

Sa bonne mise en application est l'une des priorités importantes de l'inspection des installations classées, sous l'autorité des préfets.

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages prévoit l'élaboration de plans de prévention des risques technologiques (PPRT). Leur objectif est de résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et mieux encadrer l'urbanisation future. Les PPRT concernent les établissements SEVESO à « hauts risques » dits AS.

Aucun site industriel recensé par les installations classées pour la protection de l'environnement n'est présent au sein de la ZIP.

Sites SEVESO

Aucune entreprise SEVESO ni aucun plan de prévention des risques technologiques ne concerne la ZIP.

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun risque industriel de type SEVESO ni par aucun périmètre de risque défini dans le cadre d'un plan de prévention des risques technologiques.

Nucléaire

Aucune centrale nucléaire ne se trouve à proximité de l'aire d'étude immédiate et des communes limitrophes. Les communes de Poligné et de Pancé se trouvent à plus de 100 km de toute centrale nucléaire française en activité.

Autres installations classées à proximité du projet

Parcs éoliens

Le parc éolien le plus proche de la ZIP est celui du Petit-Fougeray, situé à environ 3,1 km au nord-est de la ZIP sur la commune du Petit Fougeray, composé de 5 éoliennes.

Tableau 20. Projets et parcs éoliens accordés, en instruction ou en service au sein de l'aire d'étude éloignée (source : Géobretagne, 2023)

Nom du parc	Etat	Distance au projet	Nombre d'éoliennes
Eole Petit Fougeray SARL	En exploitation	3,3km au nord-est	5
Les Barbettes	En attente de construction	7,5km à l'est	4
Parc éolien de Pléchâtel (la Belle épine)	En exploitation	8,4km au sud -ouest	4
SAS PARC EOLIEN DE LA SAUSSINAIS	En attente de construction	12,1 km au sud-ouest	3
Parc éolien de Branfeul	En attente de construction	13,6 km au sud	3
Teillay Energies SAS	En exploitation	14,5 km sud-est	4
Eolienne de La Pignerie (artisanal)	En exploitation	14,7 km sud-est	1
Eolienne de la Mairie	En exploitation	15,2 km au nord	1
Parc éolien de La Nourais	En exploitation	15,2 km au sud	5
Eolienne de la Barbotais	En exploitation	16,9 km	1
Avel Breizh (Coesmes)	En exploitation	17,3 km au sud-est	6
Parc éolien des 4 routes (Grand Fougeray)	En exploitation	18 km au sud	2
Parc éolien de Soulvache SAS	En exploitation	18,2 km au sud-est	4
Parc éolien de Rougé	En exploitation	19,6 km au sud	3
Parc éolien Lux Wind Montafilant	En exploitation	19,9 km au sud	5
Eolienne de Picourée	En exploitation	20 km	1
FEEOLE (Coesmes)	Autorisé	20,6 km au sud-est	4
Eolienne du Tertre	En exploitation	23,8 km	1
Eolienne du Petit Châtelet	En exploitation	23,9 km	1
Le parc éolien des Douves des Epinettes SAS	En exploitation	24,3 km à l'est	5

Le parc éolien le plus proche de la ZIP est celui du Petit-Fougeray, composé de 5 éoliennes, à environ 3,1 km de la ZIP. Celle-ci s'insère dans un contexte éolien assez dense sur cette partie du territoire (16 parcs en exploitation et 3 en attente de construction dans un rayon de 25 km autour de la ZIP).

Autres ICPE

Aucune autre **installation classée pour la protection de l'environnement** (ICPE) n'est localisée au sein de la ZIP. Les ICPE (hors éoliennes) présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP sont des installations agricoles ou industrielles.

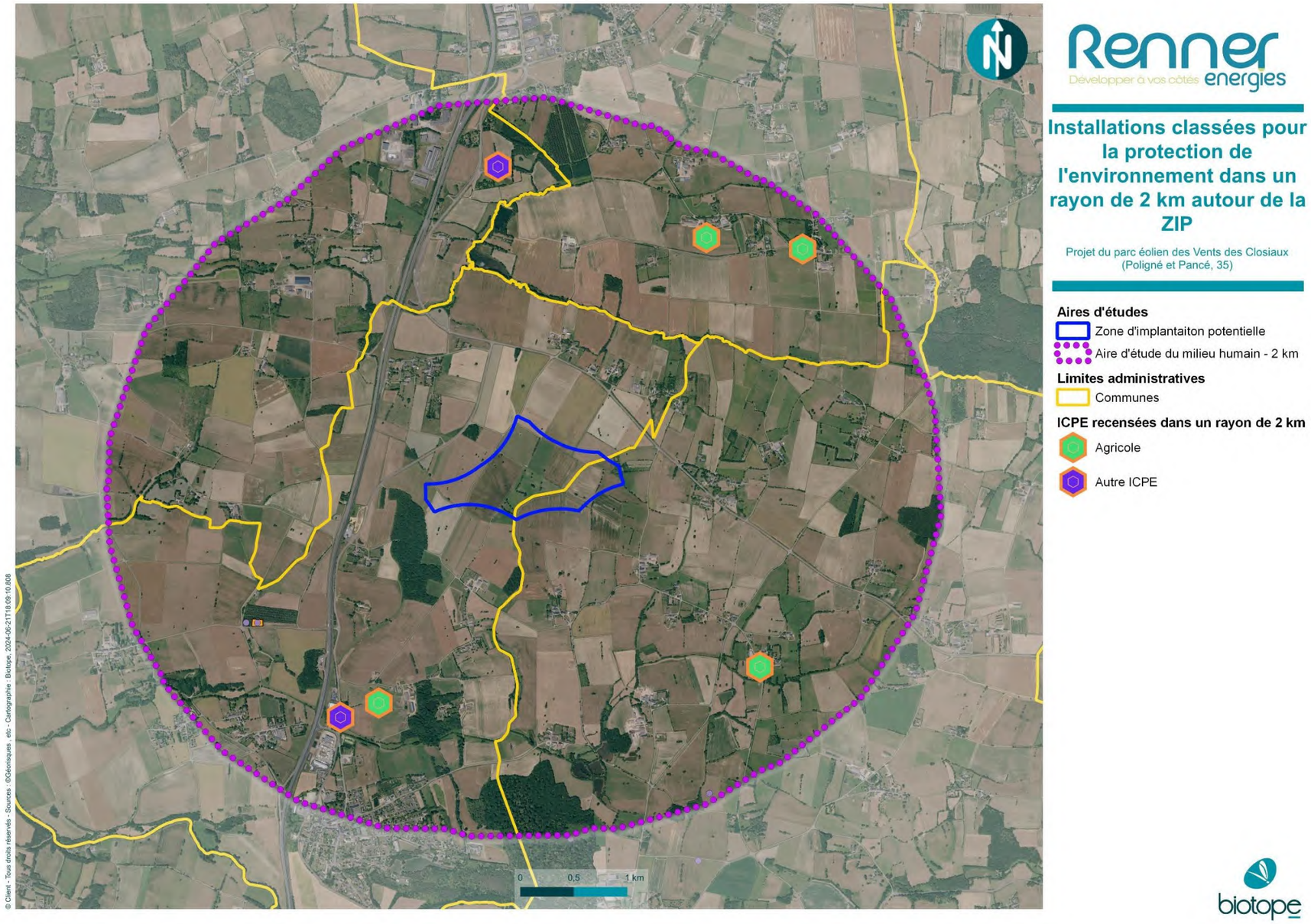
Tableau 21. ICPE recensés dans un rayon de 2 km autour de la ZIP (source : Géorisques)

Commune	Nom	Etat	Régime ICPE	Type	Distance à la ZIP
Poligné	EARL de la Chesnais	Non Renseigné	Autres régimes	ICPE Agricole	1,3 km

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Commune	Nom	Etat	Régime ICPE	Type	Distance à la ZIP
Poligné	IOPP	En exploitation avec titre	Autorisation	ICPE industrielle	1,4 km
Pancé	GAEC Vallautir	Non Renseigné	Déclaration	ICPE Agricole	1,4 km
Bourg-des-comptes	Colas France	En exploitation avec titre	Enregistrement	ICPE industrielle	1,5 km
Crevin	SCEA LA Gibardais	Non Renseigné	Autres régimes	ICPE Agricole	1,5 km
Crevin	SCEA La Pierre	Non Renseigné	Autres régimes	ICPE Agricole	1,8 km

Aucune autre installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) n'est localisée au sein de la ZIP. Les ICPE (hors éoliennes) présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP sont des installations agricoles ou industrielles.



Carte 19. Installations classées pour la protection de l'environnement dans un rayon de 2 km autour de la ZIP

3.3.7 Synthèse des enjeux sur le milieu humain et recommandations

Tableau 22. Synthèse des enjeux sur le milieu humain et recommandations

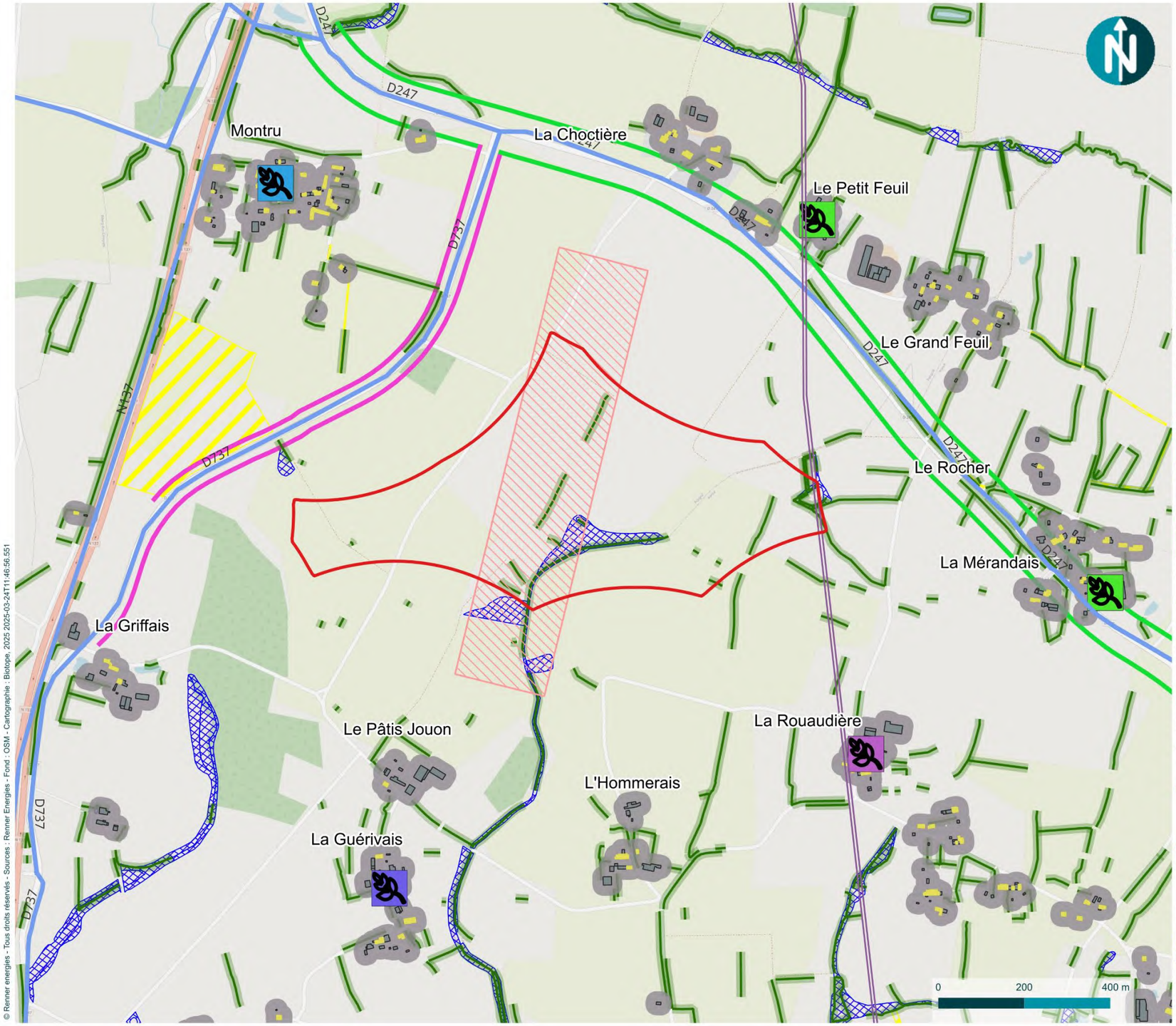
Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations
Démographie	La population de cette la CdC Bretagne Porte de Loire augmente de manière continue depuis 1982. Cette dynamique s'observe sur les communes de Poligné et de Pancé avec une variation annuelle plus importante qu'à l'échelle de Bretagne Porte de la Loire Communauté, et avec un taux de natalité plus important.	Modéré	cf. ci-après pour le respect de la réglementation vis-à-vis des zones à usage d'habitation et de l'acoustique.
Activités économiques	Le nombre d'actifs a baissé sur la commune de Poligné et a augmenté sur Pancé entre 2009 et 2020.	Faible	Des mesures devront être prise pour assurer la pérennité de l'activité agricole, principale activité économique au sein de la ZIP.
Agriculture	L'agriculture est une activité économique importante sur le territoire concerné par le projet. La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont des prairies permanentes et temporaires accompagnées de parcelles agricoles exploitées en culture (blé tendre, orge, autres céréales, prairies permanentes, etc.). Aucun bâtiment agricole ne se situe au sein de la zone d'implantation potentielle. Le bâtiment d'élevage, le plus proche se situe à environ 520 m de la zone d'implantation potentielle (élevage de bovins laitiers).	Modéré	La définition du projet devra s'assurer de la non-remise en cause des activités agricoles au droit du site d'implantation.
Tourisme, loisirs et culture	Sur Poligné, deux gites de 15 et 10 places sont recensés dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle. Le plus proche est localisé à environ 500 m au nord de la zone d'implantation potentielle. Plusieurs activités de loisirs sont recensées sur Poligné et sur Pancé. Un réseau de petites randonnées est recensé sur Poligné et les communes limitrophes mais aucune n'intersecte les entités de la zone d'implantation potentielle.	Modéré	Pour les gîtes et chambres d'hôtes, le choix d'implantation des éoliennes respectera la distance de 500 m aux habitations. Toutefois du fait de la présence du gîte au nord de l'AEI (550m de la ZIP), une visibilité directe est pressentie.
Transport	Seules les routes départementales RD737 et RD247 passent à proximité immédiate de la ZIP, en reliant les communes de Poligné, Crevin et Sel de Bretagne. La ZIP est traversée par plusieurs voies identifiées comme des routes communales à l'ouest et des chemins ruraux.	Faible	Le maintien de la continuité des routes devra être assuré, en particulier en phases de chantier. Le risque lié aux infrastructures de transport est évalué dans le cadre de l'étude de danger.
Utilisation de l'espace aérien	La préconsultation de la Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM) et la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) et l'analyse des servitudes existantes demandent d'être vigilant sur le balisage « diurne et nocturne » devant être conforme à la règlementation en vigueur. La ZIP se situe à 6 km de la base aux ULM Pléchâtel Faroulais et 12,8 km de l'aérodrome le plus proche (Saint-Sulpice des Landes). Ce dernier peut comprendre des activités de plateformes d'ULM. L'aire d'étude immédiate se situe en dehors de l'ensemble de ces volumes de protection, au regard de l'éloignement des différents radars. Les faisceaux hertziens de téléphonie ne traversent pas la zone d'implantation potentielle. Les opérateurs ont répondu que l'implantation d'éoliennes ne perturbera pas ces réseaux. Un faisceau SGAMI traverse la ZIP.	Faible	Pas de contrainte particulière pour la téléphonie mais zone d'exclusion à respecter pour le faisceau SGAMI.
Autres réseaux	La ZIP n'est pas concernée par la présence d'une ligne électrique haute tension. Une Ligne haute tension est présente à l'extrémité est de l'AEI. Une canalisation de gaz traverse la ZIP à son extrémité est. Deux autres canalisations de gaz et d'hydrocarbures traversent l'aire d'étude immédiate. Ces canalisations de gaz et d'hydrocarbures sont localisées à 750 m et 1,2 km à l'ouest de la ZIP. La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par la présence de canalisation d'eau potable.	Faible à Fort (canalisations souterraines)	Pas de contrainte particulière concernant les lignes électriques à haute tension, et les canalisations d'eau. Le projet devra cependant prendre en compte les canalisations souterraines pour le transport de gaz haute pression ainsi que leurs périmètres de protection dans la recherche d'implantation du projet.
Urbanisme	La zone d'implantation potentielle est située sur la commune de Poligné dont les modes d'occupation des sols sont régis par le PLUI Bretagne Porte de la Loire Communauté. Ce PLUi classe la zone d'implantation potentielle comme zones agricole et zone naturelle au sein desquelles sont autorisées les implantations d'éoliennes et équipements nécessaires à leur exploitation, sous réserve de leurs règlementations spécifiques pour les zones agricoles et naturelles. Des haies et boisements identifiés comme à préserver au sein du PLUi intersectent la ZIP. Des zones humides le long du cours d'eau au sud de l'AEI sont identifiés et à préserver.	Modéré	Le choix d'implantation doit tenir compte des prescriptions du PLUi notamment sur les espaces linéaires et surfaciques à préserver d'un point de vue paysage et écologique.
Zones à usage d'habitation	L'article L515-44 du code de l'environnement précise les dispositions générales relatives aux fermes éoliennes soumises à autorisation, en fixant notamment une distance minimale d'implantation de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation.	Nul	Le choix d'implantation des éoliennes respectera la distance minimale de 500 m aux habitations.
Etablissement recevant du public	La ZIP n'accueille aucun ERP, les établissements les plus proches (hors vente en directe à la ferme) étant localisés à environ 2,1 km au sud dans le bourg de Poligné	Nul	Pas de contrainte particulière.

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations
Ambiance sonore	Une étude acoustique a été menée pour évaluer l'ambiance sonore dans les hameaux aux alentours des éoliennes. Les hameaux présentant les niveaux sonores les plus élevés correspondent à ceux les plus proches de la RN 137, axe routier structurant et principale source de pollution sonore. Il s'agit des hameaux de Montru, La Choctière et La Griffais en particulier. L'impact des routes départementales, en particulier de la RD 247 est également notable sur plusieurs secteurs.	Modéré	L'analyse de l'impact acoustique des éoliennes sur les hameaux alentours a fait l'objet d'une étude spécifique dont les conclusions sont présentées par la suite.
Ombres portées	Aucun bâtiment de bureau ne se trouve dans un rayon de 250 mètres des éoliennes. Une modélisation des ombres a toutefois été réalisées au regard des hameaux recensés à proximité (entre 550 m et 1 km) des éoliennes.	Faible	A défaut de réglementation s'appliquant sur les zones à usage d'habitation, le sujet des ombres portées a été analysées au regard des plus proches hameaux pour évaluer l'impact potentiel des éoliennes au regard des seuils de référence existant à l'international.
Risques technologiques et sites et sols pollués	Aucun secteur d'information des sols ou site recensé dans l'inventaire BASIAS ou BASOL n'est localisé au sein de la ZIP. Le site identifié dans la base de données CASIAS, le plus proche est localisé à près de 1,3 km de de la ZIP.	Nul	Pas de contrainte particulière.
	Le risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière est présente du fait de sa situation à proximité d'un axe routier relativement très fréquenté (RN137).	Fort	Le risque lié au transport de matières dangereuses est évalué dans le cadre de l'étude de dangers.
	La ZIP n'est concernée par aucun risque industriel de type SEVESO ni par aucun périmètre de risque défini dans le cadre d'un plan de prévention des risques technologiques. Le parc éolien le plus proche de la ZIP est celui du Petit Fougeray, composé de 5 éoliennes, à environ 3,1 km de la ZIP. Celle-ci s'insère dans un contexte éolien assez dense sur cette partie du territoire (16 parcs en exploitation et 3 en attente de construction dans un rayon de 25 km autour de la ZIP). Les ICPE (hors éoliennes) présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP sont des installations agricoles ou industrielles.	Faible	Le risque lié aux ICPE à proximité est évalué dans le cadre de l'étude de dangers.

Renner Développer à vos côtés energies

Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné, 35)



© Renner énergies - Tous droits réservés - Sources : Renner Energies - Fond : OSM - Cartographie : Biotope, 2025 2025-03-24T11:46:56.551

Aire d'étude
- ZIP

Bâti
- Hameaux
- Bâtiments à vocation résidentielle
- Bâtiments non résidentiels

Exploitations agricoles recensées
- Culture de céréales
- Cultures de céréales
- Elevage bovins buffle
- Vaches laitières

Voirie
- Routes structurantes recensées

Réseaux
- Canalisation de gaz

Autres
- Zone d'exclusion SGAMI

Prescription linéaire PLUi
- Eléments de continuités écologiques (L151-23)
- marge de recul le long des routes departementales applicables aux autres usages
- marge de recul le long des routes departementales applicables aux habitations et aux autres usages

Prescriptions surfaciques PLUi
- Emplacements réservés
- Zones humides recensées au PLUi

biotope

Carte 20. Synthèse de l'état actuel du milieu humain

3.4 Milieu naturel

3.4.1 Contexte écologique du projet

3.4.1.1 Généralités

Cf. Occupation du sol selon la Cartographie des Grands Types de Végétation du CBNB (produite en 2019), page suivante.

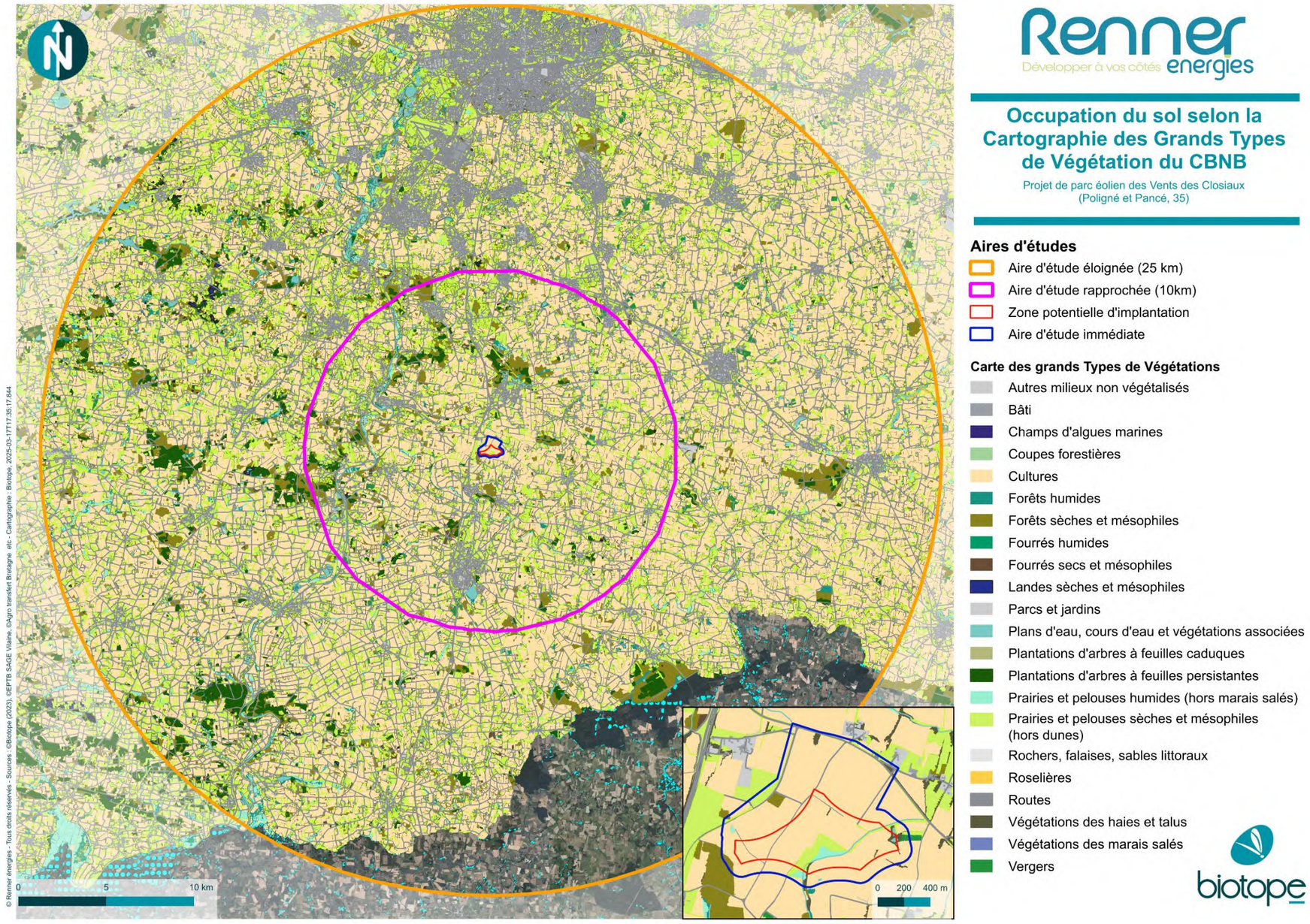
Le secteur d'étude se situe au centre sud du département d'Ille-et-Vilaine, sur les communes de Poligné et Pancé. Il est localisé à environ une vingtaine de kilomètres au sud de la ville de Rennes.

Des espaces agricoles ouverts composent principalement la zone d'implantation potentielle. En proportions plus faibles, on y retrouve des forêt sèches et mésophiles, des prairies et des pelouses (humides, mésophiles, sèches) ou encore un cours d'eau et ses végétations associées.

L'aire d'étude éloignée s'intègre dans une matrice agricole très dense. L'analyse réalisée à partir de Cartographie des Grands Types de Végétations (CGTV), montre que plus de la moitié des milieux présents sont voués à l'agriculture. À noter toutefois la présence ponctuelle de forêts sur l'ensemble de la zone d'étude éloignée (prédominance des forêts sèches et mésophiles).

Tableau 23. Occupations du sol rencontrées au sein de l'aire d'étude éloignée d'après la Cartographie des Grand Types de Végétations réalisée par le CBNB

Occupation du sol observée au sein de l'aire d'étude éloignée	Surface (en ha)	Pourcentage (%)
Autres milieux non végétalisés	4464,18	2,36
Bâti	5332,86	2,82
Coupes forestières	101,85	0,05
Cultures	103621,77	54,81
Forêts humides	1459,97	0,77
Forêts sèches et mésophiles	12528,32	6,63
Fourrés humides	48,76	0,03
Fourrés secs et mésophiles	979,90	0,52
Landes humides	15,88	0,01
Landes sèches et mésophiles	160,49	0,08
Parcs et jardins	6661,11	3,52
Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées	4156,70	2,20
Plantations d'arbres à feuilles caduques	557,62	0,29
Plantations d'arbres à feuilles persistantes	3337,00	1,77
Prairies et pelouses humides (hors marais salés)	2723,80	1,44
Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes)	22490,56	11,90
Roselières	20,31	0,01
Routes	9868,56	5,22
Tourbières et groupements tourbeux associés	1,51	0,00
Végétations des haies et talus	9650,93	5,11
Vergers	862,97	0,46
TOTAL	189045,04 ha	100%



Carte 21. Occupation du sol selon la Cartographie des Grands Types de Végétation du CBNB (produite en 2019)

3.4.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Cf. Périmètres règlementaires du patrimoine naturel, page 102, Périmètres d'inventaires du patrimoine naturel, page 103, Sites concernés par une maîtrise foncière ou par une mesure de compensation, page 104

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne et de l'INPN.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales…
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux** (ZICO), les **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique** (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages de gestion du patrimoine naturel existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres…).

Note : Les zonages d'inventaire n'ont pas de valeur juridique directe. Ils doivent cependant être pris en compte dans les projets d'aménagement.

Tableau 24 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude immédiate	Lien vers la fiche sur le portail Web de l'INPN
Zonages réglementaires				
SIC	FR5300002	Marais de Vilaine	22,7 km au sud-ouest	Accès à la fiche complète en ligne
SIC	FR5302014	Vallée du Canut	15,8 km au nord-ouest	Accès à la fiche complète en ligne
ZPS	FR5312012	Vallée du Canut	15,8 km au nord-ouest	Accès à la fiche complète en ligne
APB	FR3800851	Local technique et concasseur du Clos-Pointu	8,3 km au sud-ouest	Accès à la fiche complète en ligne
APB	FR3800615	Eglise Paroissiale – Commune de Pléchâtel	5,5 km à l'ouest	Accès à la fiche complète en ligne
APB	FR3800352	Eglise de Guichen	10,7 km au nord-est	Accès à la fiche complète en ligne
APB	FR3800616	Eglise paroissiale – Commune d'Ercé-en-Lamée	11,3 km au sud-est	Accès à la fiche complète en ligne
APB	FR3800620	Landes blanches de Lassy et de Baulon	17,2 km	Accès à la fiche complète en ligne
APB	FR3800808	Combles et Clocher de l'église Saint-Melaine de Sion les Mines	19,6 km au sud	Accès à la fiche complète en ligne
Zonages d'inventaires				
ZNIEFF1	530008159	Etang de la Jarillais	Environ 3,4 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	530008160	Etangs des Messiers	Environ 4,9 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	530008161	Bois de Ferchaud	Environ 2,75 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	530008166	Le Boel (rive gauche)	Environ 9,2 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	530009066	Bois de la retenue	Environ 9 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	530009820	Vallée de la Bouexiere	Environ 5,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	530009896	Bois de la Molière	Environ 6,1 km à ouest de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	530009902	Etang de Beauvais	Environ 7,85 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	530009904	Lande de Bagaron	Environ 7,1 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF1	530020124	Bois et landes de Tellé	Environ 9 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF2	530009069	Bois de la Griffais	Au sud d'ouest de l'AEI	Accès à la fiche complète en ligne
ZNIEFF2	530008158	Bois de Pouez et Ferchaud	Environ 2,75 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Accès à la fiche complète en ligne

En ce qui concerne les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, l'aire d'étude éloignée intersecte 38 autres ZNIEFF de type I et 6 autres ZNIEFF de type II.

Ces ZNIEFF correspondent principalement à :

- **Des espaces anthropiques de gîtes à chauves-souris ou en évolution après une déprise** : Combles de l'église de Sion les Mines, Galeries des mines de fer près du Bois du Plessis et du Moulin de Rouelle, Aérodrome de Saint jacques et environs ;
- **Des landes et pelouses :** Landes de la Briantais, Plateau de la gare au Franc bois, Fours à chaux de Chartres-de-Bretagne ;
- **Prairies tourbeuses et tourbières** : Prairies et marais tourbeux au nord de la Hatais, prairies tourbeuses et étang du Moulin du Haut, Prairies du bas Courtil ;
- **Des vallées, marais, ruisseaux et étangs** : Vallée de la Chère à Saint-Aubin-des-Châteaux, Etang de la Hunaudière, Etang de Chahin et de la petite Fenderie; cours de la Brutz et abords, Etang de Beauchêne et ses abords, Bordure du ruisseau d'Aron, Etang du Tertre rouge et ses abords, Bord du Panel à la Monnerais -Landes du Chatelier, Site du Boel (rive droite), Etang de la Musse, Etang des Noes Cherel, Etang de Belouze, Etang de Marcillé-Robert, Barrage de la Chaize, Etang du bois de Courrouet, Les tremblais-Gravières de la Seiche, Etang de l'Etier, Fours à chaux de Lormandière, Etang du Bois de Baron (au milieu), La Roche du Bois, Gravière au sud de Rennes, Etang de Painroux, Confluence Meu-Vilaine ;
- **Des forêts** : forêt de Domnaiche et bois de Quimper, forêt de Teillay, forêt de Javardan, Bois de Baron, Bois et Gravières de Cice, Bois de la Boissière, Bois de Gervis, Bois de Bagatz, Bois de Soeuvres, Talus et Friches du Bois noir, Bois de Boeuvre ;

Aucune réserve biologique (RBI ou RBD), réserve nationale de la chasse et de la faune sauvage (RNCFS), réserve naturelle nationale (RNN) ou réserve naturelle régionale (RNR) n'est présente au sein de l'aire d'étude éloigné.

Aucune des aires d'étude n'intersectent de parc naturel régional (le plus proche étant le PNR de Brière, à plus de 50 km au sud-ouest ou de zones humides concernées par le label RAMSAR (la plus proche étant celle du Marais de la Grande Brière et du Brivet située à environ 62 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate).

3.4.1.2.1 Présentation des sites protégés par maîtrise foncière ou concernés par des programmes de compensation

3.4.1.2.1.1 Espaces naturels sensibles du Département d'Ille-et Vilaine

Source : Département de l'Ille et Vilaine (2023)

L'aire d'étude éloignée est concernée par la présence de 11 espaces naturels sensibles. Aucun d'entre eux n'intersecte l'aire d'étude immédiate :

- Le Tertre Gris, à 2.1 km au sud de l'AEI ;
- La Vallée des Corbinières, à 17,7 km à l'est de l'AEI ;
- La Vallée du Canut, à 15,8 km au sud de l'AEI ;
- La Courbe, à 5,2 km au nord-ouest de l'AEI.
- Lormandière, à 13,8 km au nord de l'AEI ;
- Le Boël, à 9 km au nord-ouest de l'AEI ;
- Source de la Grée, à 5,9 km au nord de l'AEI ;
- Bois Chapelle, à 19,5 km à l'ouest de l'AEI ;
- Le Haichois, à 20,4 km au nord-ouest de l'AEI ;
- Mines de fer de la Brutz, à 17,2 km au sud-est de l'AEI ;
- Bois de Soeuvres, à 17,1 km au nord-est de l'AEI ;

3.4.1.2.1.2 Espaces naturels sensibles du Département de Loire Atlantique

Source : Département de Loire Atlantique (2023)

L'aire d'étude éloignée est concerné par la présence de 8 espaces naturels sensibles. Aucun d'entre eux n'intersecte l'aire d'étude immédiate. L'ensemble de ces sites se situent au sud-est de l'aire d'étude immédiate Le plus proche est localisé à environ 15,6 km.

3.4.1.2.1.3 Mesures compensatoires

Source : CEREMA, Ministère de la Transition Ecologique

Il existe de nombreux sites de mesures compensatoires présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Sur les 240 sites recensés, certains sont en lien avec des projets d'infrastructures routières, de création ou d'extension de ZAC, etc. Aucun d'entre eux n'intersecte l'aire d'étude immédiate. Les plus proches se situent au nord et correspondent à de la réhabilitation / restauration ou à de la création / restauration de milieux pour des aménagements du Collège de Crevin ainsi que la suppression du carrefour de Montru sur la RN137.

3.4.1.2.2 Synthèse des zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel

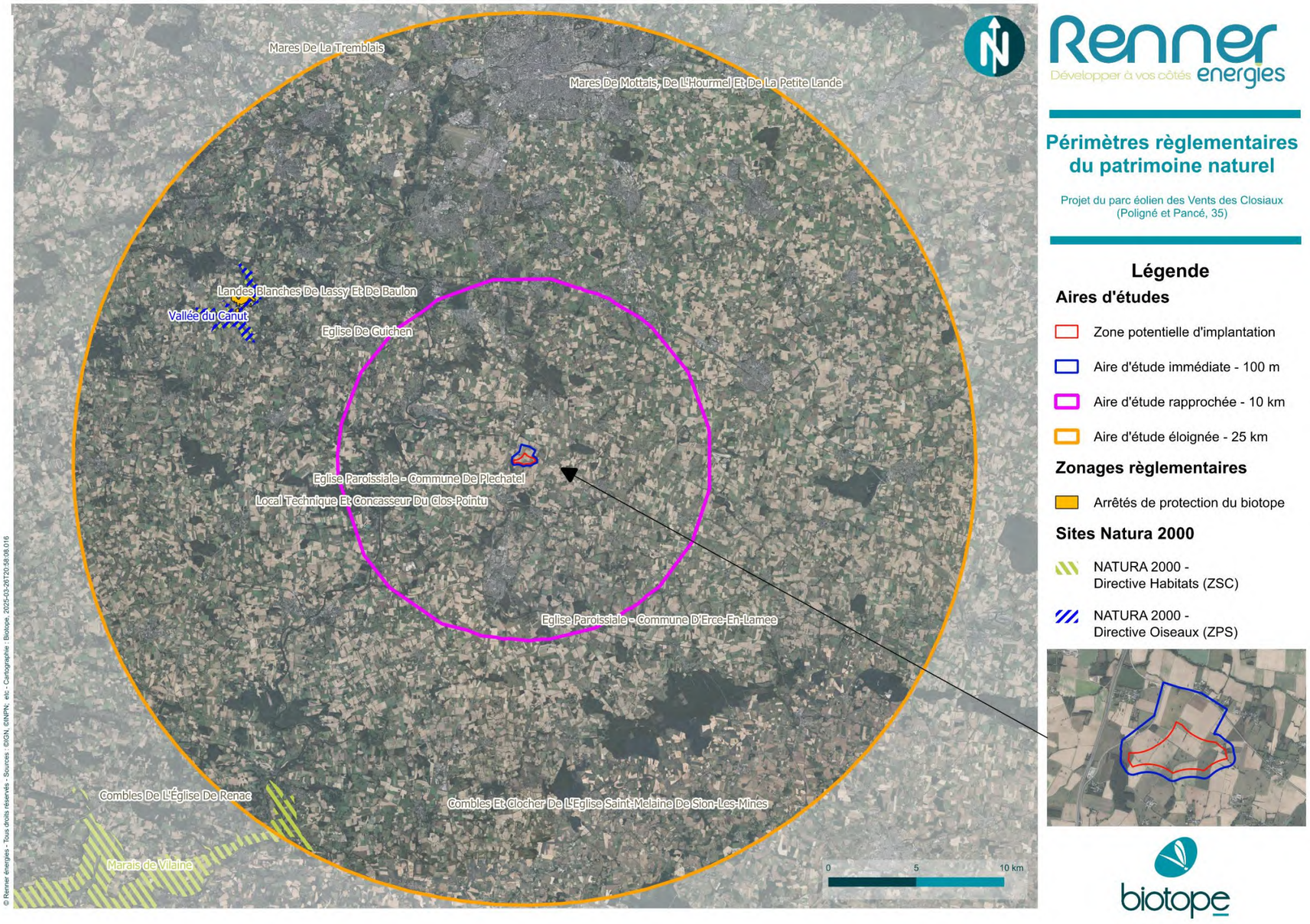
L'aire d'étude immédiate intersecte un seul périmètre d'inventaire. Il s'agit de la ZNIEFF de type II « Bois de la Griffais ».

L'aire d'étude rapprochée intersecte deux arrêtés de protection du Biotope correspondant à des bâtiments propices aux gîtes à chauves-souris. Onze périmètres d'inventaire intersectent également l'aire d'étude rapprochée (10 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II) soulignant notamment l'intérêt botanique des habitats humides, de landes tourbeux et forestiers, l'intérêt ornithologique et l'intérêt mammalogique de ces espaces. Enfin l'aire d'étude rapprochée intersecte un Espace Naturel Sensible, celui du Tertre Gris.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée (25 km), 8 périmètres réglementaires du patrimoine naturel (deux zones spéciales de conservation et six arrêtés de protection de biotope) ainsi que de nombreux zonages d'inventaire du patrimoine naturel (38 ZNIEFF de type I et 6 ZNIEFF de type II) sont recensés. Les milieux d'intérêt écologique répertoriés correspondent principalement à des landes tourbeuses, prairies tourbeuses et tourbières, des forêts et des ruisseaux et étangs, dont les intérêts botaniques et ornithologiques sont particulièrement élevés.

Aucune réserve biologique (RBI ou RBD), réserve nationale de la chasse et de la faune sauvage (RNCFS), réserve naturelle nationale (RNN) ou réserve naturelle régionale (RNR) n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière n'intersecte pas non plus de parc naturel régional (le plus proche étant le PNR de Brière ou de zones humides concernées par le label RAMSAR.

Enfin, l'aire d'étude éloignée intersecte 19 espaces naturels sensibles (ENS) / zones de préemption au sein des départements d'Ille-et-Vilaine et de Loire-Atlantique. Le site le plus proche est celui du Tertre Gris en Ille-et-Vilaine à une distance d'environ 2,1 km de l'aire d'étude immédiate.



Renner énergies
Développer à vos côtés

Périmètres règlementaires du patrimoine naturel

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

Légende

Aires d'études

- Zone potentielle d'implantation
- Aire d'étude immédiate - 100 m
- Aire d'étude rapprochée - 10 km
- Aire d'étude éloignée - 25 km

Zonages règlementaires

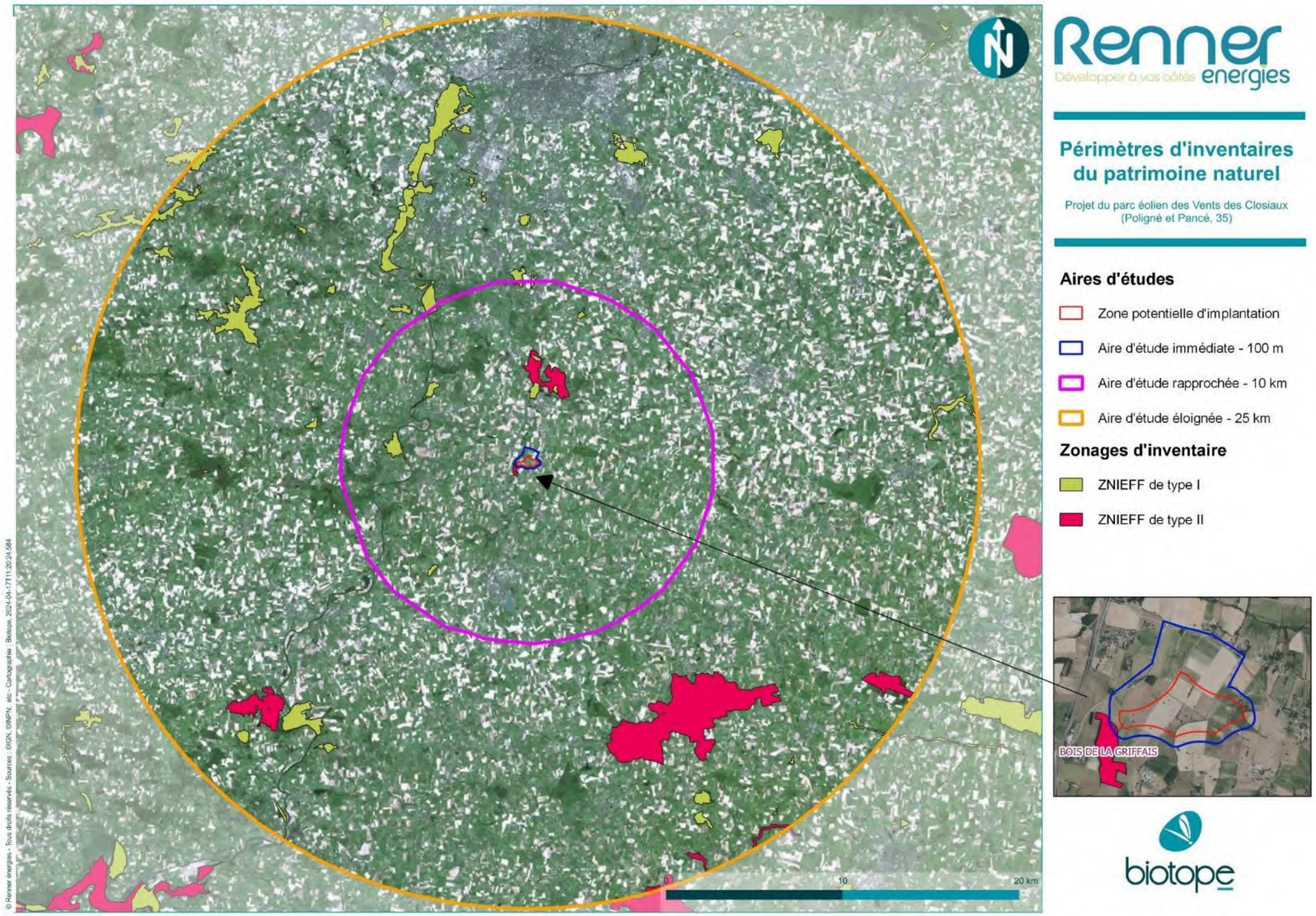
- Arrêtés de protection du biotope

Sites Natura 2000

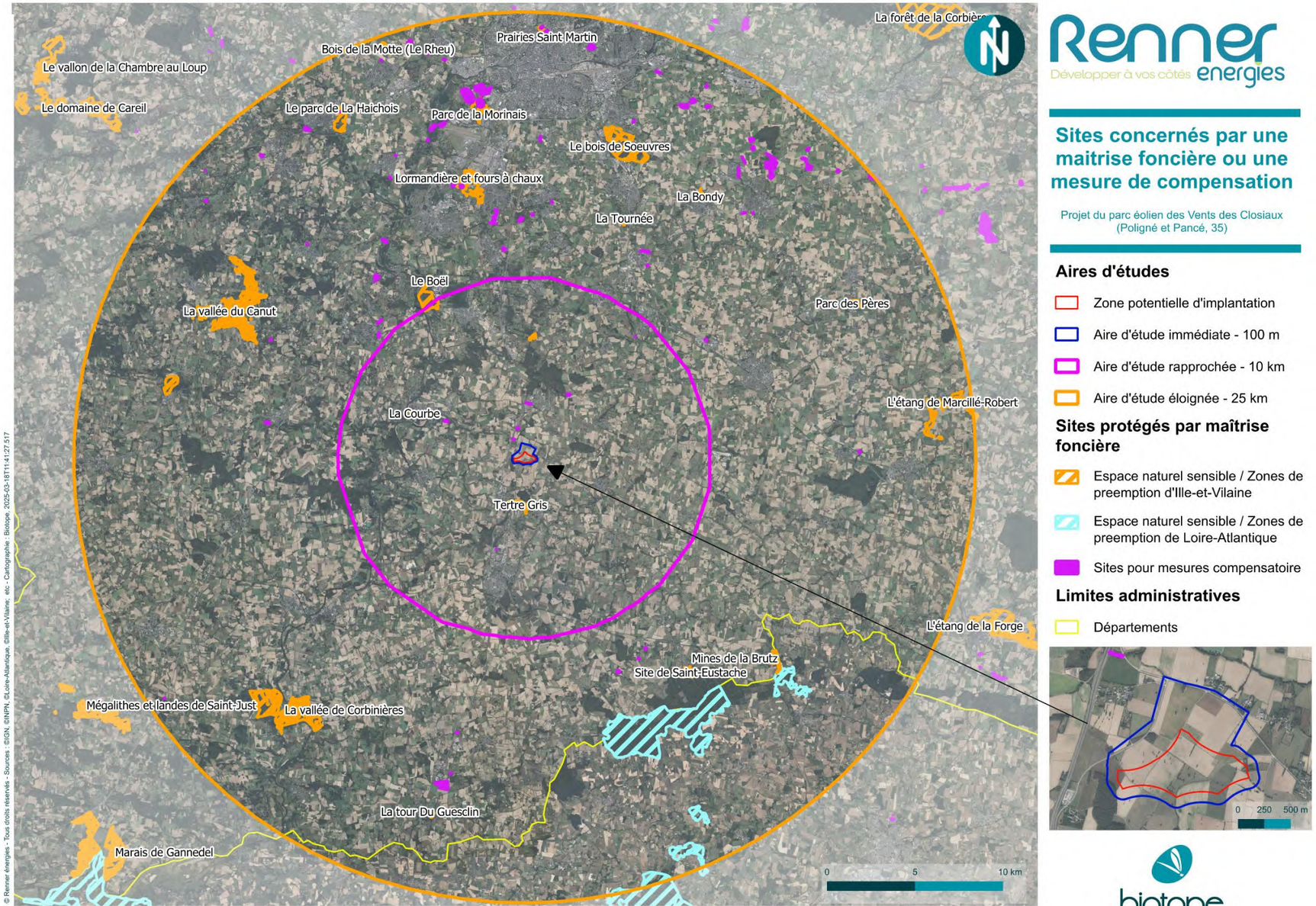
- NATURA 2000 - Directive Habitats (ZSC)
- NATURA 2000 - Directive Oiseaux (ZPS)

biotope

Carte 22. Périmètres règlementaires du patrimoine naturel



Carte 23. Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel



Carte 24. Sites concernés par une maîtrise foncière ou par une mesure de compensation

3.4.2 Habitats naturels et flore

3.4.2.1 Habitats naturels

Cf. : Cartographie des habitats, page 113 et Synthèse des enjeux écologiques relatifs aux habitats et à la flore, page 118

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

3.4.2.1.1 Analyse bibliographique

Il n'existe aucune information concernant les milieux naturels, aucun inventaire n'ayant été réalisé précédemment.

3.4.2.1.2 Habitats naturels relevés sur l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Les habitats artificialisés (108,8 ha) : 92.76% de l'AEI ;
- Les habitats ouverts et semi-ouverts (5,81 ha) : 4.95% de l'AEI
- Les habitats forestiers (2,51 ha) : 2.14% de l'AEI
- Les habitats aquatiques et amphibies (0,17 ha) : 0.14% de l'AEI

L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans un contexte agricole voué essentiellement aux cultures céréalières ainsi qu'à l'élevage bovin (pâturage sur quelques prairies), notamment sur la partie centrale de l'aire d'étude immédiate. Un plateau boisé est aussi présent en marge de l'aire d'étude immédiate.













Figure 34. De gauche à droite et de haut en bas eaux stagnantes, cours d'eau, chênaies frênaies atlantique, fourré d'ajoncs, prairie mésophile pâturée, prairie artificielle. Photographies prises sur site © Biotope 2023

3.4.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie /linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 25 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude immédiate

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha) / linéaire (ml)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
Végétations aquatiques et amphibies														
Cours d'eau	-	24	C3	-	p	-	-	-	-		Etat de conservation non évalué	Faible	Un petit cours d'eau passe au sud du site.	Faible
Eaux stagnantes	-	22	C1	-	NC	-	-	-	-	0,17 ha	Etat de conservation non évalué	Faible	Il s'agit de mares et étangs non végétalisés. Un individu de *Stuckenya pectinata* a été détecté dans une mare mais ce dernier ne permet de qualifier la végétation d'herbier aquatique enraciné (*Potametea pectinati*).	Faible
Végétations herbacées														
Prairies humides pâturées	*Ranunculo repentis – Cynosurion cristati*	37.21	E3.41B	-	H.	-	-	C ?	NE	0,43 ha	Etat de conservation moyen	Faible	Il s'agit d'une prairie humide pâturée de façon assez extensive où ont notamment été observées les taxons suivants : *Alopecurus pratensis, Agrostis stolonifera, Holcus lanatus, Cardamine pratensis* ou encore *Oenanthe peucedanifolia*.	Faible
Prairies de fauche mésophiles	*Brachypodio rupestris – Centaureion nemoralis / Luzulo campestris – Brometum hordeacei / Arrhenatheretalia elatioris*	38.21	E2.21	6510	p.	-	-	P	NE	3,55 ha	Mauvais état de conservation	Modéré	Il s'agit de prairies mésophiles de fauche en plus ou moins bon état de conservation, en fonction de l'âge de ces prairies et des pratiques agricoles sur ces végétations. On y trouve notamment les taxons suivants : *Luzula campestris, Ranunculus bulbosus, Arrhenatherum elatius, Bromus hordeaceus* ou encore *Poa pratensis*.	Modéré
Prairies pâturées mésophiles	*Cynosurion cristati*	38.1	E2.1	-	p.	-	-	P	NE	0,12 ha	Mauvais état de conservation	Faible	Il s'agit de pâtures mésophiles à méso-hygrophiles pâturées de façon plus ou moins intensives. Y ont été observées notamment des taxons résistants au piétinement comme *Bellis perennis, Hypochaeris radicata, Lolium perenne* ou *Cynosurus cristatus*. On y trouve aussi des espèces généralistes de ces prairies mésophiles à mésohydriques comme *Arrhenatherum elatius, Centaurea decipiens* ou encore *Poa trivialis*.	Faible
Prairies mésophiles à mésohygrophiles	*Arrhenatheretea elatioris*	38.2	E2	-	p.	-	-	P	NE	1,33 ha	Mauvais état de conservation	Faible	Il s'agit de prairies très dégradées notamment par des semis réguliers (une fois tous les 6 ans). On y trouve de nombreux taxons ubiquistes comme *Arrhenatherum elatius, Trifolium pratense, Schedonorus arundinaceus, Poa trivialis, Holcus lanatus* ou encore *Leucanthemum ircutianum.*	Faible
Pelouses de parcs à Fétuque rouge et Crépide capillaire	*Festuco rubrae - Crepidetum capillaris*	85.12	E2.64	-	p.	-	-	P	NE	0,04 ha	Etat de conservation favorable	Faible	Il s'agit de pelouses de parcs tondues de façon très régulière. Elles sont particulièrement pauvres en espèce et présentent notamment les taxons suivants : *Lolium perenne, Festuca rubra* et *Crepis capillaris.*	Faible
Friches vivaces mésophiles	*Dauco carotae – Melilotion albi*	87.1	I1.5	-	p.	-	-	C	NE	0,06 ha	Etat de conservation favorable	Faible	Il s'agit de formations de friches vivaces se développant en bord de route, enrichies en taxons prairiaux. On y trouve notamment les taxons suivants : *Jacobaea vulgaris, Linum usitatissimum subsp. angustifolium, Daucus carota* ou encore *Hypericum perforatum*.	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha) / linéaire (ml)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
Ourlets mésophiles	*Violo rivinianae - Stellarion holosteae*	34.42	E5.22	-	p.	-	-	C ?	NE	0,28 ha	Etat de conservation favorable	Faible	Il s'agit d'ourlets mésophiles en bordure d'étang. Ces ourlets mésophiles se composent notamment des taxons suivants : *Viola riviniana, Anthriscus sylvestris, Ophioglossum vulgatum, Stellaria holostea* ou encore *Arum maculatum*.	Faible
Végétations arbustives et forestières														
Frênaies-chênaies eutrophes	*Fraxino excelsioris - Quercion roboris*	41.2	G1.A1	-	p.	-	-	PC?	NE	1,05 ha	Etat de conservation favorable	Modéré	Il s'agit de boisements méso-hygrophiles jeunes (entre 30 et 50 ans). La strate herbacée y est peu diversifiée. On y trouve notamment *Hyacinthoides non scripta, Ruscus aculeatus, Geum urbanum* et *Melica uniflora.* La strate arborée, quant à elle se compose de Frêne et de Chêne pédonculé.	Modéré
Frênaies-chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta*	*Endymio non-scriptae - Carpinetum betuli*	41.21	G1.A11	-	p.	-	-	?	NE	0,60 ha	Etat de conservation favorable	Modéré	Il s'agit de la partie nord du bois de la Griffrais. Ce boisement est plus mâture que le précédent (environ 100 à 150 ans) si bien que sa strate herbacée y est plus diversifiée. On y trouve des tapis de *Vinca minor, Anemone nemorosa, Stellaria holostea* et *Melica uniflora*. LA strate arborée se distingue par la présence de *Quercus robur, Prunus avium, Fraxinus excelsior* et *Acer campestre*.	Modéré
Saulaie marécageuse	*Dioscoreo communis - Salicion atrocinereae*	44.921	F9.21	-	H.	-	-	-	-	0,10 ha	Etat de conservation favorable	Modéré	Il s'agit de saulaies rivulaires de bordure d'étang. Ces dernières sont des fourrés en galerie largement dominés par *Salix atrocinerea*.	Modéré
Fourrés à *Ulex*	*Lonicerion peryclimeni*	31.81	F3.11	-	p.	-	-	C	NE	0,76 ha	Etat de conservation favorable	Faible	Il s'agit de formations arbustives mésophiles mésotrophes à eutrophes largement dominées par des espèces épineuses comme *Ulex europaeus, Prunus spinosa* et *Crataegus monogyna*.	Faible
Haies	-	84	FA	-	p.	-	-	-	-		Etat de conservation non évalué	Modéré à Faible	Divers types de haies sont présents sur le site d'étude : - Des alignements d'arbres principalement au sud de l'AEI : il s'agit ici de haies relictuelles souvent de Chênes plus ou moins âgés dont la strate arbustive a été éliminée par les pratiques agricoles. - Des haies arbustives basses (centre, est et nord de l'AEI) : il s'agit ici de haies d'arbustes de moins de 3m de hauteur souvent dominée par des taxons épineux (Ajoncs, Prunelliers, Aubépine) - Des haies arbustives hautes (ouest de l'AEI) : il s'agit de haies arbustives dont la hauteur varie entre 3 et 7 m et se composant de diverses essences arbustives (Fusain, Troène, Sureau, Ajonc, *etc.*) - Des haies multistrates notamment au centre de la ZIP : il s'agit ici de haies particulièrement structurées avec diverses strates notamment une à deux strates arbustives plus ou moins denses et une strate arborée plus ou moins	Modéré à Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide 2008	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Habitat patrimonial	Surface (ha) / linéaire (ml)	Etat de conservation	Enjeu spécifique	Description et localisation	Enjeu contextualisé
													âgée. La strate herbacée présente d'ailleurs souvent des taxons d'ourlets ou forestiers. - Aucune haie ornementale (FA.1) n'a été observée sur le site.	
Végétations anthropiques														
Vergers	-	83.15	G1.D4	-	p.	-	-	-	-	0,16 ha	Etat de conservation non évalué	Faible	Il s'agit d'un verger extensif dont la strate herbacée est prairiale.	Faible
Parcelles boisées de parcs	-	85.11	G5.11	-	p.	-	-	-	-	0,08 ha	Etat de conservation non évalué	Faible	Il s'agit d'un parc boisé associé à une maison	Faible
Plantations d'arbres feuillus.	-	83.32	G2.8	-	p.	-	-	-	-	0,18 ha	Etat de conservation non évalué	Faible	Il s'agit d'une plantation très artificielle de feuillus dont des taxons indigènes et non indigènes en mélange (comme *Prunus serotina*)	Faible
Plantations de conifères	-	83.31	G3.F	-	p.	-	-	-	-	0,04 ha	Etat de conservation non évalué	Faible	Il s'agit d'une plantation très artificielle de résineux dominée par le Pin maritime.	Faible
Bâti des villes et villages	-	86.2	J1.2	-	NC	-	-	-	-	0,15 ha	Etat de conservation non évalué	Négligeable	Il s'agit d'une maison dans un secteur résidentiel	Négligeable
Cultures	-	82	I1.1	-	p.	-	-	-	-	74,10 ha	Etat de conservation non évalué	Négligeable	Il s'agit ici de cultures très intensives de céréales, et plus particulièrement de maïs et de blé. Une rotation se fait avec une interculture avec des taxons destinés à faire de l'engrais vert (*Sinapis alba, Phacelia tanacetifolia*). Très localement nous observons des restes de communautés pouvant être associées aux *Scleranthion annui.* Ces communautés occupent le premier mètre d'une à deux cultures sur des sols globalement acidiclines à neutres et plutôt humide comme en témoigne la présence de *Ranunculus sardous, Ranunculus arvensis* ou *Stachys arvensis*.	Négligeable
Prairies artificielles	-	81	E2.6	-	p.	-	-	-	-	27.88 ha	Etat de conservation non évalué	Négligeable	Il s'agit de prairies très artificielles semées en Ray-Grass, Fétuque faux-roseau, Trèfle ou encore Dactyle.	Négligeable
Routes, chemins et parkings	-	NC	J4.2	-	NC	-	-	-	-	6.21 ha	Etat de conservation non évalué	Négligeable	Plusieurs routes, chemins et parkings sont présents sur l'aire d'étude.	Négligeable
Autres														
Zones non accessibles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11 ha	Etat de conservation non évalué	Non évaluable	Il s'agit d'une parcelle non accessible.	Non applicable

Légende

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate, issues principalement du référentiel régional (Delassus et al.,2014) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement…), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.

3.4.2.1.4 Modification de l'état des végétations depuis la réalisation de l'état initial état initial

Suite à la réalisation de l'état initial sur les milieux naturels, la faune et la flore, des opérations ont été menées par des tiers autres que Renner Energies ont conduit à la modification de deux linéaires de haies.

- Un linéaire de haies arbustives basses à enjeu moyen a été réduit en bordure des parcelles ZC33 et ZC34. Ce constat a été effectué le lundi 14 octobre 2024 lors des levés réalisés par le géomètre sur un linéaire de 177 m.

Des photos post-exploitation ont été fournies par Renner Energies afin de caractériser l'état du linéaire actuel, composé de dix jeunes chênes.

.



Figure 35 : Constat de la coupe du linéaire de haies arbustives basses (source : Renner Energies)

- Un second linéaire de 44 ml de haies a été impacté par des opérations menées par des tiers en décembre 2024.



Figure 36 : Constat de la coupe du linéaire de haies arbustives basses (source : Renner Energies)

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés



Carte 25 : Angle de prise de vue des photos présentées ci-dessus

L'état initial des végétations a donc évolué depuis la réalisation des expertises, les modifications sont présentées sur la carte page suivante.
Dans un souci d'homogénéité, l'état initial présente l'état actuel des haies (2025) suite aux opérations menées sur les deux linéaires.

Toutefois, les modifications de ces linéaires sont prises en compte dans l'évaluation des impacts du projet et l'évaluation du besoin compensatoire. Lors de nos différents passages, aucune espèce d'oiseaux n'a été observée dans ces linéaires.



Renner Développer à vos côtés energies

Modification des linéaires de haies depuis la réalisation de l'état initial

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude

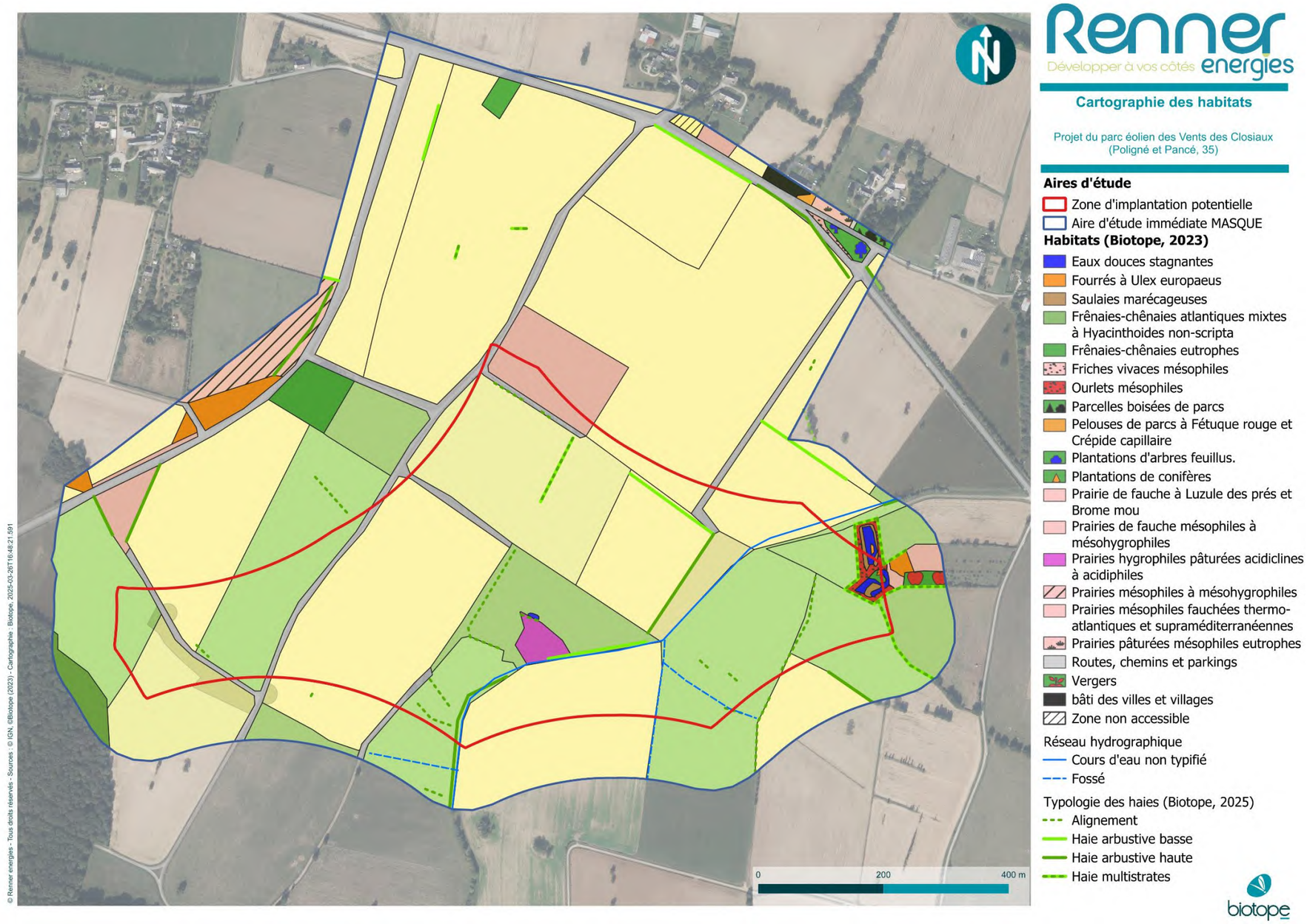
Zone d'implantation potentielle

Typologie des haies recensées

- Alignement
- Haie arbustive basse
- Haie arbustive haute
- Haie multistrates

biotope

Carte 26 : Modification des linéaires de haies depuis la réalisation de l'état initial en 2023



Carte 27 : Cartographie des habitats (2023)

3.4.2.1.5 Bilan de l'intérêt de l'aire d'étude concernant les habitats et enjeux associés

Cf. Synthèse des enjeux écologiques relatifs aux habitats et à la flore, page 118.

L'aire d'étude présente un enjeu globalement négligeable à modéré. Les éléments présentant le plus d'enjeux sont :

- les prairies notamment au centre-sud et à l'ouest de l'aire d'étude immédiate

- les mégaphorbiaies et les saulaies

- les haies : au centre et à l'est (près des plans d'eau) de l'aire d'étude immédiate.

3.4.2.2 Flore

Cf. Synthèse des enjeux écologiques relatifs aux habitats et à la flore, page 118.

3.4.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 26 : Synthèse des données bibliographiques sur la commune de Poligné

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Dernière observation	Statuts	Habitats
Espèces protégées			
Aucune espèce protégée n'est recensée dans la bibliographie			
Espèces menacées			
Cardamine impatiente *Cardamine impatiens*	2002	LRR : NT	Espèces des boisements neutres hygrophiles
Isopyre faux pigamon *Isopyrum thalictroides*	2023	LRR : NT	Espèce des boisements neutres à alcalins méso-hygrophiles

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE
- PN : protection nationale (arrêté interministériel du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale)
- NT : espèce classée « Quasi-menacé » sur la liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (CBNB, 2016)
- PR : Protection régionale Bretagne (arrêté du 23 juillet 1987)
- LRN : Liste rouge des plantes vasculaires de France : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (UICN et al., 2019)
- LRR : Liste rouge des plantes vasculaires de Bretagne : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (Quéré et al.,2015)

Tableau 27 : Synthèse des données bibliographiques sur la commune de Pancé depuis 2000

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Dernière observation	Statuts	Habitats
Espèces protégées			
Ciboulette *Allium schoenoprasum*	2020	PR LRR : NT	Espèce des mares temporaires sur silice
Espèces menacées			
Cardamine impatiente *Cardamine impatiens*	2018	LRR : NT	Espèces des boisements neutres hygrophiles
Bleuet *Cyanus segetum*	2002	LRR : NT	Espèce des cultures extensives
Gastridie ventrue *Gastridium ventricosum*	2002	LRR : NT	Espèce des pelouses xériques
Orpin rougeâtre *Sedum rubens*	2022	LRR : VU	Espèce des pelouses xériques et des dalles neutres

Légende :
- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE
- PN : protection nationale (arrêté interministériel du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale)
- NT : espèce classée « Quasi-menacé » sur la liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (CBNB, 2016)
- PR : Protection régionale Bretagne (arrêté du 23 juillet 1987)
- LRN : Liste rouge des plantes vasculaires de France : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (UICN et al., 2019)
- LRR : Liste rouge des plantes vasculaires de Bretagne : CR : En danger critique d'extinction EN : En danger ; VU : Vulnérable ; LC : Préoccupation mineure NT : quasi-menacée (Quéré et al.,2015)

D'après la bibliographie disponible, 6 espèces d'intérêt patrimoniale dont une protégée, sont connues sur les communes de Poligné et Pancé depuis 2000. Les prospections ont été orientées vers la recherche de ces espèces d'autant que certains habitats semblent favorables à l'accueil de ces espèces.

3.4.2.2.2 Espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate

Au cours des investigations botaniques, 238 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate (annexe IV). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre est assez faible étant donné la diversité importante d'habitats.

À titre de comparaison, aujourd'hui 377 espèces végétales sont connues sur la commune de Pancé et 282 sur la commune de Poligné depuis 2000.

Enfin, quatre espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate : le Brome purgatif (*Ceratochloa cathartica*), la Vergerette à fleurs nombreuses (*Erigeron floribundus*), le Chèvrefeuille à feuilles de buis (*Lonicera nitida*), le Laurier palme (*Prunus laurocerasus*).

La richesse floristique de l'aire d'étude immédiate est importante compte tenu du contexte très agricole du secteur. En effet, elle est liée à la présence d'habitats en divers états de conservation. Les cortèges des espèces des prairies, friches et boisements dominent très largement ce cortège. Il faut noter la présence d'un cortège d'espèces inféodées (espèces messicoles) aux cultures faiblement diversifiées mais certaines d'entre elles sont rares à très rares en région. Seules quatre espèces exotiques envahissantes ont été recensées.

3.4.2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 28. Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste	Liste	Liste rouge régionale (2015)	Dét. ZNIEFF			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées présentes au sein de l'aire d'étude immédiate									
Renoncule des champs *Ranunculus arvensis*	-	-	-	-	En Danger	-	Très fort	Espèce se développant dans trois cultures semi extensives à extensive. Plusieurs centaines d'individus ont été détectés. Il s'agit possiblement de la plus grosse station connue du département d'Ille-et-Vilaine.	Très fort
Ophioglosse langue de serpent *Ophioglossum vulgatum*	-	Protection régionale (Bretagne)	-	-	Vulnérable	-	Fort	Espèce se développant dans un ourlet mésophile au nord de l'aire d'étude immédiate à proximité d'un plan d'eau. Une cinquantaine d'individus ont été détectés.	Fort
Bleuet *Cyanus segetum*	-	-	-	-	Quasi menacée	-	Modéré	Un individu a été détecté dans une culture intensive.	Modéré
Euphorbe fluette *Euphorbia exigua*	-	-	-	-	Préoccupation mineure	-	Faible	Plusieurs dizaines d'individus ont été détectées sur un bord de route et une culture semi-extensive. L'enjeu de cette espèce a été réhaussé puisque l'espèce est en régression sur le sud du bassin rennais et en limite ouest de répartition.	Modéré
Espèces exotiques envahissantes au sein de l'aire d'étude immédiate									
Quatre espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate : Le Brome purgatif (*Ceratochloa cathartica*), la Vergerette à fleurs nombreuses (*Erigeron floribundus*), le Chèvrefeuille à feuilles de buis (*Lonicera nitida*), le Laurier palme (*Prunus laurocerasus*).									Nul

● ***Cf.*** *Annexe 4 : Liste complète des* ***espèces végétales contactées présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)***

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste	Liste	Liste rouge régionale (2015)	Dét. ZNIEFF			
Parmi toutes ces espèces, *Prunus laurocerasus* peut présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle de la région Bretagne ; elle est alors qualifiée d'envahissante avérée ou potentielle. Parmi toutes ces espèces, aucune n'est réglementée par l'arrêté ministériel du 14 février 2018 interdisant sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen des espèces végétales.									

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE
- PN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013)
- PR : Protection régionale Bretagne (arrêté du 23 juillet 1987)
- LRN : Liste rouge des plantes vasculaires de France : (UICN et al., 2019)
- LRR : Liste rouge des plantes vasculaires de Bretagne : (Quéré et al.,2015)



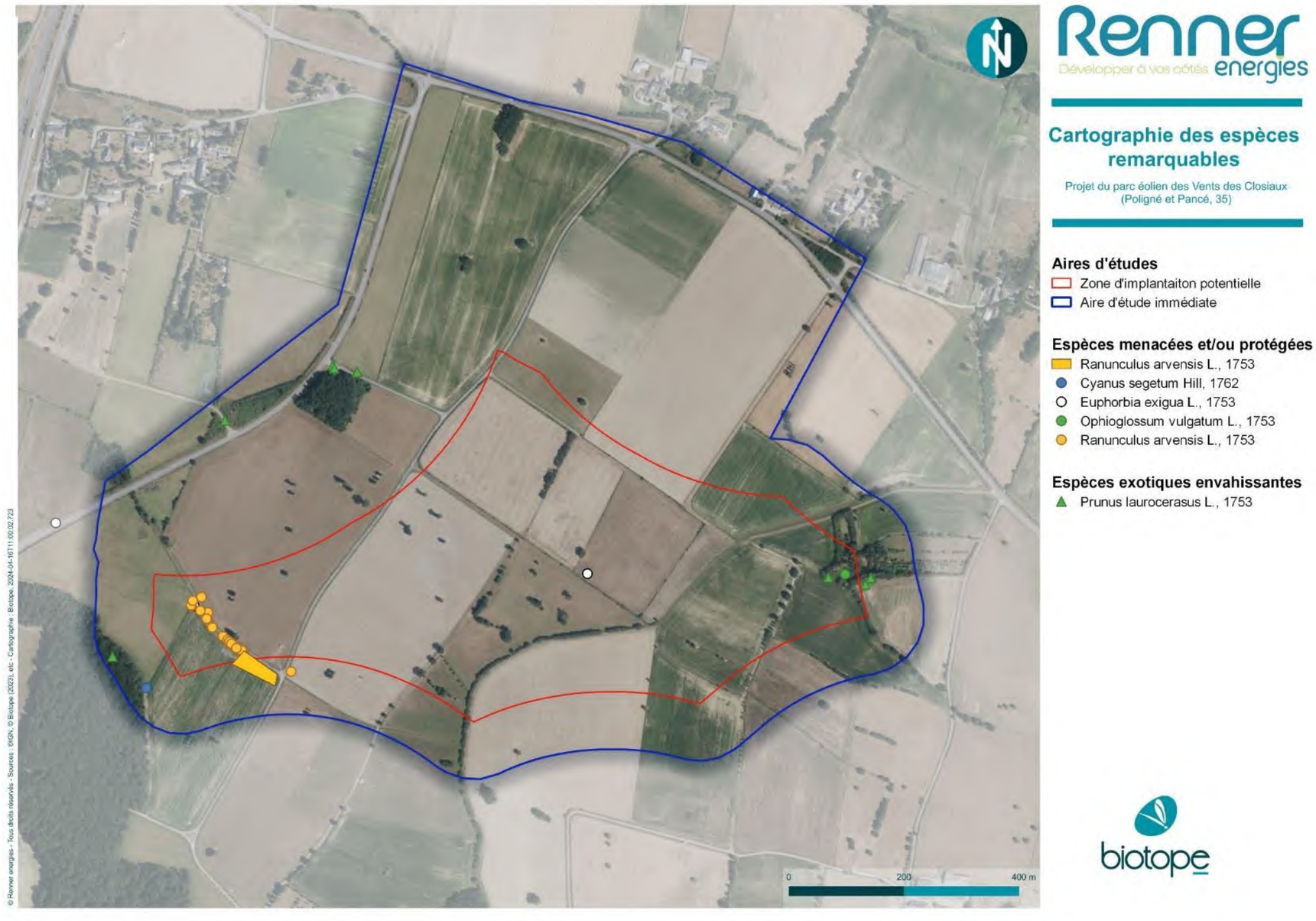
Figure 37. De gauche Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*), Ophioglosse langue de serpent (*Ophioglossum vulgatum*), Euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*), Bleuet (*Cyanus segetum*) photographies prises sur site © Biotope 2023

3.4.2.2.4 Bilan de l'intérêt de l'aire d'étude pour la flore

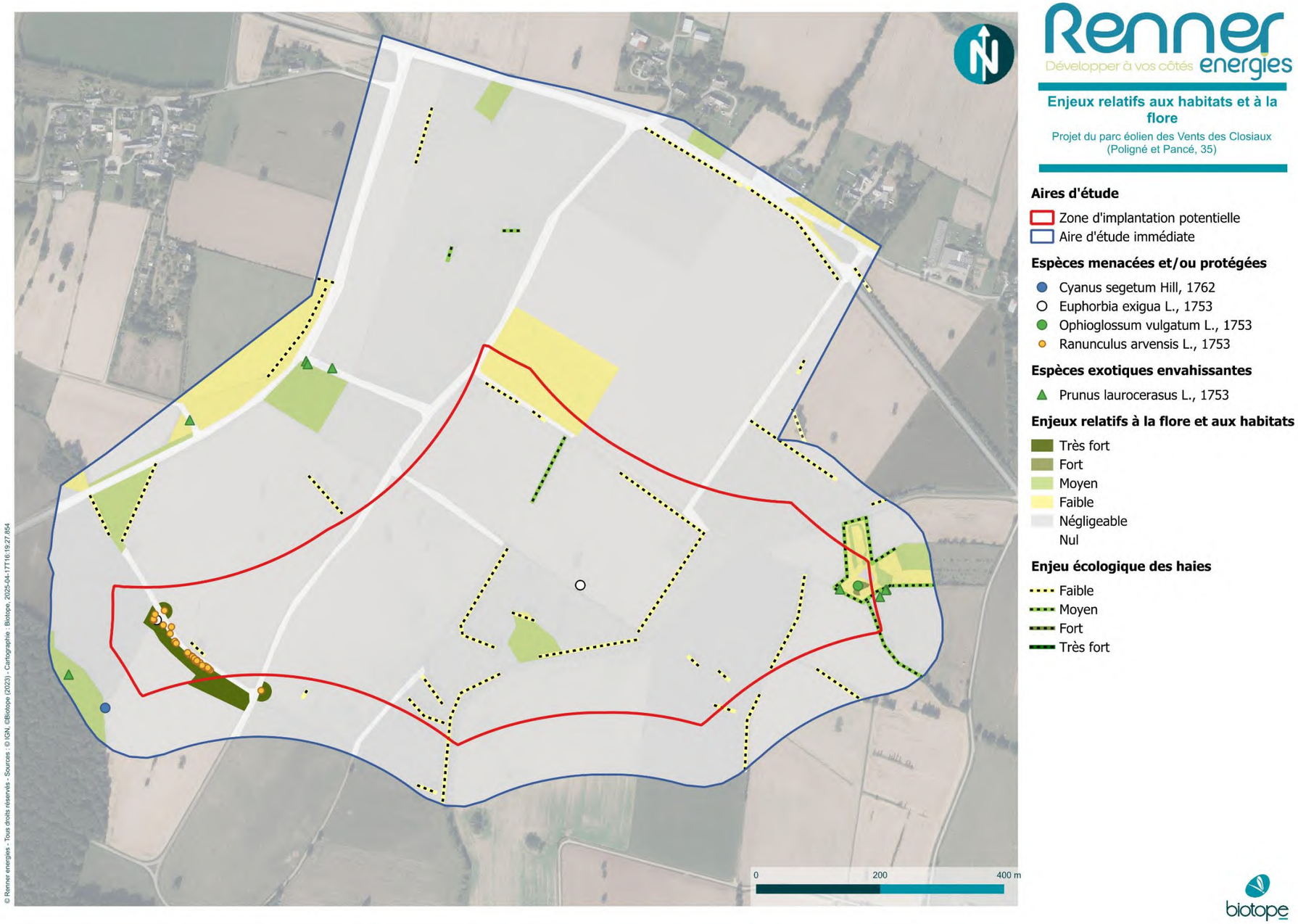
Les enjeux floristiques sont globalement faibles à localement très fort notamment à l'ouest de l'aire d'étude immédiate puisque plusieurs centaines d'individus de Renoncule des champs ont été détectés. Il s'agit possiblement de la plus grosse station connue du département d'Ille-et-Vilaine. Les enjeux sont également forts au niveau des plans d'eau à l'ouest de l'aire d'étude immédiate où une station d'Ophioglosse langue de serpent a été observée.

Il faut également retenir la présence d'une espèce végétale protégée : l'Ophioglosse langue de serpent et de 3 autres espèces remarquables.

Lorsqu'un nombre important de stations est découvert, des polygones sont retranscrits afin d'identifier la zone de répartition d'une espèce. C'est le cas de *Ranunculus arvensis* ici.



Carte 28 : Cartographie des espèces remarquables



Carte 29. Enjeux écologiques relatifs aux habitats et à la flore

3.4.3 Zones humides

3.4.3.1 Dispositions réglementaires relatives aux zones humides

La promulgation de la loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) vient préciser la définition des zones humides présentée au 1° de l'article L211-1 du Code de l'environnement : *« on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »*

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, toujours en vigueur, dans son article 1er, précise 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.

L'aire d'étude immédiate se situe au sein du SDAGE Loire-Bretagne.

Rappel de la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne

La disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 relative aux zones humides indique : "*Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. A défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. A cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :*

- *Dans le bassin versant de la masse d'eau*
- *Équivalente sur le plan fonctionnel*
- *Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité*

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

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

L'aire d'étude immédiate se trouve sur le SAGE Vilaine.

Le SAGE Vilaine (révision 2015) prévoit également des dispositions spécifiques concernant la destruction des zones humides. L'article 1 précise que :

« Dans les sous bassins identifiés prioritaires pour la diminution du flux d'azote d'une part (carte 14 du PAGD) et vis-à-vis de la gestion de l'étiage d'autre part (carte 23 du PAGD), tels que délimités sur la carte 1 ci-dessous, l'autorisation de destruction des zones humides, dans le cadre de projets soumis à déclaration ou autorisation, en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement (de surfaces supérieures à 1 000 m²), ne peut être obtenue que dans les cas suivants, et toujours dans le respect de la disposition 2 du PAGD :

Existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités, des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication ;

- *Réalisation de projets présentant un intérêt public avéré : projets ayant fait l'objet d'une DUP ou d'une déclaration de projet ;*
- *Impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones humides, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent, des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication ;*
- *Impossibilité technico-économique d'étendre les bâtiments d'activité existants en dehors de ces zones humides ;*
- *Impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors des zones humides, les installations de production de biogaz considérées comme agricoles au titre de l'article L. 311-1 du code rural ;*
- *Impossibilité technico-économique d'implanter en dehors de ces zones, des cheminements dédiés aux déplacements doux, dès lors que la fréquentation de ces aménagements ne porte pas atteinte à la préservation des milieux aquatiques adjacents réalisation d'un programme de restauration des milieux aquatiques visant une reconquête des fonctions écologiques d'un écosystème ;*
- *Travaux dans le cadre de restauration de dessertes forestières (reprise des chemins existants) ainsi que la création de dessertes forestières en l'absence de possibilité de solution alternative ;*
- *Création de retenues pour l'irrigation de cultures légumières, sur des parcelles drainées et déjà cultivées sur sol hydromorphe, sous réserve de déconnexion des drains avec le cours d'eau récepteur et leur raccordement dans la retenue. »*

L'article 1 ne concerne que certains sous-bassins versants dont celui du Semnon au sein duquel est situé l'aire d'étude immédiate (d'après la délimitation cartographique en annexe 1 du PAGD).

3.4.3.2 Zone potentiellement humides UMS PatriNat

Cf. Carte 30 Zones humides potentielles de Bretagne (UMS PatriNat 2023) et inventaire des zones humides du SAGE Vilaine (2009), page 120

Cette cartographie initiée par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires est conduite par une équipe pluridisciplinaire constituée de PatriNat, de l'Inrae, de l'Institut Agro Rennes-Angers, de l'Université de Rennes 2 et de la Tour du Valat. Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ce travail permet de disposer d'une base cartographique homogène au niveau national, compatible avec une représentation graphique au 1/50 000.

La prélocalisation met en évidence des zones humides probables au sein de l'aire d'étude immédiate et notamment sur la zone d'implantation potentielle qui est pour plus de la moitié possède des zones humides potentielles. Celles-ci se concentrent majoritairement au centre-sud et une partie que le nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

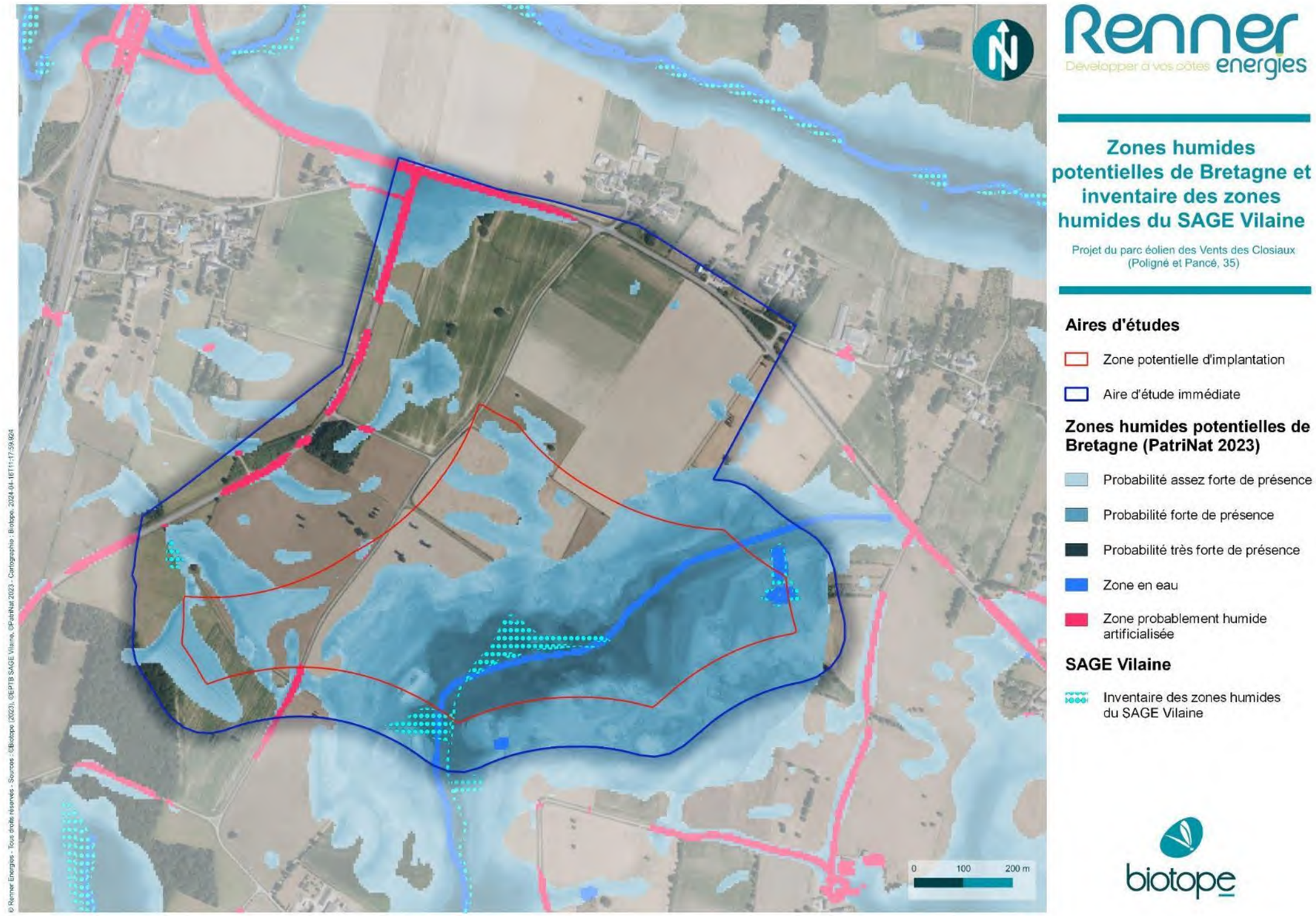
Les zones humides potentielles de Bretagne produites par l'UMS PatriNat décrivent une probabilité de présence de ces zones sur le territoire français. Bien que ces données nous fournissent une idée de la localisation potentielle des zones humides, celles-ci restent le résultat d'une modélisation et sont donc moins fiables que des inventaires en eux-mêmes.

3.4.3.3 Inventaire des zones humides du SAGE Vilaine

Cf. Zones humides potentielles de Bretagne (UMS PatriNat 2023) et inventaire des zones humides du SAGE Vilaine (2009), page 120

Les données d'inventaires des zones humides du SAGE Vilaine (source : EPTB VILAINE) de 2009 mettent en évidence plusieurs milieux humides au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

Ces zones humides sont principalement localisées au sud de l'aire d'étude immédiate et un patch à l'extrémité ouest et est. Elles correspondent majoritairement à des prairies humides (ensemble de prairies hygrophiles) et des zones cultivées.



Carte 30. Zones humides potentielles de Bretagne (UMS PatriNat 2023) et inventaire des zones humides du SAGE Vilaine (2009)

3.4.3.4 Caractérisation des zones humides (Biotope, 2023, 2024, 2025)

3.4.3.4.1 Analyse bibliographique

En vue d'ensemble, l'aire d'étude immédiate se situe dans une matrice très agricole en contexte périurbain, entre pâtures, prairie de fauche et monocultures intensives et secteurs urbanisés. Le secteur est assez propice à la découverte de zones humides notamment dans les zones topographiquement basses (présence de mares et de fossés), les dépressions et les zones riveraines des cours d'eau.

3.4.3.4.2 Critères « végétations »

Cf. Zones humides selon critère « végétations » et/ou « pédologique » page 124

Les habitats naturels présents sur l'aire d'étude immédiate (expertises BIOTOPE 2023) sont présentés dans le tableau suivant. Leur caractère humide (basé sur le code Corine Biotope), tel qu'indiqué dans l'arrêté du 24 juin 2008 a été reporté dans ce tableau.

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al*., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude immédiate :

Tableau 29 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (ha)	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	0,53 ha	0,45%	-
Pro parte / p.	109,13 ha	93,06 %	Réalisation de sondages pédologiques
NC	7,61 ha	6,50%	
TOTAL	**117,27 ha**	**100**	

Pour connaitre plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude immédiate ».

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les habitats humides (H) atteignent un recouvrement cumulé de 0,45 % de l'aire d'étude immédiate, les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) 93,06 %, et les végétations non caractéristiques 6.50 %. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.

3.4.3.4.3 Critère « pédologique » (sondages pédologiques)

Cf. Zones humides selon critère « végétations » et/ou « pédologique », page 124 et

Cf. Annexe 5 : Photos des sondages pédologiques réalisés

Trois campagnes de sondages pédologiques ont été réalisées. La première de 32 sondages, en mars et avril 2023, a été effectuée de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non-caractéristiques. La seconde de 15 sondages, en mars 2024, avait pour but d'affiner les délimitations des zones humides à la suite des premières hypothèses d'implantations du parc éolien. De nouveaux sondages (26), réalisés en 2025 ont permis d'évaluer précisément les surfaces impactées par le projet.

La détermination du caractère humide des sols se basant sur la profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie, il existe un biais de détermination en contexte agricole dû au remaniement des sols par le labour qui peut induire une apparition des traces en dessous de la semelle de labour (généralement 30 cm), (*cf 13.4.5.2 Méthode d'inventaire des zones humides*).

Ainsi, ce sont 73 sondages qui ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Quatre sondages ayant été réalisés sur des sols agricoles remaniés quelques jours auparavant n'ont pas été pris en compte pour la délimitation des zones humides. Ces quatre sondages sont présentés dans le tableau ci-dessous mais ne figurent pas sur la carte de synthèse des sondages réalisés.

Tableau 30: Résultats des sondages pédologiques

Num.	Date	Prof Max	Refus	Cause refus	Remanié	Redox Min	Redox Max	Classe GEPPA	Sol	Commentaire
1	28/04/2023	30	oui	-	non	-	-	Indéterminé	Indéterminé	Inexploitable en l'état
2	28/04/2023	70	non		oui	23	70	Vc	Humide	-
3	13/04/2023	55	oui	Roche mère	oui	10	55	Vc	Humide	-
4	13/04/2023	95	oui		oui	32	95	IVb	Non humide	-
5	13/04/2023	68	non		oui	35	68	IVb	Non humide	-
6	13/04/2023	70	non		oui	22	70	Vc	Humide	-
7	23/03/2023	60	oui		oui	40	60	IVb	Non humide	Altérites schistes
8	23/03/2023	40	oui		oui			NZH	Non humide	Altérites
9	28/04/2023	70	non		oui	30	70	IVb	Non humide	-

10	28/04/2023	75	non		oui	22	70	Vc	Humide	-
11	13/04/2023	75	oui	Roche mère	oui	23	75	Vc	Humide	-
12	23/03/2023	43	Oui		Non	32	43	Indéterminé	Indéterminé	
13	13/04/2023	65	non		oui	27	65	IVb	Non humide	-
14	13/04/2023	75	non		oui	18	75	Vc	Humide	-
15	13/04/2023	70	non		oui	22	70	Vc	Humide	-
16	23/03/2023	60	oui		oui	15	60	Vc	Humide	-
17	23/03/2023	70	non		oui	35	70	IVb	Non humide	-
18	23/03/2023	70	non		non			NZH	Non humide	-
19	23/03/2023	80	non		oui	5	80	Vc	Humide	-
20	23/03/2023	60	oui		oui	15	60	Vc	Humide	-
21	23/03/2023	70	non		oui	32	70	IVb	Non humide	-
22	23/03/2023	70	oui		non	20	70	Vc	Humide	-
23	13/04/2023	85	non		oui	15	85	Vc	Humide	-
24	13/04/2023	35	oui	Roche mère	oui			NZH	Non humide	-
25	23/03/2023	80	non		oui	32	80	IVb	Non humide	-
26	23/03/2023	67	oui		oui	12	67	Vc	Humide	-
27	23/03/2023	85	oui		non	27	85	IVb	Non humide	-
28	23/03/2023	70	oui		oui	10	70	Vc	Humide	-
29	23/03/2023	80	oui		oui	18	80	Vc	Humide	-
30	13/04/2023	70	non		non	2	70	Vc	Humide	-
31	23/03/2023	90	oui		oui	10	90	Vc	Humide	-
32	28/04/2023	70	non		oui	18	70	Vc	Humide	-
33	07/03/2024	60	oui	Roche mère	oui	40		IVb	Non humide	-
34	07/03/2024	80	non		oui	40		IVb	Non humide	-
35	07/03/2024	40	oui	Cailloux	oui			Indéterminé	Indéterminé	-
36	07/03/2024	70	oui	Roche mère	oui	15		Vc	Humide	-
37	07/03/2024	80	non		oui	15	80	Vc	Humide	-
38	07/03/2024	75	non		oui	15	75	Indéterminé		Sondage non pris en compte par la suite car réalisé sur un sol remanié quelques jours auparavant
39	27/02/2024	75	non		oui	40		Indéterminé		Sondage non pris en compte par la suite car réalisé sur un sol remanié quelques jours auparavant
40	27/02/2024	75	non		oui	35		Indéterminé		Sondage non pris en compte par la suite car réalisé sur un sol remanié quelques jours auparavant
41	27/02/2024	75	non		oui	40		Indéterminé		Sondage non pris en compte par la suite car réalisé sur un sol remanié quelques jours auparavant
42	07/03/2024	55	oui	Roche mère	oui	40		IVb	Non humide	-
43	07/03/2024	75	non		oui	25	75	Vc	Humide	-
44	07/03/2024	60	oui	Roche mère	oui	35		IVb	Non humide	-
45	07/03/2024	75	non		oui	35		IVb	Non humide	-
46	07/03/2024	45	oui	Roche mère	non	10		Indéterminé	Indéterminé	-
47	07/03/2024	40	oui	Roche mère	non	25		Indéterminé	Indéterminé	-
48	08/01/2025	80	non		Non	27	80	IVb	Non humide	-
49	08/01/2025	80	non		non	22	80	Vc	Humide	-
50	08/01/2025	100	non		non	20	100	Vc	Humide	-
51	08/01/2025	100	Non		non	20	100	Vc	Humide	-

52	08/01/2025	100	non		non	15	100	Vc	Humide	-
53	08/01/2025	80	non		non	20	80	Vc	Humide	-
54	08/01/2025	80	non		non	20	80	Vc	Humide	-
55	08/01/2025	80	non		non	20	80	Vc	Humide	-
56	08/01/2025	80	non		non	15	80	Vc	Humide	-
57	08/01/2025	100	non		non	15	100	Vc	Humide	-
58	08/01/2025	90	non		non	20	90	Vc	Humide	-
59	08/01/2025	80	Non		Non	15	80	Vc	Humide	
60	08/01/2025	100	non		non	10	100	Vc	Humide	-
61	08/01/2025	80	non		non	20	80	Vc	Humide	-
62	08/01/2025	100	non		non	20	100	Vc	Humide	-
63	22/01/2025	70	non		non	20	70	Vc	Humide	-
64	22/01/2025	50	non		non	10	50	Vc	Humide	-
65	22/01/2025	50	non		non	20	50	Vc	Humide	-
66	22/01/2025	50	non		non	10	50	Vc	Humide	-
67	22/01/2025	50	non		non	10	50	Vc	Humide	-
68	22/01/2025	50	non		oui	5	50	Vc	Humide	-
69	22/01/2025	50	non		non	20	50	Vc	Humide	-
70	22/01/2025	75	non		non	20	75	Vc	Humide	-
71	22/01/2025	50	non		non	30	50	IVb	Non humide	-
72	22/01/2025	50	non		non	30	50	IVb	Non humide	-
73	22/01/2025	75	non		oui	35		IVb	Non humide	-

- Prof : Profondeur du sondage ; Redox : sol rédoxique ; Remanié : présence d'un sol remanié ; Refus : Refus de tarière ; Sol : type de sol.
- H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide ; Indéterminé : sondage non caractéristique de zones humides due à un refus de tarière.
- Les profondeurs minimales (Min) et maximales (Max) sont données en centimètres.

69 sondages ont été effectués et retenus dans le cadre de l'aire d'étude, et parmi eux :

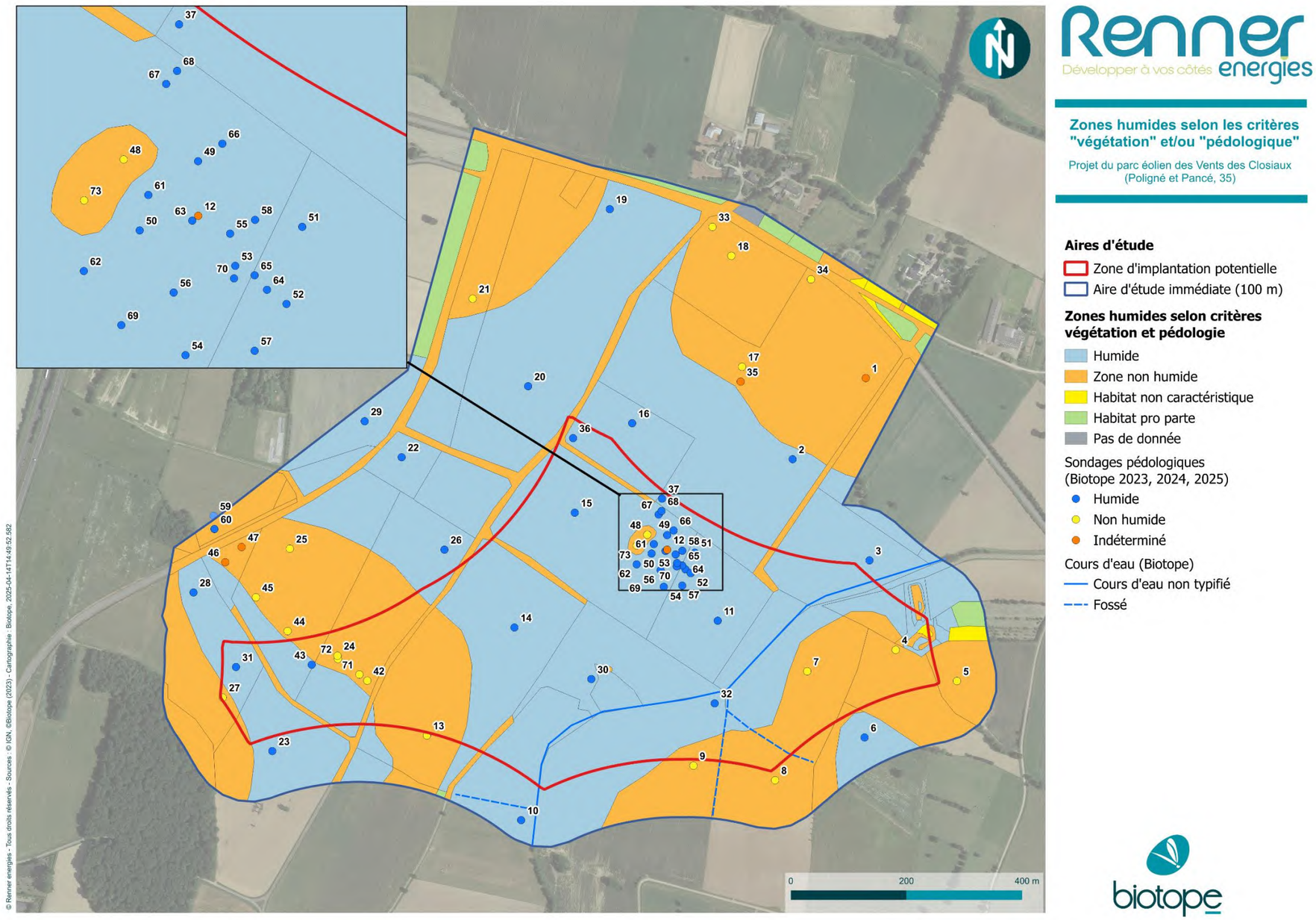
- 43 peuvent être classés humides au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009. Ces sondages présentent des traces d'hydromorphie au-dessus de 25 cm et s'intensifient ou se poursuivent en profondeur ;

- 21 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 25 premiers centimètres de sol

- 5 sondages sont classés en indéterminé pour cause de refus de tarière dans les premiers centimètres de sol.

3.4.3.4.4 Bilan concernant les enjeux associés aux zones humides sur le terrain.

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), 67,33 ha de l'aire d'étude immédiate sont considérés comme caractéristiques de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 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.



Carte 31. Zones humides selon critère « végétations » et/ou « pédologique »

3.4.4 Oiseaux

3.4.4.1 Synthèse bibliographique : synthèse des enjeux avifaunistiques à partir de données préexistantes pour un projet éolien sur la commune de Poligné (35)

Cf. Annexe 6 : Synthèse des enjeux avifaunistiques à partir de données préexistantes pour un projet éolien (LPO), page 744

La société Vents des Closiaux a sollicité la LPO Bretagne, en 2023, pour réaliser une synthèse des enjeux avifaunistiques concernant les oiseaux dans le cadre du projet éolien de Poligné.

La LPO Bretagne a utilisé les périmètres suivants : l'aire d'étude immédiate, un périmètre de 10 km pour l'aire d'étude rapprochée dans le cadre de la présente synthèse et un de 25 km (aire d'étude éloignée). La synthèse met en évidence une hétérogénéité de la répartition des données d'observation sur le territoire s'expliquant par un défaut de prospection dans certains secteurs plutôt que par une différence de fréquentation des oiseaux. Ainsi, certaines zones comme les secteurs forestiers, les vallées, les étangs et autres zones humides sont très bien fréquentés par les ornithologues. Tout le secteur rennais est également très bien parcouru, du fait de la présence de nombreux ornithologues et de plans d'eau réputés en hiver. En revanche, les secteurs agricoles, les secteurs bocagers et forêts privées sont parfois dénués de données.

3.4.4.1.1 Espèces patrimoniales et/ou à grands rayons de déplacement dans un rayon de 25 km autour de la zone d'implantation potentielle

Au sein de l'aire d'étude éloignée, 79 espèces d'oiseaux, en période de reproduction, présentent un statut de patrimonialité important en période de reproduction.

● ***Cf. Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux contactées au sein de l'aire d'étude immédiate durant les expertises de 2023 et critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (codification EBCC) – (Biotope, 2023)***

Tableau 31 : Espèces nicheuses patrimoniales notées sur l'aire d'étude éloignée en période de nidification (* les statuts sont fournis en légende)

NOM VERNACULAIRE (CAF)	NOM SCIENTIFIQUE (CAF)	LR MONDE (2015)	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEUR (2016)	LR PDL NICHEUR (2014)	LR Bretagne NICHEUR (2015)	Déterminant ZNIEFF	Nicheur prioritaire PDL (2008)	Migrateur prioritaire PDL (2008)	sp déterminante PDL (2018)	Directive Oiseaux (2009)	Espèce protégée (2009)
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764)	LC	LC	LC	LC	LC	X					art. 3
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	LC	X					art. 3
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	VU	X					art. 3
Héron cendré	*Ardea cinerea* Linné, 1758	LC	LC	LC	LC	LC	X	Priorité élevée (B3)				art. 3
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	EN		Non prioritaire (B4)				art. 3
Aigrette garzette	*Egretta garzetta* (Linné, 1766)	LC	LC	LC	LC	NT	X	Priorité élevée (B3)		oui	A1	art. 3
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax* (Linné, 1758)	LC	LC	NT	NT		X	Priorité élevée (B3)		oui	A1	art. 3
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	NA	X	Priorité élevée (B2)		oui	A1	art. 3
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	LC	X	Priorité élevée (B3)		oui		art. 3
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca* Linné, 1758	LC	LC	VU	CR	CR	X			oui	A2/A, A3/B	
Canard souchet	*Anas clypeata* Linné, 1758	LC	LC	LC	LC	EN	X	Priorité élevée (B3)	Priorité très él	oui	A2/A, A3/B	
Fuligule milouin	*Aythya ferina* (Linné, 1758)	VU	VU	VU	LC	CR	X	Non prioritaire (B4)		oui	A2/A, A3/B	
Fuligule morillon	*Aythya fuligula* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	NT	CR	X	Priorité élevée (B2)		oui	A2/A, A3/B	
Harle bièvre	*Mergus merganser* Linné, 1758	LC	LC	NT							A2/B	art. 3
Élanion blanc	*Elanus caeruleus* (Desfontaines, 1789)	LC	LC	VU	NA[b]						A1	art. 3
Bondrée apivore	*Pernis apivorus* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	LC	X				A1	art. 3
Milan noir	*Milvus migrans* (Boddaert, 1783)	LC	LC	LC	NT	EN	X	Priorité élevée (B3)			A1	art. 3
Autour des palombes	*Accipiter gentilis* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	NT	EN	X					art. 3, art. 6
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus* (Linné, 1766)	LC	NT	LC	LC	EN	X	Priorité élevée (B3)		oui	A1	art. 3
Busard cendré	*Circus pygargus* (Linné, 1758)	LC	LC	NT	VU	CR	X	Priorité très élevée (B1)		oui	A1	art. 3
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus* Tunstall, 1771	LC	LC	LC		EN	X				A1	art. 3
Faucon hobereau	*Falco subbuteo* Linné, 1758	LC	LC	LC	LC	NT	X					art. 3
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus* Linné, 1758	LC	LC	NT	LC	LC						art. 3
Caille des blés	*Coturnix coturnix* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	LC	X	Non prioritaire (B4)			A2/B	
Râle d'eau	*Rallus aquaticus* Linné, 1758	LC	LC	NT	DD	EN		Priorité élevée (B2)		oui	A2/B	
Foulque macroule	*Fulica atra* Linné, 1758	LC	NT	LC	LC	LC	X				A2/A, A3/B	
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus* (Linné, 1758)	NT	VU	NT	LC	VU	X	Priorité élevée (B2)		oui	A2/B	
Petit Gravelot	*Charadrius dubius* Scopoli, 1786	LC	LC	LC	LC	EN		Non prioritaire (B4)				art. 3
Goéland argenté	*Larus argentatus* Pontoppidan, 1763	LC	NT	NT	NT	VU	X				A2/B	art. 3
Goéland brun	*Larus fuscus* Linné, 1758	LC	LC	LC	VU	LC	X				A2/B	art. 3
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur* (Linné, 1758)	VU	VU	VU	NT	LC		Priorité élevée (B3)			A2/B	
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua* (Scopoli, 1769)	LC	LC	LC	LC	VU	X	Priorité très élevée (B1)		oui		art. 3
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus* Linné, 1758	LC	LC	LC	LC	LC	X	Non prioritaire (B4)			A1	art. 3
Martinet noir	*Apus apus* (Linné, 1758)	LC	LC	NT	LC	LC						art. 3
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis* (Linné, 1758)	LC	VU	VU	LC	LC					A1	art. 3
Huppe fasciée	*Upupa epops* Linné, 1758	LC	LC	LC	LC	LC	X	Non prioritaire (B4)				art. 3
Pic noir	*Dryocopus martius* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	LC	X				A1	art. 3
Pic mar	*Dendropicos medius* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	LC	X	Non prioritaire (B4)		oui	A1	art. 3
Pic épeichette	*Dryobates minor* (Linné, 1758)	LC	LC	VU	LC	LC		Non prioritaire (B4)				art. 3
Cochevis huppé	*Galerida cristata* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	NT	RE		Non prioritaire (B4)				art. 3
Alouette lulu	*Lullula arborea* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	LC	X	Non prioritaire (B4)		oui	A1	art. 3

Alouette des champs	*Alauda arvensis* Linné, 1758	LC	LC	NT	NT	LC		Non prioritaire (B4)			A2/B	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica* Linné, 1758	LC	LC	NT	LC	LC		Non prioritaire (B4)				art. 3
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum* (Linné, 1758)	LC	LC	NT	LC	LC		Non prioritaire (B4)				art. 3
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	LC	X	Priorité élevée (B2)		oui		art. 3
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	NT	X					art. 3
Corbeau freux	*Corvus frugilegus* Linné, 1758	LC	LC	LC	LC	LC	X				A2/B	
Mésange noire	*Periparus ater* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	VU	NT		Priorité élevée (B2)				art. 3
Mésange nonnette	*Poecile palustris* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	DD	NT						art. 3
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, 1831	LC	LC	LC	LC	VU						art. 3
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	VU	X	Priorité élevée (B3)		oui	A1	art. 3
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	VU	X	Priorité élevée (B2)		oui		art. 3
Tarier des prés	*Saxicola rubetra* (Linné, 1758)	LC	LC	VU	EN	CR	X	Priorité élevée (B2)		oui		art. 3
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola* (Linné, 1766)	NE	LC	NT	NT	LC						art. 3
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe* (Linné, 1758)	LC	LC	NT	CR	EN		Non prioritaire (B5)		oui		art. 3
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti* (Temminck, 1820)	LC	LC	NT	LC	LC						art. 3
Locustelle tachetée	*Locustella naevia* (Boddaert, 1783)	LC	LC	NT	DD	LC	X			oui		art. 3
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus* (Hermann, 1804)	LC	LC	LC	LC	LC	X					art. 3
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	LC	X	Non prioritaire (B4)		oui		art. 3
Fauvette des jardins	*Sylvia borin* (Boddaert, 1783)	LC	LC	NT	LC	LC						art. 3
Fauvette pitchou	*Sylvia undata* (Boddaert, 1783)	NT	NT	EN	VU	LC	X	Non prioritaire (B4)		oui	A1	art. 3
Cisticole des joncs	Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)	LC	LC	VU	LC	LC						art. 3
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus* (Linné, 1758)	LC	LC	NT	VU	EN		Priorité élevée (B2)		oui		art. 3
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli* (Vieillot, 1819)	LC	LC	LC	VU	RE	X	Priorité élevée (B2)		oui		art. 3
Roitelet huppé	*Regulus regulus* (Linné, 1758)	LC	LC	NT	LC	LC						art. 3
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla* (Temminck, 1820)	LC	LC	LC	LC	LC	X					art. 3
Gobemouche gris	*Muscicapa striata* (Pallas, 1764)	LC	LC	NT	LC	LC		Non prioritaire (B4)				art. 3
Pipit farlouse	*Anthus pratensis* (Linné, 1758)	NT	NT	VU	EN	VU		Priorité élevée (B2)		oui		art. 3
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio* Linné, 1758	LC	LC	NT	LC	EN	X	Non prioritaire (B4)		oui	A1	art. 3
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	LC	VU	X	Non prioritaire (B4)		oui		art. 3
Verdier d'Europe	*Chloris chloris* (Linné, 1758)	LC	LC	VU	NT	LC						art. 3
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis* (Linné, 1758)	LC	LC	VU	NT	LC						art. 3
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina* (Linné, 1758)	LC	LC	VU	VU	LC		Non prioritaire (B4)				art. 3
Serin cini	*Serinus serinus* (Linné, 1766)	LC	LC	VU	NT	LC						art. 3
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula* (Linné, 1758)	LC	LC	VU	EN	VU		Priorité élevée (B2)		oui		art. 3
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra* Linné, 1758	LC	LC	LC	VU	VU						art. 3
Bruant proyer	*Emberiza calandra* (Linné, 1758)	LC	LC	LC	VU	EN	X	Priorité élevée (B2)		oui		art. 3
Bruant jaune	*Emberiza citrinella* Linné, 1758	LC	LC	VU	EN	NT		Non prioritaire (B4)				art. 3
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus* (Linné, 1758)	LC	LC	EN	NT	VU		Priorité élevée (B2)		oui		art. 3

* Statut Liste rouge : LC : préoccupation mineure (en vert) , NT : quasi menacé (jaune pâle), VU : vulnérable (jaune), EN : en danger (orange), CR : en danger critique (rouge), RE : éteint à l'état sauvage (violet)

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

En période internuptiale, 22 espèces patrimoniales d'oiseaux sont recensées au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 32 : Espèces patrimoniales hors période de nidification présentes sur l'aire d'étude éloignée

NOM VERNACULAIRE (CAF)	NOM SCIENTIFIQUE (CAF)	LR FR HIVERNANT (2011)	LR FR DE PASSAGE (2011)	LR Bretagne migrateur (2015)	LR PDL HIVERNANT (2008)	Hivernant prioritaire PDL (2008)	Migrateur prioritaire PDL (2008)	Directive Oiseaux (2009)	Espèce protégée (2009)	Sensibilité éolien hivernage et migration	Intérêt patrimonial hivernage et migration	Niveau incidence hivernage et migration	Sensibilité à l'éolien
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta* Linné, 1758	LC	NA[d]	NT	A surveiller	Priorité élevée (G2)		A1	art. 3	Moyen	Modéré	Faible	
Barge à queue noire	*Limosa limosa* (Linné, 1758)	NT	VU	NT	Rare	Priorité très élevée (G1)	Priorité très élevée (G	A2/B	moratoire	Moyen	Majeur	Fort	
Bécasseau variable	*Calidris alpina* (Linné, 1758)	LC	NA[c]	NT	Non défavorable	Priorité très élevée (G1)			art. 3	Faible	Elevé	Faible	
Canard pilet	*Anas acuta* Linné, 1758	LC	NA[c]	VU	Rare	Priorité très élevée (G1)	Priorité très élevée (G	A2/A, A3/B		Moyen	Elevé	Moyen	
Cigogne noire	*Ciconia nigra* (Linné, 1758)	NA[c]	VU	NA				A1	art. 3	Fort	Très élevé	Fort	2
Combattant varié	*Calidris pugnax* (Linné, 1758)	NA[c]	NT	NA	En danger	Non prioritaire (G3)		A1, A2/B		Moyen	Elevé	Moyen	
Courlis corlieu	*Numenius phaeopus* (Linné, 1766)	NA[c]	VU	DD			Non prioritaire (G4)	A2/B		Moyen	Très élevé	Moyen	
Fuligule milouin	*Aythya ferina* (Linné, 1758)	LC	NA[c]	EN	Rare	Priorité très élevée (G1)		A2/A, A3/B		Moyen	Majeur	Fort	
Fuligule milouinan	*Aythya marila* (Linné, 1761)	NT		EN	Vulnérable	Non prioritaire (G3)		A2/B, A3/B		NA	NA	NA	
Fuligule morillon	*Aythya fuligula* (Linné, 1758)	NT	-	LC				A2/A, A3/B		Moyen	Elevé	Moyen	1
Grand Gravelot	*Charadrius hiaticula* Linné, 1758	LC	NA[d]	VU	Vulnérable	Priorité élevée (G2)			art. 3	Moyen	Modéré	Faible	
Grande Aigrette	*Ardea alba* (Linné, 1758)	LC	-	EN	Vulnérable	Non prioritaire (G4)		A1	art. 3	Fort	Elevé	Fort	
Grèbe esclavon	*Podiceps auritus* (Linné, 1758)	VU		VU				A1	art. 3	NA	NA	NA	
Grue cendrée	*Grus grus* (Linné, 1758)	NT	NA[c]	NA			Non prioritaire (G3)	A1	art. 3	Fort	Elevé	Fort	
Harle huppé	*Mergus serrator* (Linné, 1758)	LC	-	NT	En danger	Non prioritaire (G4)		A2/B	art. 3	Moyen	Elevé	Moyen	
Harle piette	*Mergellus albellus* (Linné, 1758)	VU		NA				A1	art. 3	NA	NA	NA	
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis* (Linné, 1758)	NA[c]	-	NT	Vulnérable	Non prioritaire (G4)			art. 3	Fort	Elevé	Fort	3
Macreuse brune	*Melanitta fusca* (Linné, 1758)	EN		NA	En danger	Non prioritaire (G3)		A2/B		NA	NA	NA	
Milan royal	*Milvus milvus* (Linné, 1758)	VU	NA[c]	NA				A1	art. 3	Fort	Très élevé	Fort	4
Plongeon imbrin	*Gavia immer* (Brünnich, 1764)	VU		VU				A1	art. 3	NA	NA	NA	
Sarcelle d'été	*Anas querquedula* Linné, 1758	-	NT	NA				A2/B		Moyen	Elevé	Moyen	
Spatule blanche	*Platalea leucorodia* Linné, 1758	VU	NA[c]	EN				A1	art. 3	Fort	Très élevé	Fort	

3.4.4.1.2 Analyse des données avifaunistiques au sein de la zone d'implantation potentielle et jusqu'à 10 km autour de celle-ci

3.4.4.1.2.1 Avifaune en période de nidification

Aucune espèce patrimoniale n'est connue nicheuse au sein même de la ZIP. Cependant à proximité immédiate on retrouve l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, la Fauvette des jardins, le Gobemouche gris, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Rossignol philomèle, le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois.

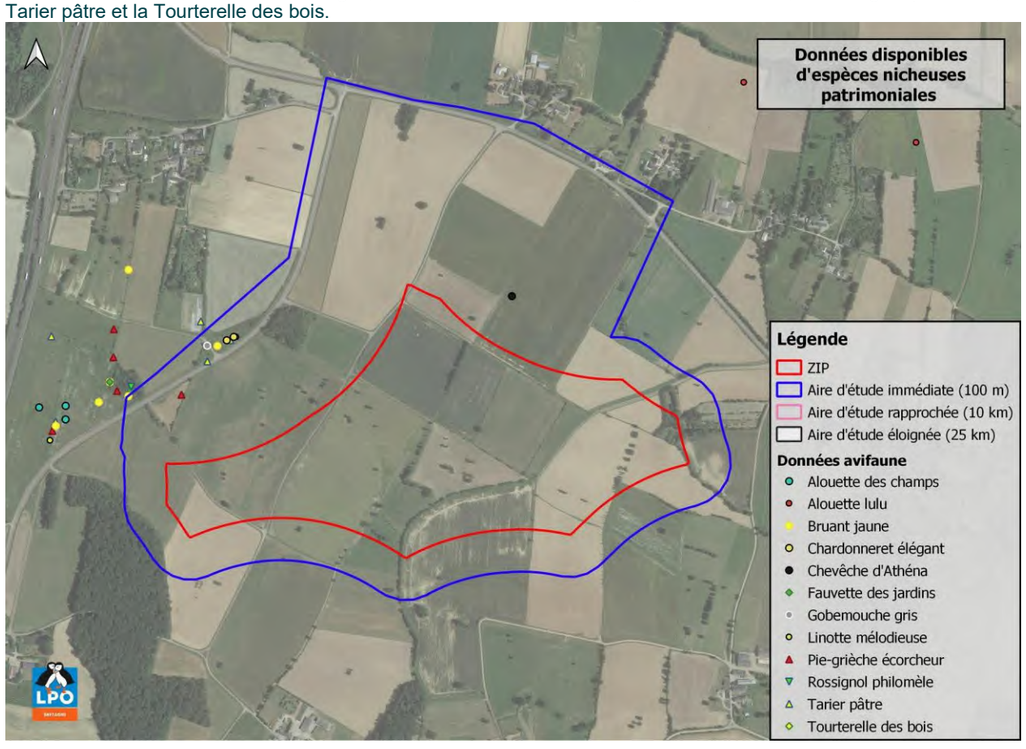


Figure 38 : Localisation des données d'espèces patrimoniales en période de nidification autour de l'aire d'étude immédiate © LPO bretagne (extrait de la synthèse des enjeux avifaunistiques à partir de données préexistantes pour un projet éolien sur la commune de Poligné)

3.4.4.1.2.2 Avifaune en période de migration et d'hivernage

Parmi l'ensemble des espèces patrimoniales recensées hors période nuptiale, on retrouve des oiseaux de grande envergure en simple transit ou en recherche alimentaire. Il s'agit notamment de grands échassiers comme la Cigogne noire, la Grande Aigrette ou le Héron garde-bœufs mais aussi de la Spatule blanche et la Grue cendrée espèce strictement migratrice sur le secteur.

Pour les autres espèces, il s'agit d'anatidés avec 8 espèces : le Canard pilet, la Sarcelle d'été, les Fuligules morillon, milouinan et milouin, les Harles huppé et piette ainsi que la Macreuse brune. On retrouve également 5 limicoles avec l'Avocette élégante, le Grand Gravelot, le Combattant varié, le Bécasseau variable, la Barge à queue noire, le Courlis corlieu. Ces espèces sont donc en grande majorité observées sur les étangs situés dans les aires d'étude rapprochée et éloignée.

En plus, on retient la présence du Plongeon imbrin, espèce principalement observée en mer mais qui peut occasionnellement être présente sur les étangs intérieurs comme ici, ainsi que la présence du Milan royal, espèce peu fréquente sur la zone étudiée et en dehors de l'aire d'étude immédiate mais qui possède de forts enjeux.

La carte des données d'espèces patrimoniales en période internuptiale montre que c'est principalement la Grande Aigrette et le Héron garde-bœufs qui sont présents à proximité du projet. On note également une observation de Milan royal et quelques données de fuligules sur les étangs au Nord.

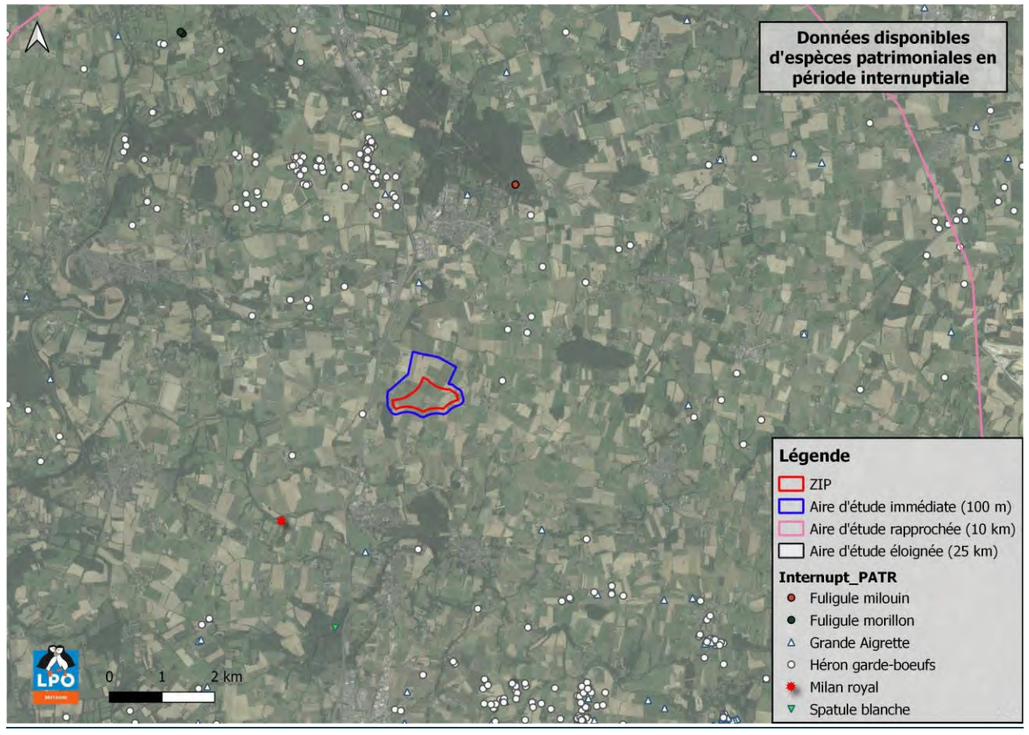


Figure 39 : Localisation des données avifaune hors période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée © LPO bretagne (extrait de la synthèse des enjeux avifaunistiques à partir de données préexistantes pour un projet éolien sur la commune de Poligné)

3.4.4.1.2.3 Niveaux d'incidence de l'éolien sur les espèces présentes

Sur le projet et à proximité immédiate, les espèces dont le niveau de risque à l'éolien est important sont plutôt peu nombreuses du fait d'un secteur principalement constitué de parcelles agricoles et de milieux bocagers. Il en va de même pour les espèces patrimoniales en périodes d'hivernage et de migration. La période de nidification montre quelques enjeux avec plusieurs espèces patrimoniales nichant à proximité immédiate comme la Pie-grièche écorcheur, la Chevêche d'Athéna ou encore la Tourterelle des bois, la Fauvette des jardins ou le Gobemouche gris. Cependant le secteur est très peu fréquenté par les ornithologues et les espèces patrimoniales sur la ZIP et à proximité immédiate sont bien plus importantes en réalité. Les expertises qui sont réalisées dans le cadre de la présente étude permettent de compléter ces manques au sein de la ZIP.

Il est retenu également la présence de plusieurs rapaces nicheurs à proximité du projet dont plusieurs espèces sensibles à l'éolien. De plus le cortège des passereaux des milieux bocagers est bien représentés, notamment lors de la période de nidification comme évoqué ci-avant.

3.4.4.1.2.4 Conclusions concernant la synthèse des enjeux avifaunistiques de la LPO Bretagne (hors préconisations)

La carte ci-dessous présente l'ensemble des données disponibles sur la base Faune-Bretagne à proximité immédiate du projet.

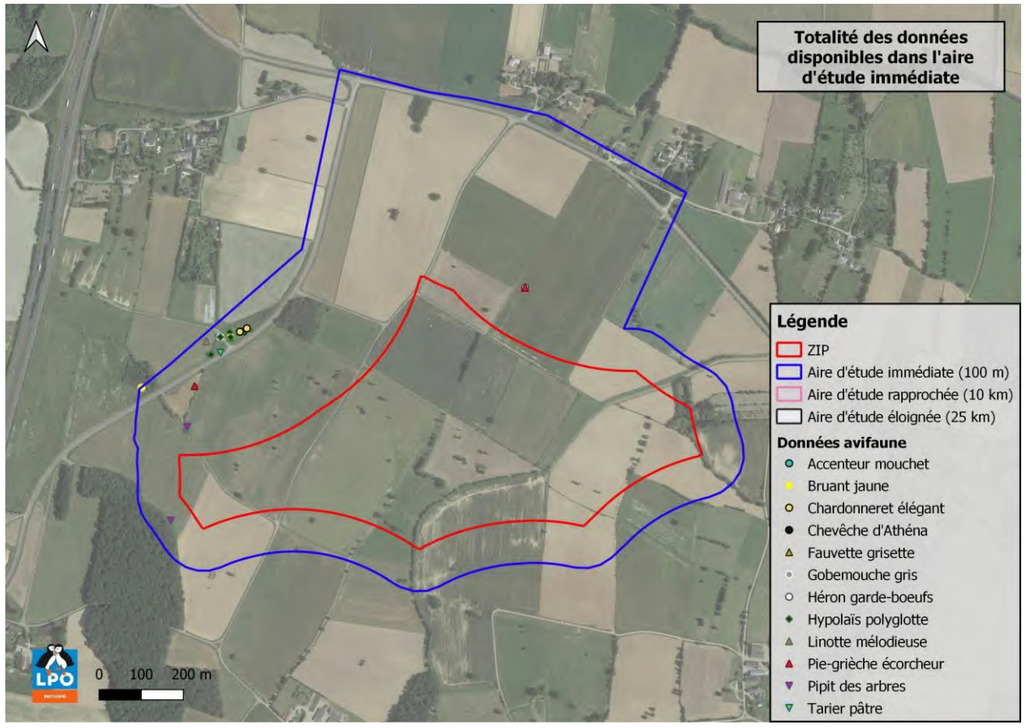


Figure 40 : Totalité des données disponibles dans l'aire d'étude immédiate

Les données connues au sein de la zone d'implantation potentielle sont lacunaires. En effet, peu de données y ont été collectées et il en va de même au sein de l'aire d'étude immédiate. On retiendra tout de même plusieurs espèces nicheuses patrimoniales à proximité du projet. De plus, la ZIP est en limite de ZNIEFF où les enjeux peuvent être plus importants.

De plus, il s'agit d'un milieu bocager, accueillant probablement une diversité de passereaux nichant dans les haies, les boisements ou encore dans les milieux ouverts de type cultures/prairies (Alouettes des champs et lulu, Tarier pâtre, Bruant jaune etc.). Une attention particulière devra donc être portée sur la présence de ces passereaux dans la ZIP.

On rappelle que le secteur est peu fréquenté par les ornithologues et que la liste des espèces présentes sur le projet ainsi qu'en périphérie est bien plus importante. Cependant, les expertises prévues dans le cadre de la présente étude ont pour but de pallier ce manque de connaissances sur le site.

3.4.4.2 Espèces d'oiseaux présentes en période de migration prénuptiale (Biotope, 2023)

Cf. Carte de localisation des observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période internuptiale et hivernale, page 146

3.4.4.2.1 Espèces présentes en période de migration prénuptiale

Lors des expertises de terrain réalisées, **41 espèces** ont été observées en **période de migration prénuptiale**. Parmi celles-ci, **32 sont protégées au niveau national** et sont pour la plupart communes (cf. Annexe 3).

A noter que parmi les individus contactés en période internuptiale, tous ne sont pas tous des migrateurs prénuptiaux. Certains des individus observés appartiennent en effet à des populations locales et sédentaires. En cette période, il était possible de contacter un effectif important d'une même espèce sur l'aire d'étude immédiate et de recenser un effectif beaucoup plus faible de cette même espèce en période de reproduction. Ceci permet de conclure qu'une partie des individus de ladite espèce étaient migrateurs prénuptiaux sur l'aire d'étude immédiate. En effet, pour de nombreuses espèces, cette période de l'année voit se croiser des individus en recherche de territoire de nidification (et donc pris en compte dans le paragraphe concernant l'avifaune nicheuse) et d'autre en halte migratoire, et ce, pour la même espèce.

3.4.4.2.2 Stationnements notés au sein de l'aire d'étude immédiate

Sur l'aire d'étude immédiate, aucun stationnement important de limicoles n'a été noté.

Quelques passereaux en migration ont été notés essentiellement lors des sorties réalisées durant la période de mars à mi-avril 2023 : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Rougequeue à front blanc (*Motacilla phoenicurus),* Traquet motteux *(Oenanthe oeananthe) etc.*

Ces oiseaux en halte migratoire fréquentent préférentiellement **le maillage de haies présent sur l'aire d'étude immédiate mais également les zones de végétation rases.**

3.4.4.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés (nombre de couples) sur l'aire d'étude immédiate, leur localisation et les niveaux d'enjeux écologiques.

Ce tableau comprend également les espèces définies comme « sensibles » à l'éolien (niveau 2 de sensibilité dans l'annexe 5 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, LPO 2015) et présentent en période de migration prénuptiale. Bien que leur sensibilité n'entre pas dans la définition de l'enjeu, elles sont ajoutées dans le tableau suivant afin que ces espèces soient prises en compte lors de l'analyse des impacts. Aucune espèce sensible à l'éolien n'a été observé en migration prénuptiale.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux							
	Europe	France	Liste rouge européenne (2021)	Liste rouge nationale « migrateurs » (2016)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF (espèces migratrices)	Responsabilité régionale (2021) 0à 5	Enjeu spécifique	Localisation sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
Alouette lulu *Lullula arborea*	An.1	Art. 3	Préoccupation mineur	Non applicable	Données insuffisantes	Det	1	Non évalué	Trois individus ont été observés le 3 avril 2023 au sein des prairies de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Grande Aigrette *Ardea alba*	An.1	Art. 3	Préoccupation mineur	Non applicable	En danger	-	3	Modéré	Un individu observé le 3 avril 2023 au sein des prairies de l'aire d'étude immédiate	Modéré
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	-	-	Vulnérable	Non applicable	Non applicable	Det	3	Faible	Un groupe de 15 individus a été observé le 15 février 2023 décollant des prairies le long du ruisseau de Choisel.	Faible
Autres espèces d'oiseaux contactées en période prénuptiale :Mésange à longue queue, Pipit farlouse, Héron garde-bœufs, Buse variable, Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Verdier d'Europe, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Bruant jaune, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Bergeronnette grise, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pouillot véloce, Pic vert, Accenteur mouchet, Tarier pâtre, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon Effraie des clochers, Roitelet à triple bandeau, Traquet motteux.									28 autres espèces protégées ont été observées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.	Faible

Légende :

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : NA : non applicable

Liste rouge régionale et Responsabilité biologique régionale (2015). Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne : DD : données insuffisantes

Déterminant ZNIEFF en Bretagne (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

3.4.4.2.4 Bilan et enjeux concernant les espèces d'oiseaux en période de migration prénuptiale

Lors des expertises de terrain menés en période prénuptiale, **41 espèces d'oiseaux** ont été observées **en migration ou en halte prénuptiale**. Parmi ces espèces migratrices avérées, 32 **sont protégées** au niveau national. Trois possèdent **un statut plus remarquable : l'Alouette lulu, la Grande Aigrette et le Vanneau huppé.** Un seul stationnement de limicoles a été observé, celui de 15 Vanneaux huppés le 15 février 2023. Aucune espèce sensible à l'éolien n'a été observé en migration prénuptiale.

L'aire d'étude immédiate ne constitue pas un secteur privilégié pour les haltes migratoires. La migration est très largement diffuse et ne concerne que des vols de passereaux à moyenne altitude. Cependant la présence de Vanneau huppé ainsi que de la grande Aigrette en cette période de l'année est à souligner au vu de leurs différents statuts de protection européen et liste rouge régionale.

L'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux en migration prénuptiale est faible à modéré (prairie inondables) pour la présence de Grande Aigrette et du Vanneau huppé sur l'aire d'étude immédiate.

3.4.4.3 Espèces d'oiseaux présentes en période de reproduction (Biotope, 2023)

3.4.4.3.1 Espèces présentes en période de reproduction

Cf. Carte de localisation des observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de reproduction, page 138

Lors des expertises de terrain, **58 espèces** ont été contactées au sein de **l'aire d'étude immédiate et sa proximité** en période de reproduction. Parmi celles-ci :

- **33 espèces sont nicheuses certaines ;**
- **8 espèces sont des nicheuses probables ;**
- **4 espèces sont des nicheuses possibles ;**
- **11 espèces sont des estivantes non nicheuses.**
- **2 espèces sont non nicheuses encore en migration.**

Parmi ces espèces, **44 sont protégées à l'échelle nationale.**

Les espèces d'oiseaux observées en période de reproduction sont les suivantes :

- Accenteur mouchet, *Prunella modularis*, nicheur certain (7 à 9 couples nicheurs) ;
- Alouette des champs, *Alauda arvensis*, nicheur certain (5 à 6 couples) ;
- Alouette lulu, *Lullula arborea*, nicheur certain (2 à 3 couples) ;
- Bergeronnette grise, *Motacilla alba,* nicheur probable (1 à 2 couples) ;
- Bondrée apivore, *Pernis apivorus*, nicheur probable (1 couple)
- Bruant jaune, *Emberiza citrinella*, nicheur certain (6 à 7 couples nicheurs) ;
- Bruant zizi, *Emberiza cirlus*, nicheur probable (2 à 3 couples nicheurs) ;
- Busard saint martin, *Circus cyaneus*, non nicheur
- Buse variable, *Buteo buteo*, nicheur certain (1 couple nicheur) ;
- Caille des blés, *Coturnix coturnix,* nicheur probable (3 à 4 couples) ;
- Canard colvert, *Anas platyrhynchos,* nicheur probable (1 à 2 couples) ;
- Chardonneret élégant, *Carduelis carduelis*, nicheur certain (4 à 5 couples) ;
- Chouette hulotte, *Strix aluco*, nicheur certain (1 à 2 couples) ;
- Corneille noire, *Corvus corone*, nicheur possible (1 à 2 couples) ;
- Coucou gris, *Cuculus canorus*, nicheur probable (1 couple) ;
- Effraie des clochers *Tyto alba,* estivant non nicheur sur AEI
- Elanion blanc, *Elanus caeruleus*, non nicheur ;
- Étourneau sansonnet, *Sturnus vulgaris*, nicheur certain (1 à 3 couple(s) nicheur(s)) ;
- Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus,* nicheur probable (1 couple) ;
- Fauvette à tête noire, *Sylvia atricapilla*, nicheur certaine (10 mâles chanteurs) ;
- Fauvette grisette, *Sylvia communis*, nicheur probable (1 à 2 couple(s) nicheur(s)) ;
- Geai des chênes *Garrulus glandarius*, nicheur certain (1 à 2 couple(s) nicheur(s))
- Goéland argenté, *Larus argentatus*, non nicheur
- Grimpereau des jardins, *Certhia brachydactyla*, nicheur certain (3-8 couples nicheurs) ;
- Grive musicienne, *Turdus philomelos*, nicheur certain (5 à 10 couples nicheurs) ;
- Héron cendré, *Ardea cinerea*, non nicheur
- Héron garde-bœufs, *Bubulcus ibis*, non nicheur
- Hirondelle rustique, *Hirundo rustica,* non nicheur ;
- Huppe fasciée, *Upupa epops*, nicheur certain (1 couple)
- Hypolaïs polyglotte, *Hippolais polyglotta*, nicheur probable (1 à 2 couples)
- Linotte mélodieuse, *Linaria cannabina*, nicheur certain (7 à 8 couples nicheurs) ;
- Loriot d'Europe, *Oriolus oriolus,* nicheur certain (1 couple)
- Merle noir, *Turdus merula*, nicheur certain (8 à 12 couples nicheurs) ;
- Mésange à longue queue, *Aegithalos caudatus*, nicheurs certain (3 à 5 couples)
- Mésange bleue, *Cyanistes caeruleus*, nicheur certain (5 à 10 couples nicheurs) ;
- Mésange charbonnière, *Parus major*, nicheur certain (6 à 10 couples nicheurs) ;
- Moineau domestique, *Passer domesticus,* nicheur possible (1 à 2 couples) ;
- Perdrix grise, *Perdrix perdrix* nicheurs possibles (2 couples)
- Perdrix rouge Alectoris rufa non nicheur
- Pic épeiche, *Dendrocopos major*, nicheur certain (1 couple nicheur) ;
- Perdrix grise, *Perdix perdix*, nicheur possible (0 à 2 couple nicheur) ;
- Pic mar, *Dendrocopos medius*, nicheur possible (1 couple)
- Pic vert, *Picus viridis,* nicheur certain (1 couple)
- Pie bavarde, *Pica pica*, nicheur certain (1 couple);
- Pie-grièche écorcheur, *Lanius collurio*, nicheur certain (1 couple)
- Pigeon ramier, *Columba palumbus*, nicheur certain (10 à 15 couples nicheurs) ;
- Pinson des arbres, *Fringilla coelebs*, nicheur certain (20-25 couples nicheurs) ;
- Pouillot véloce, *Phylloscopus collybita*, nicheur certain (12-17 couples nicheurs) ;
- Roitelet à triple bandeau, *Regulus ignicapilla*, nicheur certain (1 à 2 couples nicheurs) ;
- Rougegorge familier, *Erithacus rubecula*, nicheur certain (12 à 17 couples nicheurs) ;
- Rougequeue à front blanc, *Motacilla phoenicurus*, non nicheur migrateur
- Sittelle torchepot, *Sitta europaea*, nicheur certain (2-4 couples nicheurs) ;
- Tarier pâtre, *Saxicola rubicola*, nicheur certain (9 à 11 couple nicheurs) ;
- Tourterelle des bois, *Streptopelia turtur*, nicheur certain (1 à 2 couples)
- Tourterelle turque, *Streptopelia turtur*, non nicheur
- Traquet motteux, *Oenanthe oenanthe*, non nicheur migrateur
- Troglodyte mignon, *Troglodytes troglodytes*, nicheur certain (5 à 7 couples nicheurs) ;
- Verdier d'Europe, *Chloris chloris*, nicheur certain (1 à 2 couples).

Les expertises crépusculaires et nocturnes n'ont pas permis de contacter l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) aux abords des zones forestières.

3.4.4.3.2 Habitats fréquentés par les oiseaux en période de reproduction

Le cortège avifaunistique répertorié correspond majoritairement **aux cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts dit bocagers** (24 espèces). Viennent ensuite les espèces ubiquistes (16 espèces), et celles liées aux boisements (10 espèces). Enfin, les espèces liées aux constructions humaines (2 espèces), aux grandes cultures (3 espèces) et aux zones humides (3 espèces).

3.4.4.3.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Parmi les espèces considérées contactées en période de reproduction et se reproduisant de manière effective au sein de l'aire d'étude immédiate et dans sa proximité, 44 sont protégées à l'échelle nationale et 24 sont considérées comme remarquables.

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés (nombre de couples) sur l'aire d'étude immédiate, leur localisation et les niveaux d'enjeux écologiques.

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Ce tableau comprend également les espèces définies comme « sensibles » à l'éolien (niveau 2 de sensibilité dans l'annexe 5 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, LPO 2015) et présentent en période de reproduction. Bien que leur sensibilité n'entre pas dans la définition de l'enjeu, elles sont ajoutées dans le tableau suivant afin que ces espèces soient prises en compte lors de l'analyse des impacts. Il s'agit du Busard Saint-Martin, de l'Effraie des clochers, de l'Epervier d'Europe, du Faucon crécerelle, du Goéland argenté, du Héron cendré et du Héron garde-bœufs.

Ainsi au regard des statuts de rareté des espèces contactées (annexe I de la directive Oiseaux, inscription *a minima* dans la catégorie « quasi menacée » des listes rouges nicheurs à l'échelle nationale et/ou régionale) et de la sensibilité de certaines espèces à l'éolien, **23 espèces remarquables sont détaillées ci-après et 22 autres espèces protégées présentant un enjeu** faible sont regroupées.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction

Remarque : le niveau d'enjeu écologique local présenté dans les tableaux suivants intègre à la fois les notions de rareté / vulnérabilité des espèces (à l'échelle régionale et nationale) ainsi que la présence des espèces à l'échelle locale (utilisation de l'aire d'étude immédiate et effectifs).

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Statuts réglementaires		Statuts de rareté					Statut reproducteur sur l'AEI	Nombre de couples estimé	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge nationale nicheurs (2016)	Liste rouge régionale (2023)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale (2021) note de 0 à 5	Enjeu spécifique				
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	Quasi menacé	Vulnérable	-	3	Fort	Nicheur certain	5 à 6 mâles chanteurs	Espèces fréquentant les cultures de céréales, bords de chemins en milieu ouvert et prairies. Au sein de l'AEI, l'espèce fréquente les parcelles agricoles ouvertes (jachères, prairies pâturées et cultures de céréales) localisées dans la partie nord de l'AEI.	Fort
Alouette lulu *Lullula arborea*	Art. 3	An I	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	Faible	Nicheur certain	2 à 3 couples	L'espèce fréquente les parcelles agricoles ouvertes (jachères, prairies pâturées) localisées dans la partie est de l'AEI.	Modéré
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	Art. 3	An I	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	1	Faible	Nicheur possible	1 couple	Espèce observée dans le boisement sud-ouest de l'AEI, habitat favorable pour une possible nidification.	Faible
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	Art. 3	-	Vulnérable	En danger	-	4	Très Fort	Nicheur probable	6 à 9 couples	Espèce observée au sein de bocage constitué d'une alternance de parcelles agricoles et de haies/friches (ajoncs, ronces). Également présent en bordure de landes. Au sein de l'AEI, les oiseaux se répartissent majoritairement dans la partie ouest de l'AEI, sur les zones de landes, de boisements mixtes ainsi qu'à proximité des chemins agricoles bordés de ronciers et de haies bocagères.	Très Fort
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Art. 3	An I	Préoccupation mineur	En danger	X	3	Très Fort	Non nicheur	-	Espèce ne se reproduisant pas sur l'AEI mais utilisant les parcelles agricoles et prairies comme zone de chasse durant la période d'élevage des jeunes.	Fort
Buse variable *Buteo buteo*	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	2	Faible	Nicheur certain	1 couple	Espèce nichant au sein de boisements mixtes et des haies bocagères âgées. Un couple se reproduit dans un vieux pin maritime localisé dans le boisement du centre-ouest de l'AEI. Au moins, 2 jeunes ont été menés à l'envol en juin 2021.	Modéré
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Art. 3	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	3	Fort	Nicheur possible	4 à 5 couples	Espèce fréquentant les zones de bocage comprenant haies basses, friches et haies. Au sein de l'AEI, le Chardonneret élégant se reproduit au sein des haies bocagères relictuelles localisées sur la partie est.	Fort
Coucou gris *Cuculus canorus*	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Quasi menacé	-	2	Modéré	Nicheur certain	1 couple	1 mâle chanteur présent dans le verger et petit boisement à l'est de l'AEI.	Modéré
Elanion blanc *Elanus caeruleus*	Art. 3	An I	Vulnérable	En danger	-	4	Très Fort	Non nicheur	1 individu	1 individu adulte observé en action de chasse sur la zone nord de l'AEI. Aucun couple ne se reproduit sur l'AEI, celle-ci n'étant utilisé que pour la chasse par cette espèce.	Fort
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Art. 3	-	Quasi menacé	Préoccupation mineure	-	2	Modéré	Nicheur possible	1 couple	1 couple de Faucon crécerelle était régulièrement observé en chasse au-dessus de l'AEI. Au vu des différents types d'habitat, l'espère peut-être nicheuse sur l'AEI.	Modéré
Goéland argenté *Larus argentatus*	Art. 3	-	Quasi menacé	Vulnérable	X	4	Fort	Non nicheur	-	Espèce contactée en début de période de reproduction mais étant considéré en déplacement et alimentation opportuniste. Aucune reproduction n'est présente sur l'AEI ou ses alentours.	Modéré
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Art. 3	-	Quasi menacé	Préoccupation mineure	-	2	Modéré	Non nicheur	-	Plusieurs individus utilisent les prairies et les bords de chemins comme zone de chasse sur l'AEI. Aucun bâtiment pouvant accueillir la reproduction de cette espèce n'est présent sur l'AEI.	Modéré

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Statuts réglementaires		Statuts de rareté					Statut reproducteur sur l'AEI	Nombre de couples estimé	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge nationale nicheurs (2016)	Liste rouge régionale (2023)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale (2021) note de 0 à 5	Enjeu spécifique				
Huppe faciée Upupa epops	Art. 3	-	Préoccupation mineur	Préoccupation mineur	X	2	Faible	Nicheur certain	1 à 2 couples	Un couple nicheur certain dans le verger à l'ouest de l'AEI.	Faible
Moineau domestique *Passer domesticus*	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	-	2	Fort	Non nicheur	-	Plusieurs couples sont présents en bordure de l'AEI au nord. Aucun couple niche sur l'AEI. L'espèce utilise l'AEI en zone d'alimentation.	Modéré
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	Art. 3	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	2	Fort	Nicheur certain	7 à 8 couples	Espèce se reproduisant au sein des linéaires de haies, landes, marges des milieux agricoles. L'espèce fréquente les zones bocagères et les lisières de l'AEI. Le nombre de couple étant important, l'enjeu contextualisé est relevé à très fort.	Très fort
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	X	2	Fort	Nicheur certain	1 couple	Un mâle chanteur a été contacté dans le boisement au sud-ouest de l'AEI.	Fort
Pic mar *Dendrocopos medius*	Art. 3	An I	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X	2	Faible	Nicheur possible	1 couple	Un mâle chanteur a été contacté dans le boisement au sud-ouest de l'AEI.	Faible
Pie grièche écorcheur *Lanius collurio*	Art. 3	An I	Quasi menacé	En danger	X	3	Très fort	Nicheur certain	1 couple	Un couple reproducteur est bien présent en reproduction dans les haies buissonnantes présentes au centre de l'AEI.	Très fort
Rougequeue à front blanc *Motacilla phoenicurus*	Art. 3	-	Préoccupation mineure	En danger	X	3	Très fort	Non nicheur	-	Espèce contactée en début de période de reproduction mais étant considéré en migration tardive sur le site. Aucune reproduction n'est présente sur l'AEI ou ses alentours.	Faible
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	Art. 3	-	Quasi menacé	Préoccupation mineure	-	2	Modéré	Nicheur certain	9 à 11 couples	Espèce bien présente sur l'ensemble de l'AEI en bordures des haies et sur les bordures de parcelles agricoles et prairie.	Modéré
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	Vulnérable	Vulnérable	-	2	Très fort	Nicheur certain	1 à 2 couples	Espèce contactée dans le boisement au sud-ouest de l'AEI.	Très fort
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	Art. 3	-	Quasi menacé	En danger	X	3	Très fort	Non nicheur	-	Espèce contactée en début de période de reproduction mais étant considéré en migration tardive sur le site. Aucune reproduction n'est présente sur l'AEI ou ses alentours.	Faible
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Art. 3	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	Mineure	Fort	Nicheur possible	1 à 2 couples	Espèce fréquentant les milieux arborés ouverts, feuillus ou souvent mixtes. L'espèce a été contactée au sein des boisements et haies denses de l'AEI.	Fort
Autres espèces d'oiseaux contactées en période de reproduction (Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bruant zizi, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Hypolaïs polyglotte, Merle noir, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sitelle torchepot, Troglodyte mignon).									23 espèces protégées au titre de l'article de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Faible

Légende :
An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (GIP Bretagne Environnement (2015). Liste rouge régionale et Responsabilité biologique régionale. Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Déterminant ZNIEFF en Bretagne (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés



Figure 41. De gauche à droite et de haut en bas : Pie grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) photographies prises hors site © Biotope 2023

3.4.4.3.4 Bilan et enjeux concernant les espèces d'oiseaux en période de reproduction

Cinquante-huit espèces d'oiseaux ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et à proximité en période de reproduction.

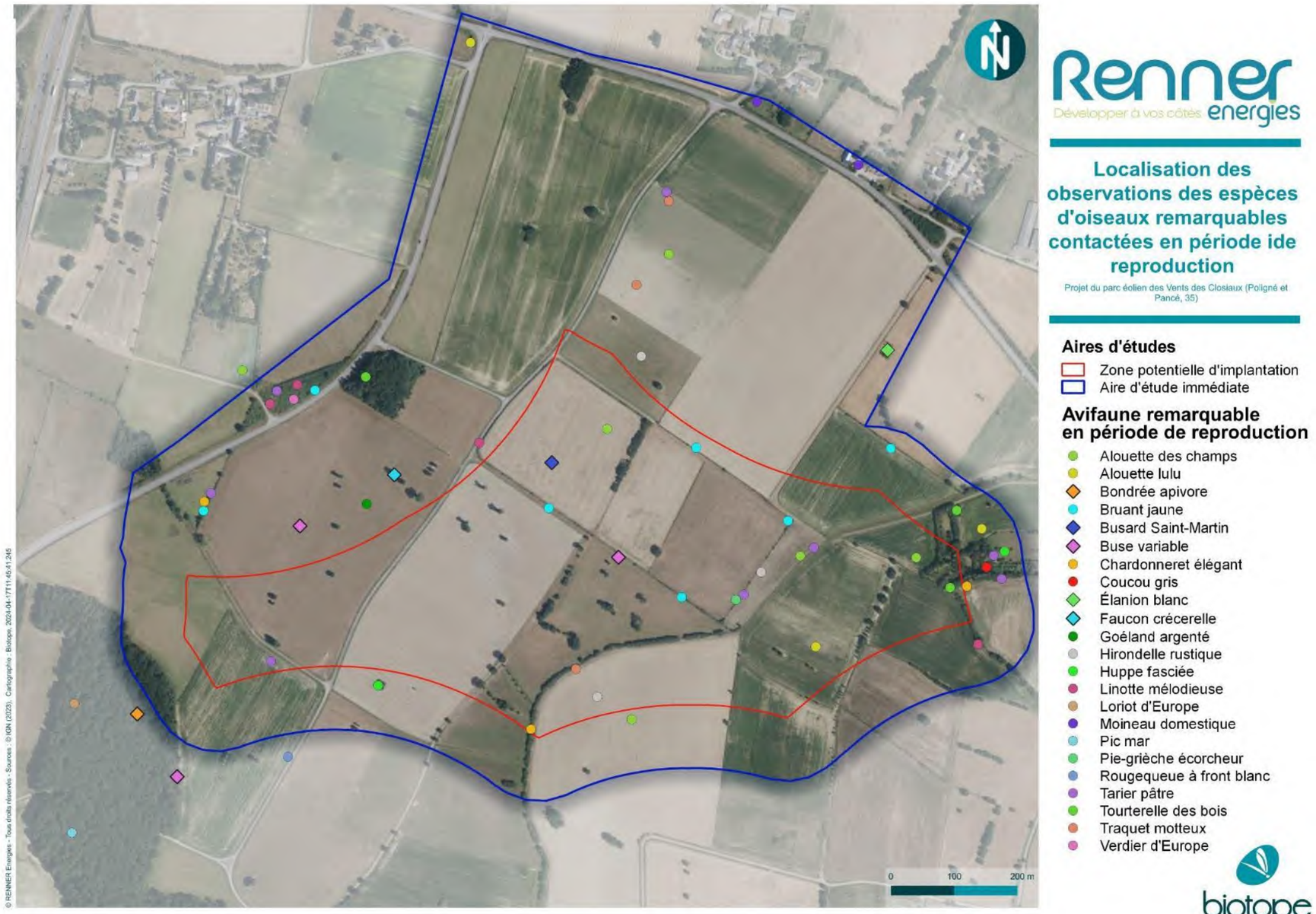
Parmi ces espèces, **44 sont protégées à l'échelle nationale mais sont pour la plupart communes**.

Vingt-trois espèces possédant un statut plus remarquable se retrouvent en période de reproduction sur l'AEI. Parmi elles, 17 espèces se reproduisent au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité directe. 23 autres espèces protégées sont également présentes sur l'AEI en période de reproduction.

On note la présence de sept espèces sensibles à l'éolien. Il s'agit du Busard Saint-Martin, de l'Effraie des clochers, du Faucon crécerelle, du Goéland argenté, du Héron cendré et du Héron garde-bœufs.

Les effectifs notés pour la plupart de ces espèces d'intérêt sont faibles du fait de la surface de l'AEI (moins de 5 couples), en revanche, le Bruant jaune (8 à 9 couples), la Linotte mélodieuse (7 à 8 couples), le Tarier pâtre (9 à 11 couples) et l'Alouette des champs (5 à 7 couples) présentent des effectifs notables.

Au regard des milieux en présence, l'enjeu écologique global, en ce qui concerne les oiseaux en période de reproduction, est considéré comme modéré à très fort. Du fait de la présence d'espèces associées aux landes et aux milieux bocagers, certaines zones présentent un intérêt très fort pour la conservation d'espèces nicheuses en déclin. L'ensemble des zones cultivées semblent utilisée par l'avifaune patrimoniale.



Carte 32 : Localisation des observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période de reproduction

3.4.4.4 Espèces d'oiseaux présentes en période de migration postnuptiale (Biotope, 2023)

Cf. Carte de localisation des observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période internuptiale et hivernale, page 146

3.4.4.4.1 Espèces présentes en période de migration postnuptiale

Lors des expertises de terrain, **58 espèces** ont été observées **sur l'aire d'étude immédiate** en période de migration postnuptiale, dont **37 espèces en migration active** (cf. tableau suivant).

Parmi ces espèces, **48 sont protégées au niveau national et sont pour la plupart communes.**

3.4.4.4.2 Synthèse des flux et déplacements notés en période de migration postnuptiale

La migration dans cette région et plus précisément sur l'aire d'étude immédiate, est caractérisé par des flux diffus venant du nord et se dirigeant vers le sud-ouest.

Diffèrent types de mouvements ont été observés durant la migration :

- Des migrations de basse altitude par bonds de zones buissonnante en zones buissonnantes, représentant environ 10 % des observations de migration. L'altitude de vol ne dépassant pas les 25m.
- Des migrations de groupes de 10 à 50 oiseaux à moyenne altitudes (25 à 60m) représentant environ 80 % des observations de migration. Des effectifs plus nombreux ont été observés mais de façon beaucoup plus rare et concernait principalement des vols d'Etourneau sansonnet.
- Des migrations de très hautes altitudes (60 à 150m) représentant environ 10% des observations de migration.

Il peut être considéré que le **flux migratoire observé lors des sessions de suivi correspond à un passage migratoire faible, mais qu'il est caractéristique de la migration au sein de ce territoire. Aucun couloir de migration à forte influence n'a été observé.** Le flux de migration le plus important est noté lors du passage fin-octobre (essentiellement dû au passage continu de Pinsons des arbres *Fringilla coelebs*).

3.4.4.4.3 Espèces présentes en période de migration postnuptiale

Tableau 33. Espèces observées en migration lors des suivis de la migration postnuptiale

Espèces	Espèces observées en migration lors des suivis de la migration postnuptiale							
	07/08/2023	24/08/2023	06/09/2023	25/09/2023	06/10/2023	16/10/2023	31/10/2023	15/11/2023
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	X	-	-	-	-	X	X	X
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	-	-	X	X	X	X	X	X
Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)	-	-	-	-	-	-	-	X
Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)	-	-	X	-	X	X	X	X
Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*)	-	X	-	-	-	-	-	-
Bruant zizi (*Emberiza cirlus*)	-	-	-	x	x	x	x	
Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	x	-	x	x	x	-	x	x
Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	-	x	x	x	x	X	x	x
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	-	x	-	-	-	-	-	-
Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)	-		X	X	-	-	-	-
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	-	x	-	-	-	-	-	-
Fauvette grisette (*Sylvia communis*)	-	x	x	-	-	-	-	-
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	-	-	x	X	-	-	-	-
Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*)	-	X	-	-	-	-	-	-
Grive mauvis (*Turdus iliacus*)	-	-	-	-	-	-		x

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Espèces	Espèces observées en migration lors des suivis de la migration postnuptiale							
	07/08/2023	24/08/2023	06/09/2023	25/09/2023	06/10/2023	16/10/2023	31/10/2023	15/11/2023
Grive musicienne (*Turdus philomelos*)	-	-	-	-	-	-	x	x
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	-	-	-	-	-	-	-	x
Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)	-	X	x	x	-	-	-	-
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	-	x	x	x	-	-	-	-
Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*)	-	x	-	-	-	-	-	-
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	-	X	x	x	-	x	x	x
Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)	-	-	x	x	x	x	x	x
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	x	x	x	x	x	x	x	x
Mésange charbonnière (*Parus major*)	x	x	x	x	x	x	x	x
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	x	x	x	x	x	x	x	x
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	x	x	x	x	x	x	x	x

Espèces	Espèces observées en migration lors des suivis de la migration postnuptiale							
	07/08/2023	24/08/2023	06/09/2023	25/09/2023	06/10/2023	16/10/2023	31/10/2023	15/11/2023
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	-	-	x	-	-	-	-	-
Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)	-	-	-	x	x	x	x	x
Pipit spioncelle (*Anthus spinoletta*)	-	-	-	-	-	-	-	x
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)	-	x	-	-	-	-	-	-
Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)	x	x	x	x	x	-	-	x
Sein cini (*Serinus serinus*)	-	-	x	x	-	x	-	-
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)	-	-	-	x	-	-	-	-
Tarin des aulnes (*Spinus spinus*)	-	-	-	-	-	-	-	x
Torcol fourmilier (*ynx torquilla*)	-	-	X	-	-	-	-	
Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*)	-	-	X	x	x	-	-	-
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	-	-	-	x	x	x	-	x

La migration postnuptiale se caractérise au sein de l'aire d'étude immédiate par un passage diffus sur un front large. La majorité des individus et groupes observés en migration active est notée à une hauteur estimée comprise entre 25 et 60 m : il s'agit essentiellement de passereaux, dont des fringilles et pipits.

Les mouvements migratoires observés lors des prospections ont mis en évidence une orientation des déplacements majoritairement orientée vers le sud et le sud-ouest. Le passage diffus des individus est alors essentiellement déterminé par le relief agricole et bocager présent dans la région. Il n'y pas de coulées de migration clairement identifiées sur l'aire d'étude immédiate. Les individus observés se dirigeant vers le sud et l'ouest correspondent vraisemblablement en partie à des mouvements d'oiseaux se reproduisant dans le nord de la France, les îles britanniques, et en Europe du Nord-Est et se dirigeant vers le sud pour rejoindre leurs quartiers d'hivernage dans la péninsule ibérique ou en Afrique.

3.4.4.4.4 Haltes migratoires et stationnements notés en période de migration postnuptiale

L'aspect bocager, les prairies et les chaumes ainsi que les petits boisements présents sur l'aire d'étude immédiate sont particulièrement attractifs pour l'avifaune migratrice. Les haies sont utilisées par les passereaux ayant une migration dites part « bonds ». Les haies sont principalement utilisées par l'avifaune comme zone de repos migratoire. Les passereaux tels que bruants, pinsons et tariers exploitent ces zones buissonnantes et de ronciers associés aux haies. Les passereaux forestiers tels que les sylvidés (fauvettes et pouillots) utilisent les zones de boisement ainsi que leurs lisières comme zone de repos et de stationnement migratoire. Les chaumes agricoles et les prairies sont des réservoirs d'alimentation et des zones de repos pour les alaudidés (Alouette des champs et Alouette lulu) et motacillidés (pipits et bergeronnettes).

Malgré un relief plat avec une large vision sur le territoire, aucun stationnement de limicoles n'a été observé sur l'aire d'étude immédiate. Seul quelques ardéidés sont observés en vol ou en stationnement sur les parcelles agricoles.

Des mouvements de basses altitudes (inférieurs à 25m) concernant les corvidés (Corbeaux freux et Corneille noire) et des motacillidés sont observables durant l'activité agricole (déchaumages, labours) présente sur les parcelles à cette période de l'année.

3.4.4.4.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Parmi les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate en période de migration, une seule est inscrite à l'annexe 1 de la Directive 79/409/CEE (appelée plus généralement « Directive Oiseaux ») : l'Alouette lulu (*Lullula arborea*). Une espèce est considérée en quasi menacée sur la liste rouge migration de Bretagne : le Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*).

Le tableau ci-dessous comprend également les espèces définies comme « sensibles » à l'éolien (niveau 2 de sensibilité dans l'annexe 5 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, LPO 2015) et présentent en période de migration postnuptiale. Bien que leur sensibilité n'entre pas dans la définition de l'enjeu, elles sont ajoutées dans le tableau suivant afin que ces espèces soient prises en compte lors de l'analyse des impacts. Il s'agit du Faucon hobereau et du Héron cendré.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Localisation sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale « migrateurs » (2016)	Liste rouge régionale Migration	Déterminant ZNIEFF (espèces migratrices)	Responsabilité régionale (2021) de 0 à 5			
Alouette lulu *Lullula arborea*	An1	Art 3	NA	DD	-	1	Faible	L'espèce est présente sur la partie prairial à l'est de l'aire d'étude immédiate durant la migration, mais peut aussi exploiter le reste de l'aire d'étude immédiate pour faire des haltes migratoires et s'alimenter.	Faible
Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*	-	Art 3	NA	NT	-	3	Fort	L'espèce se trouve en petit groupe de moins de 10 individus sur les parties prairiales au sud et au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Elle utilise cet habitat comme zone d'alimentation en période de migration.	Fort
Espèces présentent en période de migration post-nuptiale et protégées à l'échelle nationale : Epervier d'Europe, Mésange à longue queue, Pipit farlouse, Pipit spioncelle, Pipit des arbres, Héron cendré, Buse variable, Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Verdier d'Europe, Grosbec casse-noyaux, Choucas des tours, Mésange bleue, Pic épeiche, Bruant zizi, Bruant jaune, Rougegorge familier, Faucon hobereau, Faucon crécerelle, Gobemouche noir, Pinson des arbres, Hypolaïs polyglotte, Hirondelle rustique, Torcol fourmilier, Linotte mélodieuse, Bergeronnette grise, Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette printanière, Gobemouche gris, Traquet motteux, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pouillot véloce, Pouillot fitis, Pic vert, Accenteur mouchet, Roitelet à triple bandeau , Tarier des prés, Tarier pâtre, Serin cini, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Troglodyte mignon.								46 espèces protégées au titre de l'article de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	Faible

Légende :
An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : NA : non applicable
Liste rouge régionale et Responsabilité biologique régionale (2015). Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne : DD : données insuffisantes
Déterminant ZNIEFF en Bretagne (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

3.4.4.5 Bilan et enjeux concernant les espèces d'oiseaux en période de migration postnuptiale

58 espèces ont été observées sur le site en période de migration postnuptiale, dont 37 espèces en migration active. Parmi ces espèces, 48 sont protégées au niveau national et sont pour la plupart communes.

La position géographique de l'AEI se situant dans un contexte de plaine bocagère, se traduit par un passage migratoire postnuptial faible et très largement diffus en direction du sud sud-ouest. L'absence de relief marqué ne contraint pas la migration à suivre un couloir bien précis. La diversité ainsi que les effectifs observés sont faibles et modérés comptes tenus du contexte paysager.

Parmi les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate en période de migration, une espèce est inscrite à l'annexe 1 de la Directive 79/409/CEE (appelée plus généralement « Directive Oiseaux ») : l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) ; tandis que le Héron garde-bœufs (*Bubulcus Ibis*) est considéré comme quasi-menacé sur la liste rouge régionale Bretagne des oiseaux d'Europe en migration.

On note également la présence de deux espèces sensibles à l'éolien : le Faucon hobereau et le Héron cendré.

Au regard du rôle fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les espèces migratrices et du caractère très largement diffus de la migration observée, l'enjeu écologique global de l'aire d'étude immédiate pour l'avifaune en période postnuptiale est globalement faible à ponctuellement fort. Les zones de bocage et les boisements représentent les zones d'intérêt pour le transit (migration par bond) et la halte des individus. Aucun grand rassemblement de limicoles n'est observé dans les plaines agricoles de l'aire d'étude immédiate.

3.4.4.6 Espèces d'oiseaux présentes en période d'hivernage (Biotope, 2023/2024)

Cf. Carte de localisation des observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période internuptiale et hivernale, page 146

3.4.4.6.1 Espèces présentes en période d'hivernage

Lors des expertises de terrain, **52 espèces d'oiseaux** ont été observées **au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité en période d'hivernage**. Parmi ces espèces, **35 sont protégées au niveau national.**

3.4.4.6.2 Stationnements hivernaux notés au sein de l'aire d'étude immédiate

Les nombreuses parcelles agricoles de l'AEI accueillent des regroupements de pipits, bergeronnettes et alouettes tandis que les zones boisées périphériques sont occupées par des fringilles (deux espèces de Pinsons et le Verdier d'Europe) et le Roitelet huppé. Les haies sont occupées par les Linottes mélodieuses et Bruants jaunes notamment.

L'aire d'étude immédiate revêt un intérêt limité en période d'hivernage malgré le peu de relief favorable au stationnement de groupe d'individus d'espèces à enjeux durant l'hiver. Néanmoins il est à noter la présence de grands groupes d'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), de Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) en alimentation dans les parcelles agricoles retournées. Des Corbeaux freux (*Corvus frugilegus)* sont aussi présents sur l'AEI en alimentation en hiver ainsi que des Hérons garde-bœufs (*Bubulsuc ibis*).

Un Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) a été observé dans une parcelle agricole au centre de l'AEI. La présence de cette espèce est intéressante même si plutôt anecdotique du fait de son seul contact sans autre effectif de limicoles à signaler. Par ailleurs, les habitats présents sont d'un intérêt faible pour cette espèce.

3.4.4.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Parmi les espèces contactées sur le site en hivernage, deux espèces sont inscrites **à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE** (appelée plus généralement Directive Oiseaux) : **l'Alouette lulu et le Pluvier doré.** Une espèce supplémentaire est citée sur **la liste rouge des espèces menacées en Europe : le Corbeau freux** et une dernière espèce est citée sur **la liste rouge régionale des espèces menacées hivernante : le Héron garde-bœufs.** Ces quatre espèces sont donc les espèces hivernantes d'intérêt à considérer dans le cadre de cette étude.

Le tableau suivant comprend également les espèces définies comme « sensibles » à l'éolien (niveau 2 de sensibilité dans l'annexe 5 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, LPO 2015) et présentent en période hivernale. Bien que leur sensibilité n'entre pas dans la définition de l'enjeu, elles sont ajoutées dans le tableau suivant afin que ces espèces soient prises en compte lors de l'analyse des impacts. Il s'agit du Faucon crécerelle, du Goéland argenté, du Héron cendré, du Héron garde-bœufs et de la Mouette rieuse.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Localisation sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale « hivernants » (2016)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF (espèces hivernantes)	Liste rouge Europe (2021)			
Alouette lulu *Ullula arborea*	An.I	Art.3	NAc	-	-	LC	Faible	Plusieurs individus sont présents en période hivernale au sud-ouest de l'AEI. L'espèce est présente à l'année sur l'AEI, néanmoins les effectifs sont beaucoup plus faibles en période hivernale.	Faible
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	-	-	LC	-	-	VU	Fort	Une dizaine d'individus utilisent l'AEI de façon opportuniste pour l'alimentation. Des dortoirs de cette espèces sont connus au sud de la commune de Poligné. L'espèce fréquente les parcelles agricoles de l'AEI uniquement en alimentation.	Modéré
Faucon crécerelle *Falco subbuteo*	An.I	Art. 3	-	-	-	LC	Faible	Un individu a été observé à chacune des sorties réalisées avec notamment des comportements de chasse.	Faible
Goéland argenté *Larus argentatus*	-	Art. 3	NAc	-	X	LC	Faible	Jusqu'à 30 individus ont été observées sur l'AEI en vol ainsi qu'en halte migratoire.	Faible
Héron cendré *Ardea cinerea*	-	Art. 3	NAc	-	-	LC	Faible	Sur cinq sessions hivernales, un individu a été observé sur l'AEI notamment en vol.	Faible
Héron garde-bœufs *Bulbulcus ibis*	-	Art.3	NAc	-	-	LC	Faible	Entre 3 et dix individus ont été observés à plusieurs reprises sur les parcelles agricoles de l'AEI en alimentation. Aucun dortoir pour cette espèce n'est à signaler sur l'AEI.	Faible
Mouette rieuse *Larus ridibundus*	-	Art.3	-	-	X	LC	Faible	Deux individus ont été observés en alimentation sur l'AEI.	Faible
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	An.I	-	LC	-	-	LC	Faible	Un individu a été contacté au lever du jour au centre de l'AEI, aucun autre rassemblement de limicole ou de cette espèce n'a été observé durant les expertises. L'enjeu contextualisé est abaissé.	Négligeable

Légende :
An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : NA : non applicable
Liste rouge régionale et Responsabilité biologique régionale (2015). Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne : DD : données insuffisantes
Déterminant ZNIEFF en Bretagne (2021 : http://inpn.mnhn.fr)lan et enjeux concernant les espèces d'oiseaux en période d'hivernage

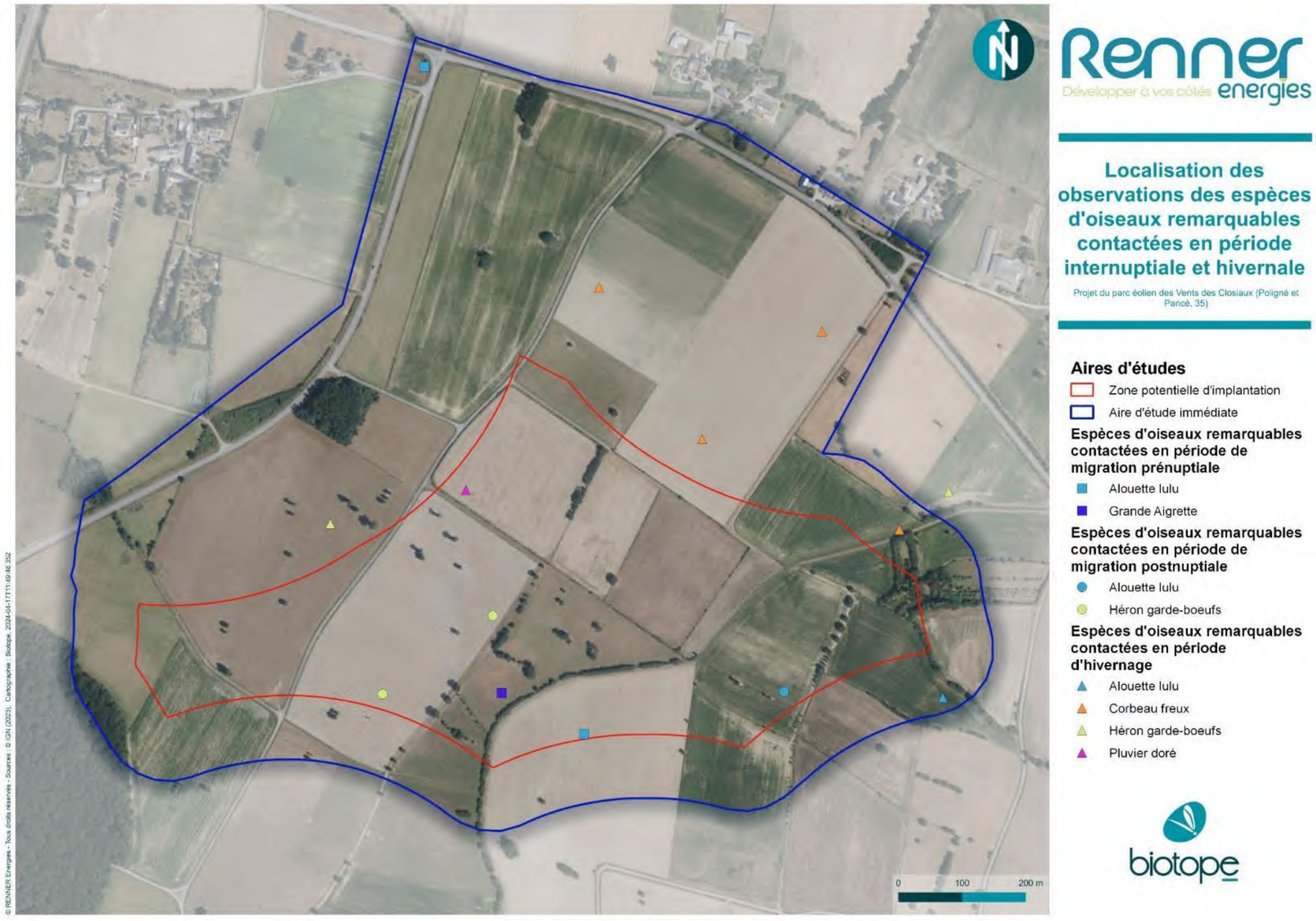
3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

52 espèces d’oiseaux ont été observées sur le site en période d’hivernage et sont pour la plupart communes. Parmi ces espèces, 35 sont protégées au niveau national et les effectifs observés sont majoritairement faibles.

Néanmoins, quatre espèces possèdent un statut plus remarquable : l’Alouette lulu, le Corbeau freux, le Héron garde-bœufs et le Pluvier doré.

Cinq espèces notées comme sensibles à l’éolien ont été observées. Il s’agit du Faucon crécerelle, du Goéland argenté, du Héron cendré, du Héron garde-bœufs et de la Mouette rieuse.

Au regard du rôle fonctionnel peu marqué du site pour les espèces hivernantes et des effectifs observés, l’enjeu écologique global de l’aire d’étude immédiate pour l’avifaune en période d’hivernage est faible.



Carte 33 : Localisation des observations des espèces d'oiseaux remarquables contactées en période internuptiale et hivernale

3.4.4.7 Bilan concernant l'avifaune et enjeux associés

En période de reproduction, 49 espèces ont été contactées lors des expertises dont 44 sont protégées au niveau national. Parmi ces espèces, **24 présentent un enjeu écologique jugé faible à très fort** au regard de leurs statuts de rareté et des effectifs observés à une échelle locale. Il s'agit d'espèces fréquentant principalement le réseau de haies, les friches buissonnantes, les boisements et les parcelles de grandes cultures : Alouette des champs, Alouette lulu, Buse variable, Bruant jaune, Coucou gris, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Loriot d'Europe, Tarier pâtre et Verdier d'Europe.

Les enjeux restent également modérés en période internuptiale. Ainsi en **période de migration postnuptiale**, **59 espèces ont été contactées dont 37 en migration active**. **48 espèces sont protégées au niveau national et 2 espèces remarquables présentent un enjeu considéré comme faible à fort** (Alouette lulu, Héron garde-bœufs).

En période de migration prénuptiale, **41 espèces ont été contactées durant cette période. 32 espèces sont protégées au niveau national et trois présentent un enjeu particulier** (Alouette lulu, Grande Aigrette et Vanneau huppé).

En **période d'hivernage, 52 espèces ont été contactées dont 35 sont protégées à l'échelle nationale**. Parmi ces espèces, quatre **présentent un enjeu considéré comme faible à modéré au regard de leurs statuts de rareté** (Alouette lulu, Corbeau freux, Héron garde-bœufs et Pluvier doré).

En période internuptiale, les enjeux ornithologiques restent peu marqués. En effet, l'aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'un espace de migration majeur. La migration est davantage diffuse et modérée au sein de ce territoire. Le faible relief ne créé pas de couloir migratoire important ce qui justifie une migration diffuse. Durant cette période il est possible de retrouver sur les prairies humides de l'AEI, le Vanneau huppé ainsi que la Grande Aigrette en effectif faible (15 individus observés pour le Vanneau huppé et 1 individu pour la Grande Aigrette). En hivernage, les prairies ainsi que les parcelles agricoles sont fréquentées par le Pluvier doré, le Corbeau freux et le Héron garde-bœufs exploitant l'AEI comme zone d'alimentation. Aucun grand rassemblement de limicoles n'est observé sur l'AEI. Il faut enfin noter la présence de l'Alouette lulu durant toute l'année avec des effectifs plus faibles en l'hiver.

Au regard de ces éléments**, l'enjeu écologique concernant l'avifaune peut être considéré comme faible (parcelles agricoles cultivées intensivement) à modéré (prairie de maraichage) ou très fort (boisements frais).**

- ***Il est important de rappeler qu'il ne s'agit, à ce stade de l'étude, que d'un intérêt de l'habitat pour les groupes d'espèces étudiés et qu'aucune notion de sensibilité de l'habitat au projet éolien n'est encore analysée.***



Carte 34 : Synthèse des enjeux écologiques concernant l'avifaune (toutes périodes confondues)

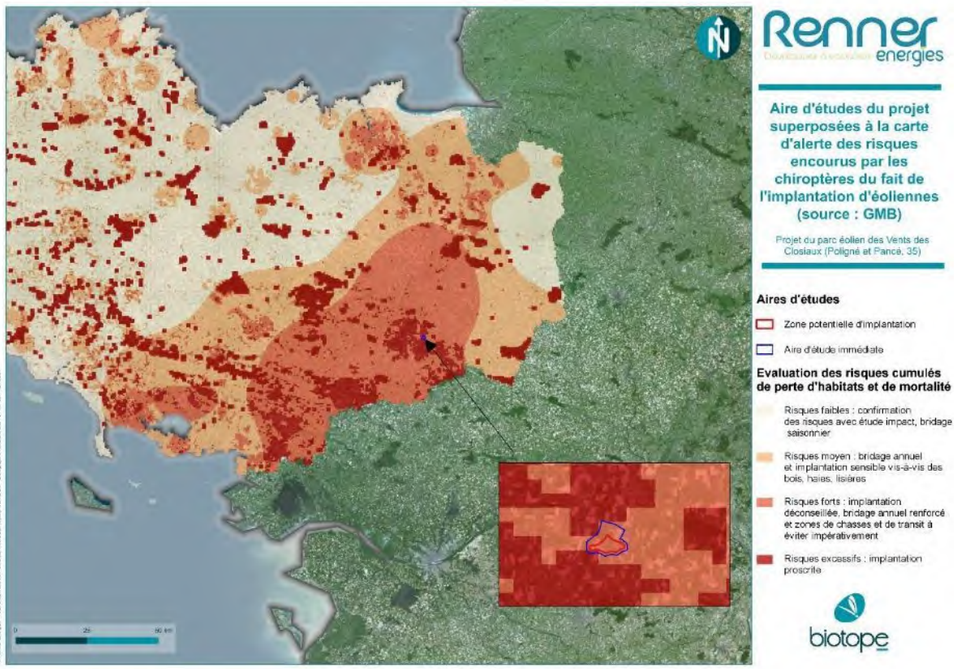
3.4.5 Chauves-souris

3.4.5.1 Carte d'alerte des risques encourus par les chiroptères du fait de l'implantation d'éoliennes d'après le Groupe Mammalogique Breton

Le Groupe Mammalogique Breton a mis en place un outil cartographique permettant l'appréciation par les bureaux d'études et les services instructeurs de l'opportunité de la mise en place d'éoliennes vis-à-vis des risques d'atteintes aux chauves-souris et à leurs habitats.

Pour construire cette carte d'alerte, les données prises en compte sont issues de différentes sources tel que les occurrences d'espèces collectées associations, les suivis des colonies, croisés avec la carte haute résolution du taux de couvert arboré et des différentes modélisation spatiales des distributions et réseaux écologiques de 7 espèces par le GMB à l'occasion de la Trame Mammifère de Bretagne (2020).

La zone d'implantation potentielle est située principalement en risque fort. Concernant l'aire d'étude immédiate, au sud-ouest et au nord-ouest, des petites portions sont évaluées en risque excessif lié notamment à la présence de boisements.



.

Carte 35 : Carte d'alerte des risques encourus par les chiroptères du fait de l'implantation d'éoliennes d'après le Groupe Mammalogique Breton

3.4.5.2 Analyse bibliographique

3.4.5.2.1 Espèces connues localement

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale) déjà connues dans le secteur d'étude. Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux chiroptères sur cette zone. Les informations suivantes sont issues de la consultation des données communales de Poligné sur le site internet Faune-Bretagne.org (Faune Bretagne), openobs.mnhn.fr (INPN), Atlas des mammifères de Bretagne : https://atlas.gmb.bzh/, Biodiv Bretagne : https://data.biodiversite-bretagne.fr

Selon les bases de données consultées, **neuf espèces de chiroptères sont connues localement** : Grand Rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequineum ;* Murin à moustaches, *Myotis mystacinus ;* Murin de Daubenton, *Myotis daubentonii* ; Murin de Natterer, *Myotis nattereri ;* Petit Rhinolophe, Rhinolophus hipposideros ; Oreillard gris, *Plecotus austriacus ;* Oreillard roux, *Plecotus auritus ;* Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* ; Sérotine commune, *Eptesicus serotinus*.

Tableau 34 : Liste des espèces remarquables de chiroptères recensées sur la commune de Poligné et Pancé au travers de la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom latin	Espèce protégée	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge national	Liste rouge régionale	Date de la dernière observation
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequineum*	Oui	Dét	LC	EN	2024
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Oui	Dét	LC	LC	2022
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Oui	-	LC	LC	2024
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Oui	-	LC	NT	2024
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Oui	Dét	LC	LC	2024
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Oui	-	LC	LC	2019
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Oui	-	LC	LC	2012
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Oui	Dét	LC	LC	2012
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Oui	-	NT	NT	2023

Arrêté du 23 janvier 2007 fixant la liste des mammifères présents sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Article 3
UICN France, MNHN & SHF (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France
Liste rouge de Bretagne (Faune et Flore), 2015 - Bretagne Environnement ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction.
Liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne, 2021. Observatoire de l'Environnement en Bretagne

3.4.5.3 Résultat des écoutes au sol (Biotope, 2024)

Rappel : deux techniques d'enregistrement acoustique des chiroptères ont été employées pour évaluer la diversité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate **au sol** :

- **Les écoutes passives au sol** avec la pose de stations automatisées de type SM4BAT et SM2BAT, qui enregistrent toute une nuit l'activité des chiroptères ;
- **Les écoutes actives au sol grâce au détecteur manuel** de type M500, qui permettent d'analyser l'activité des chiroptères sur des transects.

3.4.5.3.1 Espèces contactées au sol

Cf. Résultats des expertises chiroptères au sol – stations automatisées page 160

Les expertises chiroptérologiques au sol ont permis d'identifier :

- **14 espèces déterminées avec certitude** (sur les 22 espèces connues dans la région Bretagne) ;
- **1 paire d'espèces** (paire d'espèces Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius) ;
- **1 paire d'espèces** (paire d'espèces Oreillard gris / Oreillard roux) ;
- **1 groupe d'espèces** (groupe des petits *myotis*) ;
- **1 groupe d'espèces** (groupe des noctules et sérotines).

Les espèces identifiées sont les suivantes :

- La Barbastelle d'Europe, *Barbastella barbastellus* ;
- Le Grand murin, *Myotis myotis* ;
- Le Grand Rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequinum* ;
- Le Murin à moustaches, *Myotis mystacinus* ;
- Le Murin de Bechstein, *Myotis bechsteini* ;
- Le Murin de Daubenton, *Myotis daubentonii* ;
- Le Murin de Natterer, *Myotis nattereri* ;
- La Noctule commune, *Nyctalus noctula* ;
- La Noctule de Leisler, *Nyctalus leisleri* ;
- Le Petit Rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros* ;
- La Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* ;
- La Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus kuhlii* ;
- La Pipistrelle pygmée, *Pipistrellus pygmaeus* ;
- La Sérotine commune, *Eptesicus serotinus* ;

Parmi les 14 espèces identifiées avec certitude, toutes ont été contactées lors des écoutes passives au sol par stations automatisées. La richesse chiroptérologique est moyenne (63% du total d'espèces présentes dans la région).



Figure 42 Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) (à gauche) et Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) (à droite)
© Biotope (photographie prise hors site)

3.4.5.3.2 Activité générale au sol par passage (stations automatisées)

Au total, ce sont quatre stations d'écoute automatisées qui ont été expertisées au sein de l'aire d'étude immédiate (Cf Carte 36. Résultats des expertises chiroptères au sol – stations automatisées, page 156). Les stations ont été placées dans des secteurs jugés favorables à l'activité des chauves-souris (lisières de boisements, linéaire de haies, zones humides etc.). Les secteurs moins favorables (dont notamment les zones ouvertes de culture) ont été prospectés au détecteur manuel (partie 3.4.5.3.5). Le tableau ci-dessous présente l'échantillonnage réalisé par point.

Tableau 35. Nombre de nuit d'enregistrement par station automatisée

Points (stations)	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	TOTAL
Nombre de nuits expertisées	10 nuits	9 nuits	10 nuits	10 nuits	39 nuits
Nombre de minutes d'écoute avec contact de chauves-souris	3 371 min	1 540 min	2 535 min	2 317 min	**9 763 min**

Plus de 9 763 minutes d'enregistrements présentant des chiroptères ont été compilées lors des prospections réalisées entre avril 2023 et octobre 2023, soit en moyenne 4h10 avec présence de chauves-souris par nuit d'enregistrement et par détecteur.

Cette activité apparait comme moyenne au regard d'autres sites suivis (cf. évaluation de l'activité par station automatisée dans les chapitres suivants). À noter que sur les 39 nuits d'écoute, toutes ont présentées au moins un contact de chauve-souris. Une nuit d'écoute a subi un dysfonctionnement de matériel sur la station n°2 lors de la nuit du 03/07/2023.

À partir de cet échantillonnage, il a été dressé le bilan d'activité par session d'expertise pour un total de 10 nuits sur 4 points d'enregistrement (hormis pour la station n°2 qui totalise 9 nuits d'écoutes).

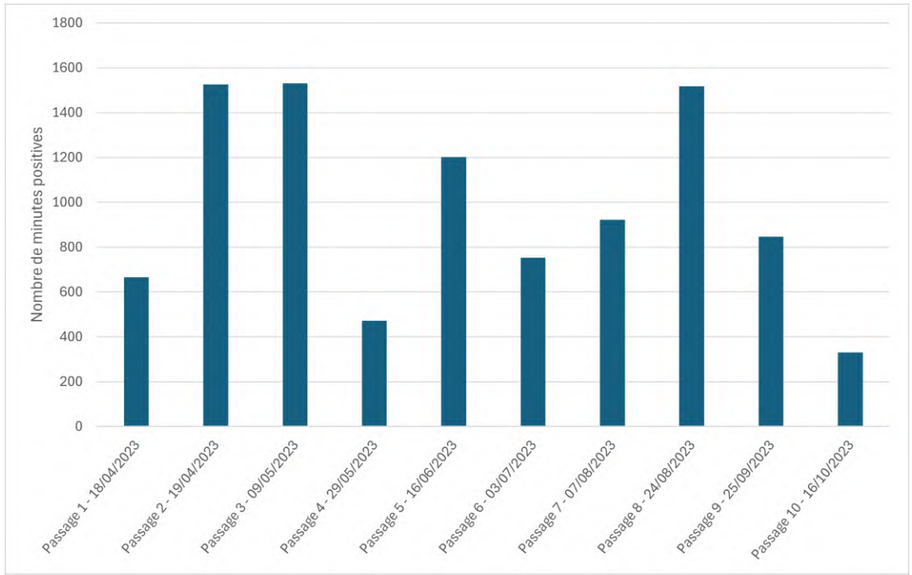


Figure 43. Nombre de minutes positives par passage lors des sessions d'expertises (4 détecteurs par session)

L'activité globale au sol est assez variable au cours de la saison d'expertise :

- L'activité globale est hétérogène en avril (période transitoire printanière), mais l'activité est élevée lors de deux nuits d'écoutes (deux passages dépassent respectivement 1500 minutes positives). Cette période du cycle biologique comprenant la dispersion des chauves-souris depuis leur gîte d'hivernation vers les gîtes de mises-bas des femelles ou d'estivage des mâles et immatures. Lors des écoutes du mois de mai, l'activité est bien plus importante (plus de 1500 contacts sur chacun des deux passages de mai).

- L'activité globale au sol reste hétérogène mais plutôt forte en période estivale, avec un pic d'activité en fin d'été (plus de 1500 minutes positives le 07/08/2023). On observe tout de même une faible activité lors de la nuit du 29/05/2023 (moins de 500 minutes positives). Cette période estivale est habituellement la période d'activité la plus importante pour les chauves-souris avec les femelles qui occupent les gîtes de mises-bas (mise-bas/élevage des jeunes) et les mâles et immatures qui ont des activités de chasses importantes.

- L'activité globale en période automnale est décroissante. Cette période comprend la dispersion des chauves-souris depuis leur gîte de mise-bas vers les gîtes hivernaux, ainsi que la période dite de swarming (période d'accouplement). On notera que l'activité est encore marquée à la fin septembre (plus de 800 minutes positives), puis diminue fortement à la mi-octobre (moins de 400 minutes positives le 16/10/2023).

La représentation ci-après défini les grandes phases du cycle biologique des espèces de chiroptères en France (source : LPO Touraine http://www.lpotouraine.fr).

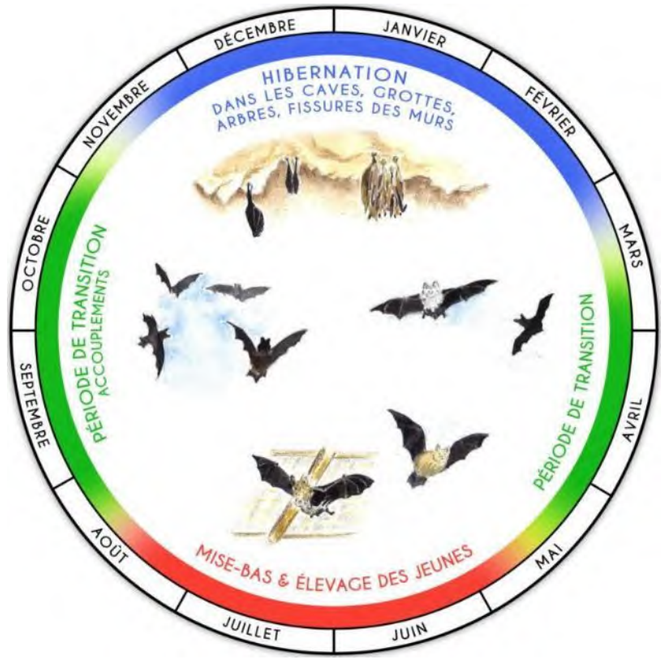


Figure 44 Représentation du cycle biologique des chauves-souris (source : LPO Touraine).

3.4.5.3.3 Activité générale par espèces ou groupes d'espèces (stations automatisées)

Pour rappel, **14 espèces ont été contactées lors des écoutes passives au sol par stations automatisées**. En raison de la difficulté d'identification des signaux entre certaines espèces, les analyses suivantes rassemblent plusieurs paires et groupes d'espèces (paire d'espèces Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, groupe des oreillards, groupe des petits *myotis*, groupe des sérotules).

Les données collectées lors des expertises (résultats bruts, nombre de minutes positives et niveaux d'activité estimés au regard du référentiel Actichiro) ont été intégrées au tableau ci-après. Les analyses s'appuient sur un échantillonnage de 39 nuits au total.

Tableau 36. Synthèse de l'activité, mesurée en minutes positives, enregistrée sur les différents points d'écoute au sol sur le site avec évaluation selon le référentiel sol Actichiro 2013

Espèce	Nbre de nuits échantillonnées	Nuits avec contact	Occurrence	Activité moyenne (moyenne du nombre de minutes positives/ nuit)	Activité médiane (médiane du nombre de minutes positives/ nuit)	Activité maximale (maximum du nombre de minutes positives/ nuit)	Niveau d'activité médiane par nuit	Niveau d'activité maximale par nuit
Espèces distinctes								
Barbastelle d'Europe	39	30	76,9%	13,23	8	93	Moyenne	Très
Grand Rhinolophe	39	8	20,5%	0,31	1	3	Faible	Moyenn

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Grand murin	39	5	12,8%	0,18	1	2	Faible	Moyenn
Murin à moustaches	39	8	20,5%	0,38	1	6	Faible	Forte
Murin de Bechstein	39	3	7,6%	0,08	1	1	Faible	Faible
Murin de Daubenton	39	9	23%	0,33	1	2	Faible	Moyenn
Murin de Natterer*	39	5	12,8%	0,23	1	3	Faible	Moyenn
Noctule commune	39	23	58,9%	4	3	27	Moyenne	Forte
Noctule de Leisler	39	2	5,1%	0,05	1	1	Faible	Faible
Petit Rhinolophe	39	2	5,1%	0,05	1	1	Faible	Faible
Pipistrelle commune	39	39	100%	174,82	144	542	Forte	Très
Pipistrelle de Kuhl	39	9	23%	5,92	5	188	Moyenne	Forte
Pipistrelle pygmée	39	7	2,5%	0,08	3	3	Faible	Faible
Sérotine commune	39	9	5,3%	3,79	2	55	Moyenne	Forte
Paires et groupes d'espèces								
Oreillards sp.	39	30	76,9%	5,33	4	22	Moyenne	Très forte
Petits *myotis* sp.	39	30	76,9%	9,56	6	110	Moyenne	Forte
Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	39	33	84,6%	31,21	20	185	Moyenne	Forte
Sérotules	39	31	79 ,4%	9,1	4	79	Moyenne	Forte
Toutes espèces	39	39	100%	209,54	301	722	Moyenne	Très forte

** Information à titre indicatif car l'ensemble des enregistrements concernant le groupe des murins n'a pas permis une détermination à l'espèce*

***Occurrence** : pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit ou l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)*

***Activité moyenne** : moyenne du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur (le nombre de « minutes positives » correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris) Les moyennes par espèces prennent en compte la somme de l'activité (en min pos.) de chaque espèce divisée par le nombre de nuit. La moyenne toutes espèces prend en compte la somme de l'activité de toutes les espèces divisées par le nombre de nuit.*

***Activité médiane** : médiane du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur*

***Activité maximale** : nombre maximum de minutes positives enregistrés au cours d'une nuit*

***Niveau d'activité médiane** : analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité médiane*

***Niveau d'activité maximale** : analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale*

La **Pipistrelle commune** domine largement l'activité et apparaît avec 100% d'occurrence (nombre de nuits de présence divisées par le nombre de nuits échantillonnées x 100). **La Barbastelle d'Europe** et la Noctule commune sont également bien présentes sur tous les points, et apparaissent régulièrement avec respectivement 76,9% et 58,9% d'occurrence. A noter également que plusieurs groupes et paires d'espèces sont bien représentés au sein de l'aire d'étude avec les oreillards (76,9% d'occurrence), les petits *myotis sp* (76,9% d'occurrence), la paire de pipistrelles de Kuhl/Nathusius (84,6% d'occurrence) et enfin le groupe des sérotules (79,4% d'occurrence).

La figure suivante représente la proportion des minutes positives par espèce lors des expertises réalisées en 2023. Afin d'obtenir une meilleure lisibilité de la représentativité des chauves-souris sur le site d'étude, toutes périodes confondues, les espèces proches ont été regroupées. Ce graphique est issu des résultats bruts des écoutes au sol passives et ne tient pas compte de la portée acoustique des espèces.

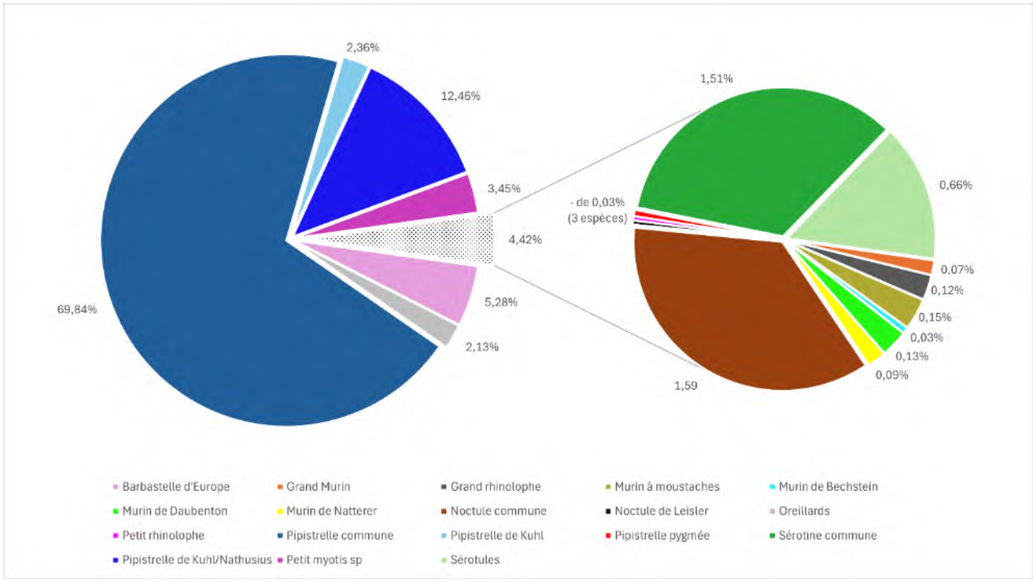


Figure 45. Représentativité générale des espèces sur la base du bilan des minutes positives obtenues lors de tous les passages réalisés en 2023.

La Pipistrelle commune, avec 69,84% de l'activité constatée, domine assez largement le peuplement chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate.

La paire de Pipistrelles de Kuhl/Nathusius est également bien représentée avec 12,46% de l'activité globale. On retiendra également que 5,28% de l'activité est enregistrée par la Barbastelle d'Europe, et que 3,45% des contacts a été obtenus par le groupe des petits *myotis sp*.

La Pipistrelle de Kuhl et la paire des oreillards arrivent ensuite avec respectivement 2,36% et 2,13% de l'activité globale enregistrée.

Les sérotules, en particulier la Noctule commune et la Sérotine commune représentent respectivement 1,59% et 1,51% de l'activité globale (l'activité de la Noctule de Leisler est plus réduite sur le site d'étude, avec seulement 0,02% des contacts obtenus).

Enfin, les autres espèces représentent une faible part de l'activité totale enregistrée (moins de 1%), on y retrouve les espèces de murins, les rhinolophes et la Pipistrelle pygmée.

Au cours de la période d'expertise, **l'activité chiroptérologique médiane globale au sol sur le site d'étude a été moyenne (à très fort au maximum),** ce résultat est surtout lié à l'activité des pipistrelles (en particulier de la Pipistrelle commune).

Les taux d'activité enregistrés mettent en évidence que l'aire d'étude immédiate est utilisée à la fois par des espèces d'affinités arboricoles (Barbastelle d'Europe, Noctule commune) et **des espèces de milieux mixtes** (Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune).

- ***18,7 % des contacts n'ont pas pu être identifiés au niveau de l'espèce et ont été attribués à un groupe d'espèces ou une paire d'espèces.***
- ***4 espèces obtiennent respectivement moins de 0,04% de l'activité totale, il s'agit du Murin de Bechstein, de la Noctule de Leisler, du Petit Rhinolophe et de la Pipistrelle pygmée.***

3.4.5.3.4 Évaluation de l'activité des espèces contactées par stations d'enregistrement automatisées

Le tableau suivant présente les principales informations concernant les stations d'enregistrement fixes.

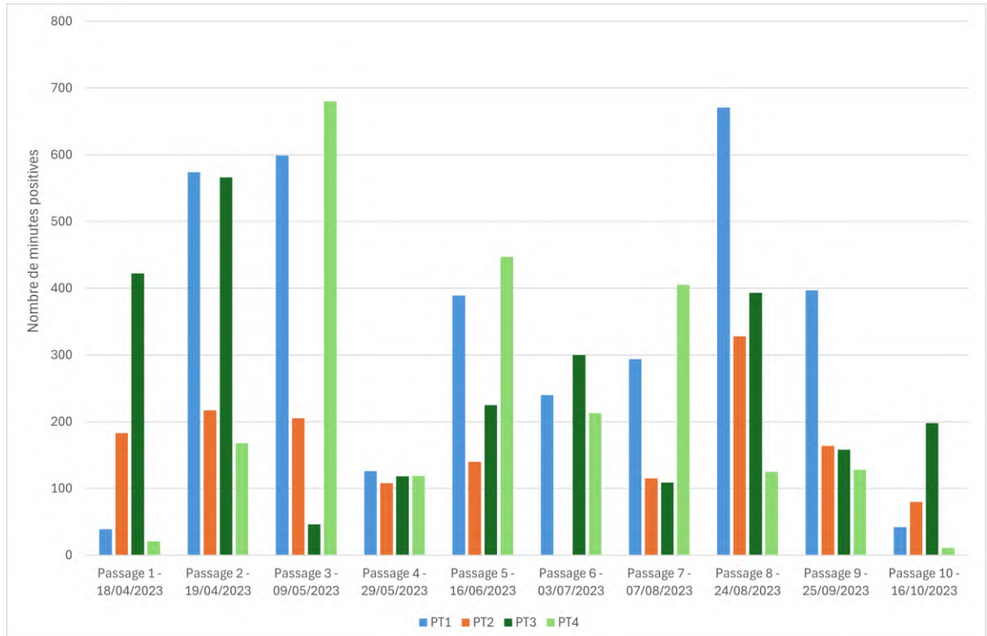
Tableau 37. Principales informations concernant les stations d'enregistrement fixes

N° station	Description et données d'activité enregistrées
1 (10 nuits d'écoute)	La station n°1 est placée sur une haie arborée isolée au milieu de prairies pâturées et cultures. Cette station est située au centre de l'aire d'étude. Au total, 11 espèces ont été identifiées sur cette station d'écoute. L'activité est forte au mois d'avril et mai, en revanche elle diminue au cours de la période estivale avant d'augmenter fortement en début août. L'activité est très faible lors de l'écoute du 16/10/2023. L'enregistrement ayant relevé la plus forte activité a été réalisé le 07/08/2023 (671 minutes positives). L'activité maximale de toutes les espèces confondues est jugée forte. Cela est uniquement lié au niveau d'activité important de la Pipistrelle commune, notamment au mois de mai et août (455 minutes positives lors de la nuit d'écoute du 09/05/2023 et du 07/08/2023). A noter une activité maximale jugée forte pour la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle de Kuhl sur cette station. ⇨ **Corridor de déplacement peu marqué par rapport à l'activité globale.** ⇨ **Mosaïque d'habitats favorable à l'activité de chasse, notamment pour la Pipistrelle commune.** ⇨ **Présence potentielle d'un gîte à Pipistrelle commune dans l'aire d'étude rapprochée ou à proximité**  Figure 46. Photographie de la station n°1 © Biotope
2 (9 nuits d'écoute)	La station n°2 est également située en lisière de haie au bord du ruisseau de Choisel (ripisylve au sud-est de l'AEI). La station est placée le long d'un long linéaire de haie relié à un petit boisement au sud. Les parcelles proches sont des prairies pâturées et des cultures. Au total, 10 espèces ont été identifiées sur cette station d'écoute. La variation de l'activité est bien plus homogène sur la station n°2, et l'activité est plus faible en comparaison aux autres stations d'écoutes. Le pic d'activité est de 328 minutes positives la nuit du 07/08/2023. L'activité maximale toute espèces confondues est jugée forte. Celle de la Barbastelle d'Europe et la Noctule commune, espèces principalement arboricoles, a été évaluée forte également. Ici encore, la Pipistrelle commune domine largement l'activité enregistrée avec une forte activité de chasse, notamment lors de la nuit du 07/08/2023 (275 minutes positives). On notera la présence de quelques contacts de Grand Rhinolophe et de Noctule commune en période estivale sur cette station (attestant de la présence probable d'un gite dans les environs de l'aire d'étude). ⇨ **Mosaïque d'habitats assez favorable à l'activité de chasse** ⇨ **Présence potentielle d'un gîte à Grand Rhinolophe et Noctule commune (contacts précoces en début de soirée) dans les environs de l'aire d'étude**  Figure 47. Photographie de la station n°2 © Biotope
3 (10 nuits d'écoute)	La station n°3 est placée le long d'une haie de feuillus à proximité d'un bosquet d'arbres, d'un verger et d'une mare. La station est située dans la partie nord-est de l'AEI, à proximité de cultures. Au total, 11 espèces ont été identifiées sur cette station d'écoute. L'activité a été forte lors des deux nuits d'écoutes du mois d'avril (contrairement aux autres stations). L'activité est plus faible et variable lors du reste de la saison d'écoute. L'activité maximale toutes espèces confondues est jugée très forte. La Pipistrelle commune, espèce anthropophile, présente une activité très forte sur cette station d'écoute également, tout comme la Barbastelle d'Europe dans une moindre mesure. On retiendra la présence de la Noctule commune sur cette station, avec notamment 22 minutes positives le 07/08/2023. Le pic d'activité pour le Pipistrelle commune est le 19/04/2023, avec 542 minutes positives.

N° station	Description et données d'activité enregistrées
	Les oreillards ont montré une activité maximale très forte sur cette station également. ⇨ **Activité en période transitoire printanière marquée.** ⇨ **Mosaïque d'habitats favorable à l'activité de chasse, notamment pour la Pipistrelle commune.** ⇨ **Présence de Noctule commune sur plusieurs passages (notamment en août).**  Figure 48. Photographie de la station n°3 © Biotope
4 (10 nuits d'écoute)	La station n°4 est placée en lisière d'un boisement de feuillus, le point d'écoute donne sur des grandes parcelles de cultures Au total, 13 espèces ont été identifiées sur cette station d'écoute (plus grande diversité spécifique des quatre stations d'écoutes). L'activité est dans la moyenne des autres stations d'écoutes, on remarque tout de même 3 pics d'activités marqués lors de la saison (09/05/2023 avec 680 minutes positives, 16/06/2023 avec 447 minutes positives et le 25/09/2023 avec 405 minutes positives). Le pic d'activité de début mai est lié à la forte activité de la Pipistrelle commune (393 minutes positives), des petits *myotis sp* (108 minutes positives) et de la Barbastelle d'Europe (78 minutes positives). On retrouve donc l'influence du boisement de feuillus avec la présence marquée de plusieurs espèces à affinités arboricoles (plusieurs espèces de petits murins forestiers notamment), avec des activités plus fortes. La Noctule commune s'est montrée très présente également sur cette station, essentiellement en période de mise-bas (début de printemps-début d'été, 68 minutes positives en trois passages). L'activité maximale toutes espèces confondues est jugée forte. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, espèces anthropophiles, présentent une activité forte. A noter également la présence du Grand Rhinolophe (lors de trois passages) en période printanière et estivale. ⇨ **Corridor de déplacement marqué, notamment pour les espèces forestières).** ⇨ **Mosaïque d'habitats favorable à l'activité de chasse, notamment pour la Pipistrelle commune.** ⇨ **Disponibilité en arbres à cavité forte (proximité du boisement).**

N° station	Description et données d'activité enregistrées
	⇨ **Présence potentielle de gite de Noctule commune (nombreux contacts en début de soirée en période de mise-bas).**  Figure 49. Photographie de la station n°4 (lisière de boisement) © Biotope

La figure suivante présente l'activité générale toutes espèces confondues par sessions d'expertises et par station d'enregistrement.



3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Figure 50. Représentations de l'activité générale toutes espèces confondues (en minutes positives) par sessions d'expertises (A) et par station d'enregistrement (B).

On observe une certaine hétérogénéité dans la répartition de l'activité sur chaque station en fonction de la date de passage. On retiendra globalement une activité tout de même marquée en période printanière (malgré une première nuit d'écoute de faible activité en avril).

Des pics d'activités sont intervenus sur chacune des stations (hormis sur la station n°2 où l'activité est restée globalement faible sur l'ensemble de l'année) essentiellement en période printanière et estivale.

Ces variations peuvent en partie s'expliquer par des disponibilités en ressource alimentaire différentes dans le temps, ainsi que par l'éloignement au gîte.

Le tableau ci-après présente l'activité maximale enregistrée par espèce pour chaque station automatisée.

Tableau 38. Synthèse des niveaux d'activité maximaux enregistrés sur les différents points d'écoute au sol sur le site avec évaluation selon le référentiel sol Actichiro 2013

Espèce	PT1	PT2	PT3	PT4
Espèces distinctes				
Barbastelle d'Europe	Forte	Forte	Très forte	Forte
Grand Rhinolophe	-	Moyenne	Faible	Très forte
Grand murin*	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne
Murin à moustaches*	Faible	Faible	Forte	Moyenne
Murin de Bechstein*	-	Faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton*	Faible	Moyenne	Moyenne	Faible
Murin de Natterer*	-	-	Faible	Moyenne
Noctule commune	Faible	Forte	Forte	Forte
Noctule de Leisler	Faible	-	-	Faible
Petit Rhinolophe	Faible	-	-	Faible
Pipistrelle commune	Très forte	Forte	Très forte	Forte
Pipistrelle de Kuhl	Forte	Moyenne	Moyenne	Forte
Pipistrelle pygmée	Faible	-	-	-
Sérotine commune	Moyenne	Forte	Moyenne	Forte
Paires et groupes d'espèces				
Oreillard sp.	Forte	Forte	Très forte	Forte
Petits murins sp	Forte	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Forte	Forte	Moyenne	Forte
Sérotules	Forte	Forte	Forte	Moyenne
Bilan toutes espèces	Très forte	**Forte**	**Très forte**	**Forte**

** Information à titre indicatif car l'ensemble des enregistrements concernant le groupe des murins n'a pas permis une détermination à l'espèce*

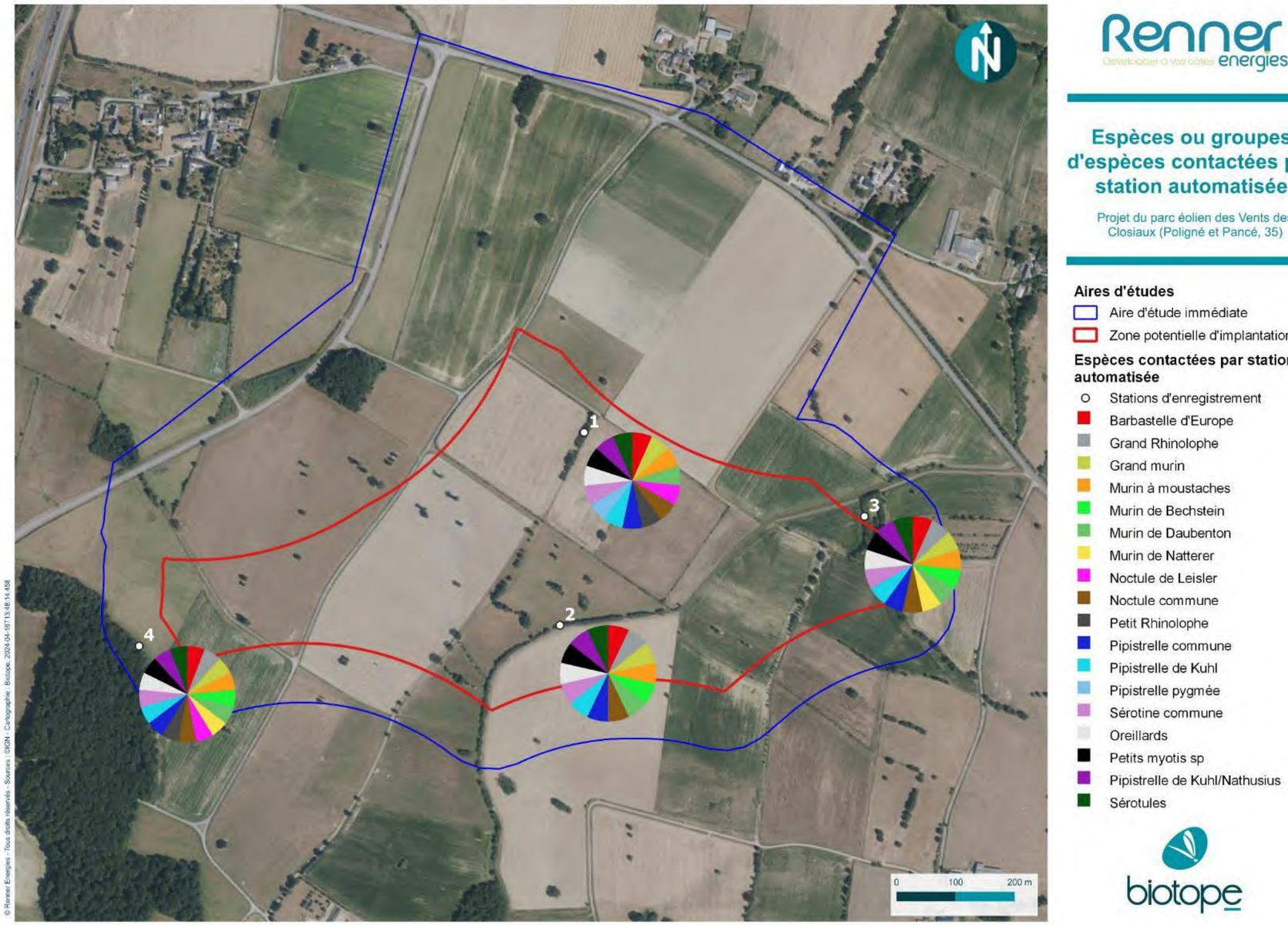
Toutes les stations ont connu une activité maximale globale jugée forte (station n°2 et n°4) à très forte (station n°1 et n°3). Il est rappelé que ces taux d'activité ne présument pas des effectifs présents.

L'activité maximale de la Pipistrelle commune est jugée très forte sur la station n°1 et n°3 et forte pour les deux autres stations. L'activité de la Barbastelle d'Europe a également été jugée très forte sur la station n°3. L'activité maximale du Grand Rhinolophe est jugée très forte sur la station n°4 (ce résultat est à nuancer car l'activité de cette espèce est jugée forte dès lors que l'espèce est contactée à quelques reprises, dû à la faible distance de détection avec l'espèce).

On notera également une plus grande diversité d'espèce contactées sur la station n°4, avec notamment des activités jugées fortes pour des espèces forestières comme la Barbastelle d'Europe et la Noctule commune (l'activité maximale de la Noctule commune a également été jugée forte sur les stations n°2 et n°3).

Les oreillards ont montré une activité maximale forte à très forte sur l'ensemble des stations d'écoutes. Le Murin à moustaches a été jugée avec une activité maximale forte sur la station n°3 également.

Enfin, l'activité pour les autres espèces contactées est jugée faible à moyenne selon les stations d'écoutes.



Renner energies
Développer à vos côtés

Espèces ou groupes d'espèces contactées par station automatisée

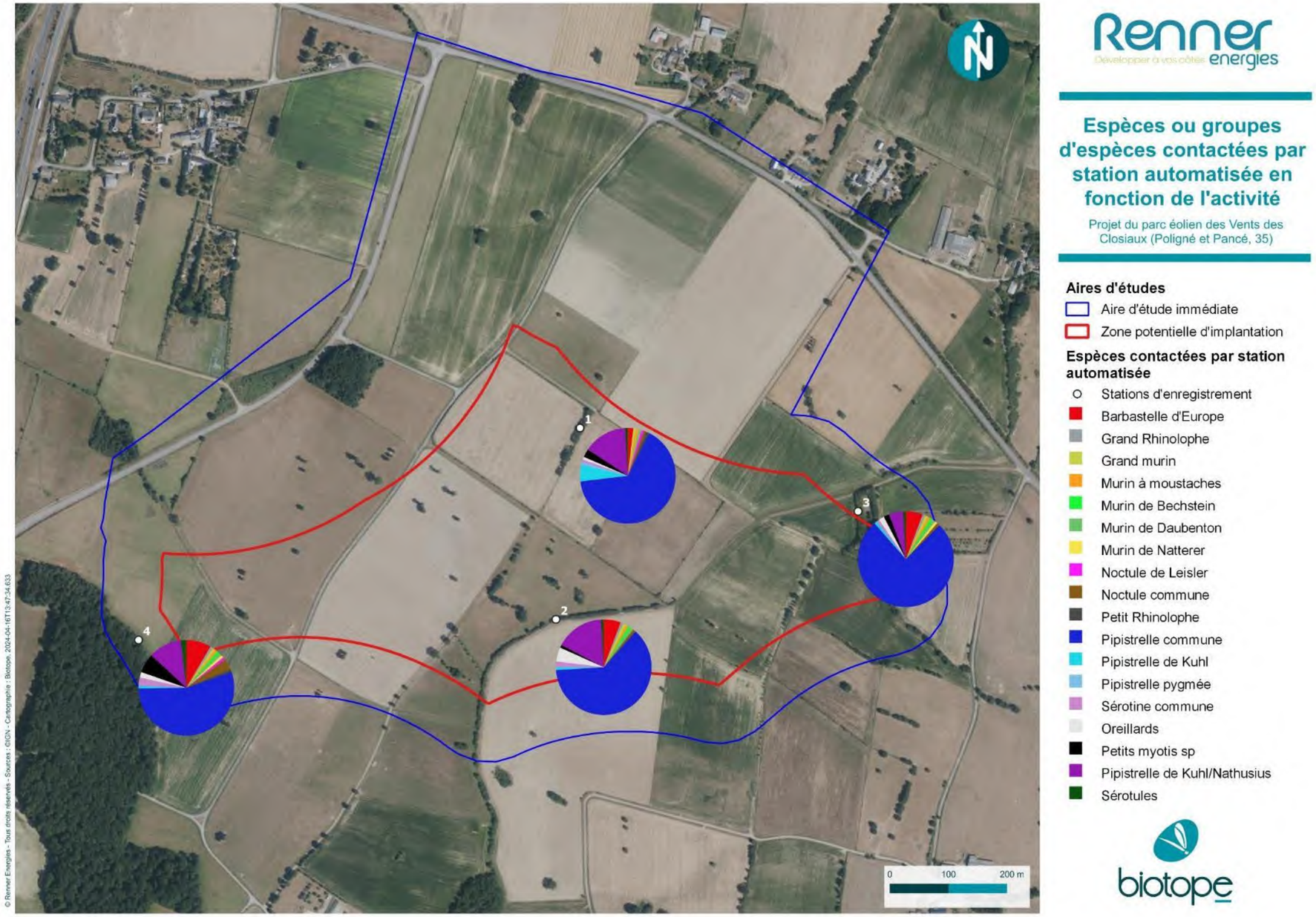
Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aires d'études
- Aire d'étude immédiate
- Zone potentielle d'implantation

Espèces contactées par station automatisée
- Stations d'enregistrement
- Barbastelle d'Europe
- Grand Rhinolophe
- Grand murin
- Murin à moustaches
- Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Noctule de Leisler
- Noctule commune
- Petit Rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle pygmée
- Sérotine commune
- Oreillards
- Petits myotis sp
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Sérotules

biotope

Carte 36. Résultats des expertises chiroptères au sol – stations automatisées



Carte 37. Résultats des expertises chiroptères au sol en fonction de l'activité – stations automatisées

3.4.5.3.5 Activité des espèces contactées au sol au détecteur manuel

Cf Carte 38. Résultats de l'écoute active au sol des chiroptères, page 160
Cf Carte 39. Résultats de la recherche en sortie de gite, page 161

Pour rappel, les expertises chiroptérologiques au sol au détecteur manuel ont permis d'identifier :

- **4 espèces déterminées avec certitude**, à savoir :
  - La Noctule commune, *Nyctalus noctula* ;
  - La Noctule de Leisler, *Nyctalus leisleri* ;
  - La Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* ;
  - La Sérotine commune, *Eptesicus serotinus* ;
- **1 paire d'espèces** (paires d'espèces Pipistrelle de Kulh/Nathusius) ;
- **2 groupes d'espèces** (groupe des sérotules et des petits murins).

Transects dans l'aire d'étude immédiate (2 passages)

Les transects ont été réalisés aux dates suivantes : 22 juin et 8 septembre 2023.

Les premiers passages avaient pour objectif d'identifier sur un rayon large l'utilisation des corridors de déplacements par les chauves-souris. Au regard des 2 passages, il convient de remarquer que :

- Dans l'ensemble, les linéaires arborés de l'aire d'étude immédiate semblent être très fonctionnels pour la Pipistrelle commune, espèce contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude ;
- Les allées boisées au sud de l'AEI sont très fonctionnelles pour l'activité de chasse des chauve-souris (notamment pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune) ;
- L'activité est plus réduite dans les zones ouvertes au centre de l'AEI, on retrouve quelques contacts de Sérotine commune, Pipistrelle commune ou encore de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ;
- Aucun gite n'a été précisément identifié au sein de l'AEI, mais il convient de dire que le boisement de feuillus situé au sud-ouest de l'AEI, et recueillant une forte activité lors des écoutes actives, semble être un habitat de gite favorable pour certaines espèces (Pipistrelle commune et Noctule commune notamment).

Recherche de gîte de Noctule commune ;

Un inventaire complémentaire spécifiquement dédié à la recherche d'un gîte de Noctule commune a été mené la nuit du 18 juin 2024.

La sortie a consisté à repérer de jour les arbres et secteurs favorables pour l'accueil de gîte à Noctule commune au sein des boisements de la Griffais et de Glaume puis à vérifier en début de nuit si des individus sortaient des gîtes potentiels identifiés.

Le boisement de la Griffais présente quelques arbres intéressants pour le gîte mais le celui-ci est très aménagé (nombreuses coupes d'arbres à cavités pour faire de la buche). Seul un contact de Noctule a été réalisé en provenance du sud (hors bois de la Griffrais). Ce bois ne semble abriter aucun gîte de mise bas pour l'espèce.

Les observations effectuées semblent indiquer que le gîte de mise-bas serait plus au sud, au moins à plus de 1.5km de la ZIP, possiblement dans la partie ouest/sud-ouest du bois de Glaume, et probablement encore plus au sud vers le Tertre gris ou en bâti.

Toutefois, les conditions météorologiques n'étant pas optimales, il est possible que l'activité de l'espèce observée ce jour-là ne soit pas représentative.

Une seconde sortie a été réalisée en sortie de gîte le 3 juillet 2025 pour rechercher la présence de gîte de Noctule commune à proximité du Bois Glaume et du Tertre gris.

Dans l'enceinte du château du bois Glaume, plusieurs espèces ont été détectées en sortie de gîte: Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune et 2 à 3 individus de Sérotine commune. Un individu de Noctule commune (identification quasi-certaine) a été identifié dans une parcelle à proximité du château en transit, mais aucun gîte n'a pu être identifié.

Un second point d'observation a été réalisé en sortie de gîte au nord-ouest du bois du Tertre gris. Plusieurs espèces ont été identifiées : Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune (peu d'individus) identifiées de manière certaine, toutefois aucun gîte n'a pu être identifié.

En parallèle, une étude écologique a été menée en 2024 par le bureau d'études Dmeau sur l'Espace Naturel Sensible du Tertre Gris (boisement) localisé à environ 2,1 km au sud de la zone d'implantation potentielle. Les premiers résultats de l'étude montrent des contacts réguliers de Noctule commune sur le site. Les enregistrements ont été effectués sur 3 points d'écoute : au cœur du boisement dans sa partie ouest (point 1), en bordure du boisement sur les rives du Semnon (point 2), et en bordure du boisement dans un secteur bocager (point 3). Les enregistrements ont été réalisés sur 4 mois d'été aux dates suivantes : du 21 au 24 juin, du 29 au 31 juillet, du 8 au 9 août, et du 18 au 19 septembre 2024.

Sur les écoutes des mois de juin et juillet 2024, la Noctule commune a été identifiée uniquement sur le point 2, en août, sur les points 2 et 3, et en septembre sur l'ensemble des points. A ce stade, l'étude menée ne permet pas d'avoir plus d'information sur le niveau d'activité de l'espèce, ni de pouvoir affirmer la présence d'un gîte).

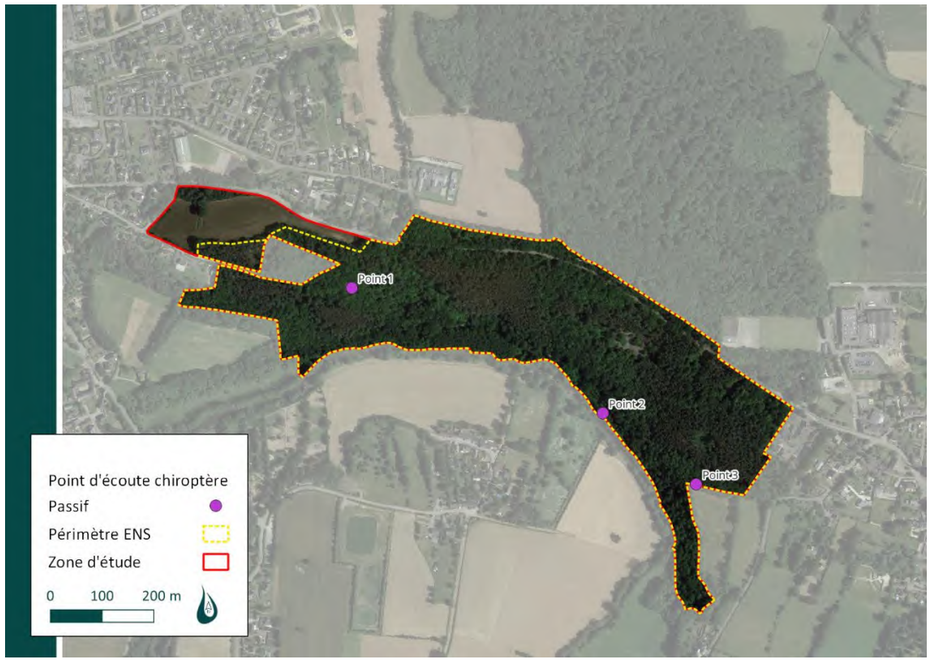


Figure 51. Localisation des points d'écoute sur le Tertre Gris. Extrait du diagnostic réalisé en 2024 sur le Tertre Gris (©DMeau)

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

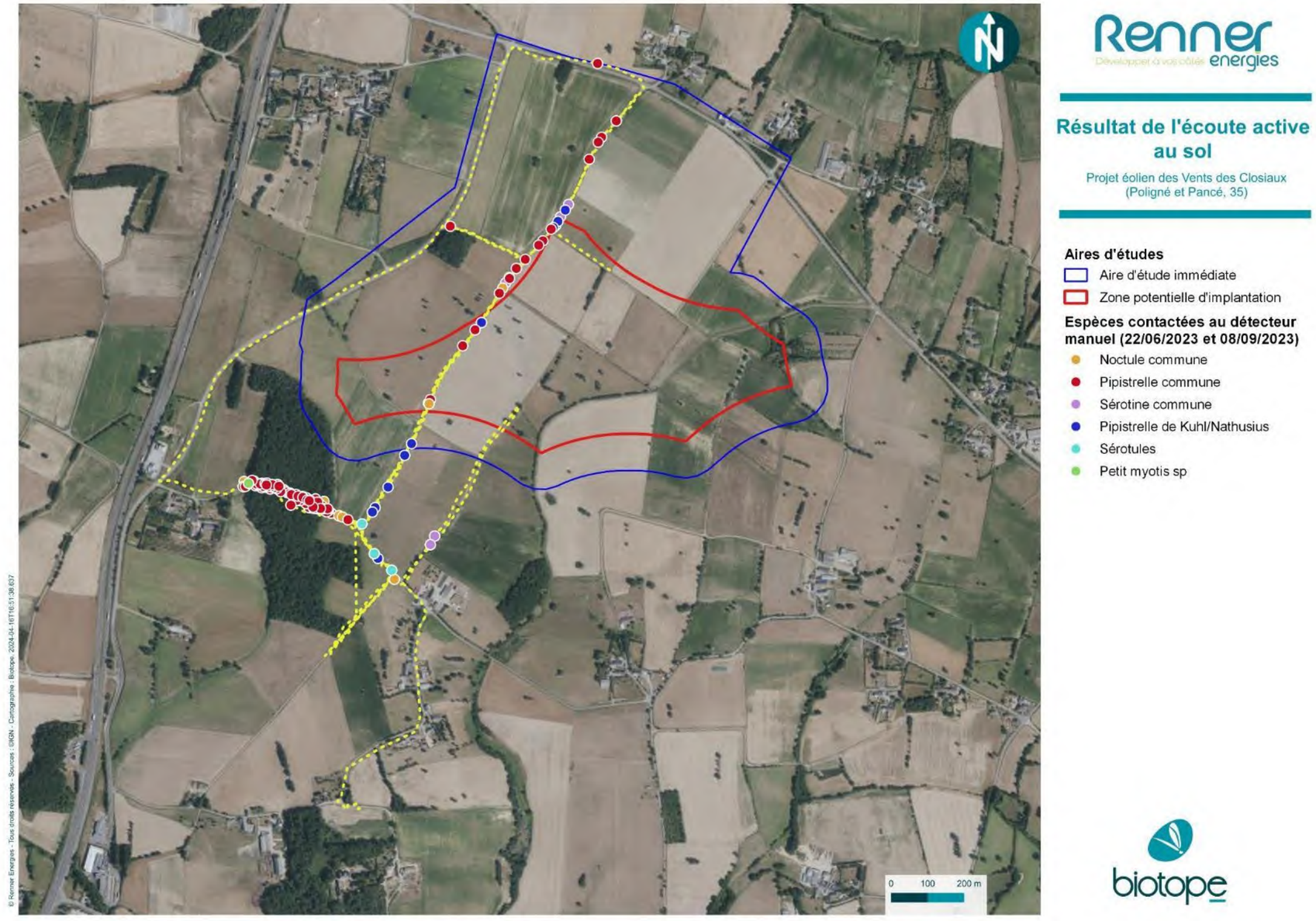
		Nuits du 21 au 24 Juin 2024			Nuits du 29 et 30 Juillet 2024			Nuit du 8 Août 2024			Nuit du 18 Septembre 2024			
		Point 1 Bois Ouest	Point 2 Rive Semnon	Point 3 Bocage	Point 1 Bois Ouest	Point 2 Rive Semnon	Point 3 Bocage	Point 1 Bois Ouest	Point 2 Rive Semnon	Point 3 Bocage	Point 1 Bois Ouest	Point 2 Rive Semnon	Point 3 Bocage	
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	X									X		X	
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	X	X						X	X	X	X		
Murin à moustaches	Myotis mystacinus	X	X	X	X		X	X			X	v		
Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii	X	X	X			X	X					X	
Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe	X	X	X	X		X					X	X	
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	
Murin de Natterer	Myotis nattereri	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Noctule commune	Nyctalus noctula		X			X			X	X	X	X	X	X : Au moins 1 contact au cours des enregistrements
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri								X					
Oreillard gris	Plecotus austriacus	X	X				X	X	X		X	X	X	
Oreillard roux	Plecotus auritus		X											
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros						X		X			X	X	
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	X	X		X		X		X	X	X	X	X	
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	X	X		X		X		X	X	X	X	X	
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii		X											
Sérotine commune	Eptsicus serotinus		X	X	X	X	X	X	X	X			X	
Murin indéterminé		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
Oreillard indéterminé						X		X	X				X	
Complexe Pipistrelle de Kuhl ou Nathusius		X				X	X			X		X	X	
Complexe Sérotine-Noctule		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	

Figure 52. Espèces de chiroptères contactées lors des nuits d'écoutes sur le Tertre Gris. Extrait du diagnostic réalisé en 2024 sur le Tertre Gris (©DMeau)

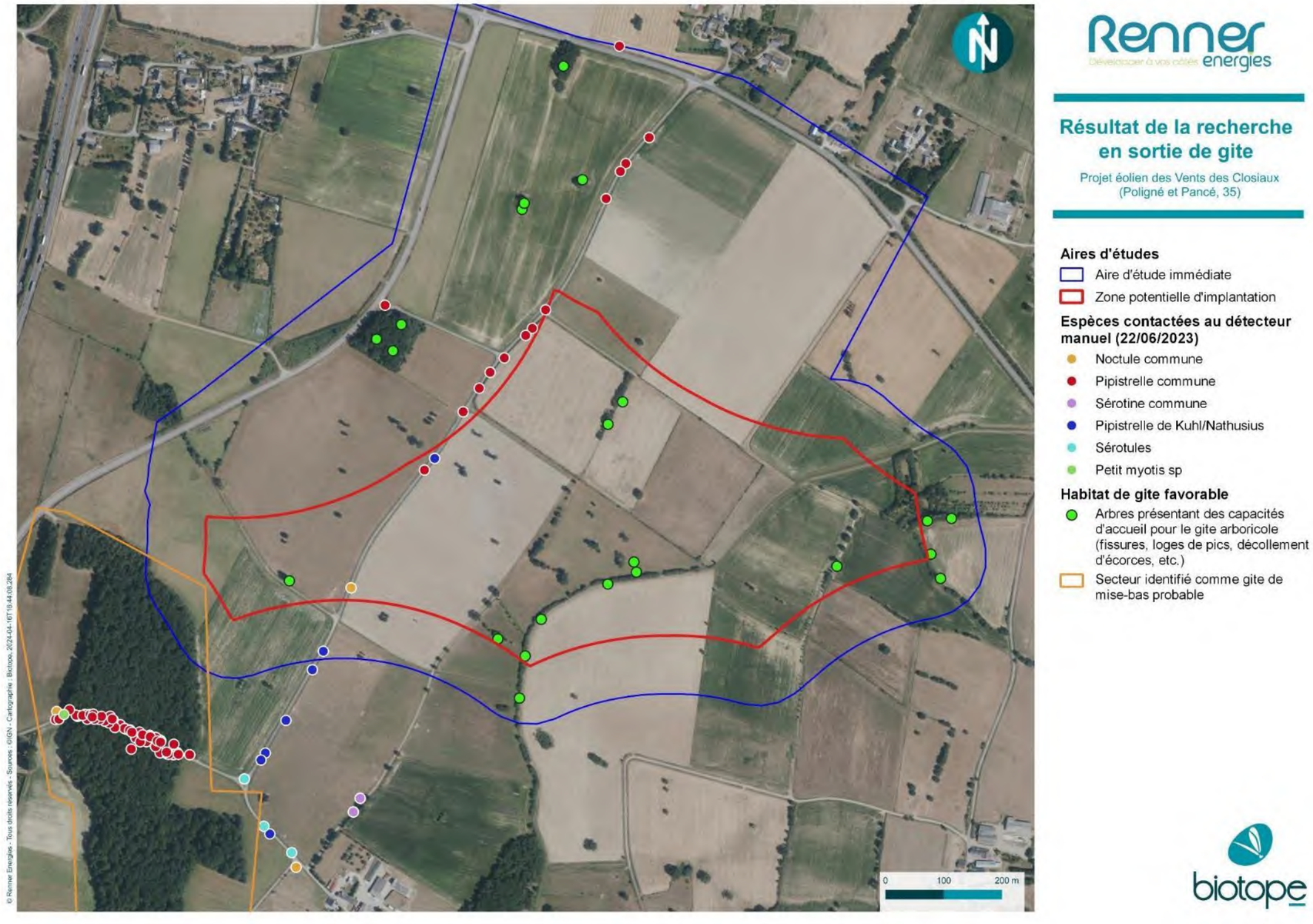
Les expertises n'ont pas permis de mettre en évidence des activités prouvant l'existence de gîtes dans l'aire d'étude immédiate avec certitude. Néanmoins les nombreux hameaux et fermes à proximité directe de l'AEI sont très favorables à l'accueil d'espèces anthropophiles. De plus, l'activité recueillie lors des écoutes au sol montre une forte activité chez la Pipistrelle commune essentiellement présente au sein du bâti.

De plus, les écoutes actives ont mis en évidence la présence de la Noctule commune en période de mise-bas, au sein du boisement situé au sud-ouest de l'AEI. Cette espèce qui a montré une activité régulière lors des écoutes passives, occupe potentiellement un gite au sein de ce boisement de feuillus. Cependant, les recherches de gîte menées en juin 2024 au sein du boisement de la Griffais et en juillet 2025 au sein des boisements plus au sud (Glaume et Tertre gris) n'ont pas permis d'identifier la présence d'un gîte de Noctule commune.

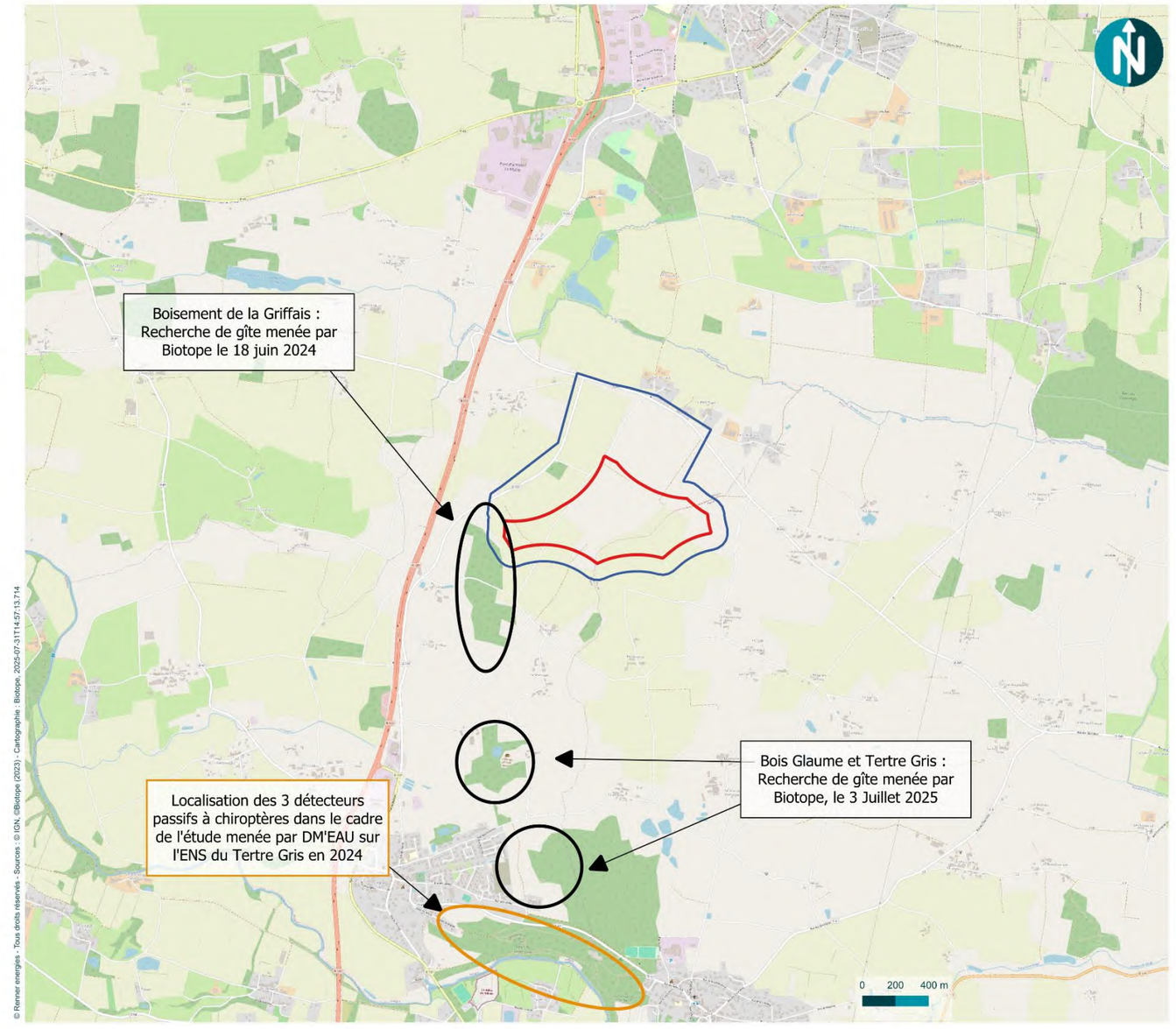
Enfin, plus d'une vingtaine d'arbres à cavités présentant des capacités d'accueil pour les espèces arboricoles ont été identifiés sur l'aire d'étude immédiate (écorces décollées, fissures, loges de pics, etc.). Ces arbres sont notamment situés au sein de vieilles haies de chênes (au sud-est et est de l'AEI notamment). Ces nombreuses potentialités de gites arboricoles augmentent la capacité d'accueil du site pour les chiroptères.



Carte 38. Résultats de l'écoute active au sol des chiroptères



Carte 39. Résultats de la recherche en sortie de gite



Renner energies
Développer à vos côtés

Représentation de l'effort de recherche de gîte à Noctule commune

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aire d'étude

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

biotope

Carte 40 : Représentation de l'effort de recherche de gîte à Noctule commune

3.4.5.4 Résultats de l'activité en altitude

Pour rappel, la région Bretagne regroupe à l'heure actuelle 21 espèces de chauves-souris sur les 34 espèces connues en France.

Au cours de cette étude menée sur le mât de mesure, 11 espèces ont été identifiées, à savoir :

- La Barbastelle d'Europe, *Barbastella barbastellus* ;
- Le Grand Murin, *Myotis myotis* ;
- Le Murin de Bechstein, *Myotis bechsteinii* ;
- Le Murin de Daubenton, *Myotis daubentonii* ;
- La Noctule commune, *Nyctalus noctula* ;
- La Noctule de Leisler, *Nyctalus leisleri* ;
- La Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* ;
- La Pipistrelle de Nathusius, *Pipistrellus nathusii ;*
- La Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus kuhlii* ;
- L'Oreillard gris, *Plecotus austriacus* ;
- La Sérotine commune, *Eptesicus serotinus.*

Certains contacts n'offrant pas la possibilité d'identifier l'espèce avec certitude ont été rattachés à des paires ou groupes d'espèces :

- Le groupes des petits Murins (*Myotis sp.*) : les quelques signaux se rapportant à ce groupe n'ont pas pu être déterminés spécifiquement en raison d'une qualité de signal trop faible (individu passant probablement trop loin du/es microphone(s)). Les espèces appartenant à ce groupe sont très proches acoustiquement et sont uniquement différentiables dans certaines conditions de vol.
- Le groupe des sérotines et noctule, appelé « Sérotules », regroupant la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Ces espèces sont très proches acoustiquement et sont uniquement différentiables dans certaines conditions de vol ;
- La paire Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius : ces deux espèces sont souvent difficilement différentiables acoustiquement et seules certaines conditions de vol permettent de les distinguer.
- Le groupe des oreillards : les deux espèces d'oreillards (Oreillard roux et Oreillard gris) sont toujours très difficiles à différencier actuellement et leur présence ne peut être certaine à 100 %. Au regard des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate, les deux espèces sont considérées comme présentes.

La richesse spécifique en espèces contactées lors de l'étude en hauteur (11 espèces certifiées et 4 paires ou groupes d'espèces) est jugée moyenne pour le département de l'Ille-et-Vilaine.

3.4.5.4.1 Abondance relative

Le tableau ci-après présente le nombre de contacts obtenus par espèce lors des expertises, ainsi que la proportion des contacts par espèce en-dessous et au-dessus de la médiane de 50 m (hauteur médiane entre les 2 microphones), pendant les 245 nuits d'écoute.

Tableau 39. Nombre de contacts et de minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces de part et d'autre de la médiane située à 50 m

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Nombre de contacts de 5 sec. totaux	Pourcentage par rapport à l'activité totale (%)	Nombre de contacts de 5 sec.		Proportion obtenue des contacts de 5 sec. (%)		Nombre de minutes positives totales	Pourcentage par rapport à l'activité totale (%)	Nombre de minutes positives		Proportion obtenue des minutes positives (%)	
			<50 m	>50 m	<50 m	>50 m			<50 m	>50 m	<50 m	>50 m
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	2	0,01%	2	-	100,00%	-	2	0,03%	2	-	100,00%	-
Sérotules *Vespertilio sp., Nyctalus sp., Eptesicus sp.*	1391	9,70%	1180	211	84,83%	15,17%	756	11,92%	629	127	83,20%	16,80%
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	193	1,35%	176	17	91,19%	8,81%	120	1,89%	111	9	92,50%	7,50%
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	1	0,01%	1	-	100,00%	-	1	0,02%	1	-	100,00%	-
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	4	0,03%	4	-	100,00%	-	4	0,06%	4	-	100,00%	-
Grand Murin *Myotis myotis*	1	0,01%	1	-	100,00%	-	1	0,02%	1	-	100,00%	-
Murins sp. *Myotis sp.*	22	0,15%	21	1	95,45%	4,55%	19	0,30%	18	1	94,74%	5,26%
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	75	0,52%	61	14	81,33%	18,67%	62	0,98%	50	12	80,65%	19,35%
Noctule commune *Nyctalus noctula*	5390	37,58%	3114	2276	57,77%	42,23%	1969	31,04%	1012	957	51,40%	48,60%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius *Pipistrellus kuhlii/nathusii*	1071	7,47%	812	259	75,82%	24,18%	655	10,33%	510	145	77,86%	22,14%
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	392	2,73%	274	118	69,90%	30,10%	199	3,14%	143	56	71,86%	28,14%
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	31	0,22%	29	2	93,55%	6,45%	22	0,35%	21	1	95,45%	4,55%
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	5743	40,04%	3701	2042	64,44%	35,56%	2511	39,59%	1581	930	62,96%	37,04%
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	13	0,09%	13	-	100,00%	-	11	0,17%	11		100,00%	-
Oreillard sp. *Plecotus sp.*	14	0,10%	12	2	85,71%	14,29%	11	0,17%	9	2	81,82%	18,18%
Total général	14343	100,00%	9401	4942	65,54%	34,46%	6343	100,00%	4103	2240	64,69%	35,31%

Pour l'année 2024 et 2025, l'analyse montre que :

- **Environ 65% des minutes positives enregistrées se situent en-dessous de la médiane de 50m.**
- **La Pipistrelle commune est largement contactée avec presque 40% de l'activité globale**. La majorité des minutes positives est enregistrée en-dessous de la médiane de 50m, environ 63%.
- **La Noctule commune est également bien représentée, avec 31% de l'activité globale**. Les minutes positives sont réparties de manière quasi-équitable de part et d'autre de la médiane (avec 49% de son activité en-dessous de 50m).
- **Le groupe des sérotules correspond à environ 12% de l'activité globale** (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces), avec 17% de son activité au-dessus de la médiane de 50m.
- **La paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) représente 10% de l'activité globale. Plus de 78% de l'activité de cette paire d'espèce se situe en-dessous de la médiane.
- **La Pipistrelle de Kuhl est identifiée sur 3% des minutes positives totales**, dont 72% en-dessous de la médiane de 50m.
- **La Sérotine commune est contactée avec 2% de l'activité globale,** dont environ 7,5% est concentrée au-dessus de la médiane de 50m.
- **La Noctule de Leisler est très peu présente sur le site avec moins de 1% de l'activité globale**. Environ 19% des minutes positives obtenus sont situés au-dessus de la médiane de 50m.

En 2024 et 2025, le suivi a permis de comptabiliser 6 343 minutes positives au cours des 247 nuits de suivi effectives. Ainsi, on obtient une moyenne d'environ 29,5 minutes positives par nuit.

3.4.5.4.2 Évaluation de l'activité en hauteur

Après détermination des espèces grâce au logiciel BatSound© et au programme SonoChiro® développé par BIOTOPE, l'activité des chiroptères a été analysée grâce au référentiel ActiChiro® mis à jour en 2023. Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. C'est-à-dire que pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données le plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit donc un référentiel dédié pour chaque étude. Il propose une analyse adaptée au contexte local, ce qui permet d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou d'un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit. Pour définir si l'activité est « Très faible », « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyse s'appuie sur les valeurs des percentiles à 2%, 25 %, 75 % et 98 % qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité.

3.4.5.4.2.1 Activité en période printanière (avril)

Le tableau suivant présente l'activité des chiroptères obtenue en hauteur en période printanière (du 6 au 18 avril).

Tableau 40. Synthèse de l'activité des chiroptères obtenue en hauteur en période printanière

Espèces	Nombre de nuits	Occurrence par nuit	Activité moyenne quand présence ou absence	Activité moyenne quand présence uniquement	Niveau d'activité en été quand présence ou absence
Activité en-dessous de la médiane (< 50 m)					
Barbastelle d'Europe	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Grand Murin	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Murin de Bechstein	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Murin de Daubenton	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Myotis sp.	12	0,13%	0,08	1	Activité très forte
Noctule commune	12	5,20%	0,33	2	Activité forte
Noctule de Leisler	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Oreillard gris	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Pipistrelle commune	12	9,25%	1	3	Activité moyenne
Pipistrelle de Kuhl	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Pipistrelle de Nathusius	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	12	6%	0,08	1	Activité moyenne
Plecotus sp.	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Sérotine commune	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Sérotine / Noctule	12	0,00%	-	-	Espèce non détectée
Toutes espèces	**12**	**11,41%**	**1,5**	**4,5**	**Activité moyenne**
Activité au-dessus de la médiane (> 50 m)					
Toutes espèces	**12**	**0%**	**0**	**0**	Aucune espèce détectée

Légende :

- Nombre de nuits : Nombre de nuits d'enregistrement au-dessus et en-dessous de la médiane ;
- Occurrence par point-nuit = rapport du nombre de points-nuits où l'espèce a été contactée sur le nombre de points-nuits total d'enregistrement sur la saison ;
- Activité moyenne quand présence ou absence = Moyenne du nombre de minutes positives par point-nuit en prenant en compte les points-nuits où l'espèce est présente et absente ;
- Activité moyenne quand présence uniquement = Moyenne du nombre de minutes positives par point-nuit en prenant en compte uniquement les points-nuits où l'espèce est présente ;
- Niveau d'activité quand présence ou absence = Niveau d'activité issu de la comparaison avec le référentiel lorsque l'espèce est présente et absente. L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel ActiChiro® construit pour l'étude, basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques (cf. Tableau 144. Référentiel ActiChiro-Altitude utilisé pour cette étude, dans la partie 0 Méthode d'inventaire des chiroptères)

Un dysfonctionnement du dispositif d'enregistrement s'est produit entre le 29 décembre 2024 et le 6 avril 2025, ainsi qu'à partir du 18 avril 2025. A partir des données disponibles au mois d'avril, deux espèces et deux groupes d'espèces sont présents en-dessous de 50 m. L'activité est très forte pour le groupe des murins, elle est forte pour la Noctule commune, et elle est moyenne pour les Pipistrelles commune et la paire de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Des chauves-souris sont identifiées dans 11,41% des nuits en-dessous de la médiane et toutes espèces confondues, avec une activité moyenne. À noter qu'au-dessus de 50 m, aucune espèce n'a été détectée.

3.4.5.4.2.2 Activité en période estivale (mai à juillet)

Le tableau suivant présente l'activité des chiroptères obtenue en hauteur en période estivale (du 10 mai au 31 juillet 2024).

Tableau 41. Synthèse de l'activité des chiroptères obtenue en hauteur en période estivale

Espèces	Nombre de nuits	Occurrence par nuit	Activité moyenne quand présence ou absence	Activité moyenne quand présence uniquement	Niveau d'activité en été quand présence ou absence
Activité en-dessous de la médiane (< 50 m)					
Barbastelle d'Europe	83	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Grand Murin	83	1%	0,01	1,00	Activité moyenne
Murin de Bechstein	83	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Murin de Daubenton	83	2%	0,02	1,00	Activité très forte
Myotis sp.	83	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Noctule commune	83	93%	7,59	8,18	Activité très forte
Noctule de Leisler	83	17%	0,22	1,29	Activité forte
Oreillard gris	83	4%	0,05	1,33	Activité très forte
Pipistrelle commune	83	84%	8,88	10,53	Activité très forte
Pipistrelle de Kuhl	83	36%	0,66	1,83	Activité très forte
Pipistrelle de Nathusius	83	2%	0,02	1,00	Activité faible
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	83	59%	2,41	4,08	Activité très forte
Plecotus sp.	83	4%	0,04	1,00	Activité faible
Sérotine commune	83	25%	0,77	3,05	Activité forte
Sérotine / Noctule	83	57%	3,42	6,04	Activité très forte
Toutes espèces	**83**	**98%**	**21,33**	**21,85**	**Activité très forte**
Activité au-dessus de la médiane (> 50 m)					
Barbastelle d'Europe	83	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Grand Murin	83	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Murin de Bechstein	83	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Murin de Daubenton	83	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Myotis sp.	83	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Noctule commune	83	89%	4,99	5,59	Activité très forte
Noctule de Leisler	83	1%	0,01	1,00	Activité très faible
Oreillard gris	83	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Pipistrelle commune	83	66%	3,78	5,71	Activité forte
Pipistrelle de Kuhl	83	23%	0,34	1,47	Activité forte
Pipistrelle de Nathusius	83	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	83	27%	0,49	1,86	Activité faible
Plecotus sp.	83	1%	0,01	1,00	Activité très faible
Sérotine commune	83	2%	0,02	1,00	Activité très faible
Sérotine / Noctule	83	34%	0,52	1,54	Activité faible
Toutes espèces	**83**	**96%**	**9,78**	**10,15**	**Activité très forte**

Légende :

- Nombre de nuits : Nombre de nuits d'enregistrement au-dessus et en-dessous de la médiane ;
- Occurrence par point-nuit = rapport du nombre de points-nuits où l'espèce a été contactée sur le nombre de points-nuits total d'enregistrement sur la saison ;
- Activité moyenne quand présence ou absence = Moyenne du nombre de minutes positives par point-nuit en prenant en compte les points-nuits où l'espèce est présente et absente ;
- Activité moyenne quand présence uniquement = Moyenne du nombre de minutes positives par point-nuit en prenant en compte uniquement les points-nuits où l'espèce est présente ;
- Niveau d'activité quand présence ou absence = Niveau d'activité issu de la comparaison avec le référentiel lorsque l'espèce est présente et absente. L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel ActiChiro® construit pour l'étude, basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques (cf. Tableau 144. Référentiel ActiChiro-Altitude utilisé pour cette étude, dans la partie 0 Méthode d'inventaire des chiroptères)

Entre mai et juillet, cinq espèces et trois groupes d'espèces sont présents au-dessus de 50 m. L'activité est très forte pour la Noctule commune, et elle est forte pour les Pipistrelles commune et de Kuhl. Des chauves-souris sont identifiées dans 96% des nuits au-dessus de la médiane et toutes espèces confondues, avec une activité très forte. À noter qu'en-dessous de 50 m, l'activité est très forte pour le Murin de Daubenton, la Noctule commune, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, ainsi que pour la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius et les sérotules.

3.4.5.4.2.3 Activité en période automnale (août à novembre)

Le tableau suivant présente l'activité des chiroptères obtenue en hauteur en période automnale (du 1er août au 30 novembre 2024).

Tableau 42. Synthèse de l'activité des chiroptères obtenue en hauteur en période automnale

Espèces	Nombre de nuits	Occurrence par nuit	Activité moyenne quand présence ou absence	Activité moyenne quand présence uniquement	Niveau d'activité à l'automne quand présence ou absence
Activité en-dessous de la médiane (< 50 m)					
Barbastelle d'Europe	122	1,64%	0,02	1,00	Activité moyenne
Grand Murin	122	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Murin de Bechstein	122	0,8%	0,01	1,00	Activité très forte
Murin de Daubenton	122	1,64%	0,02	1,00	Activité très forte
Myotis sp.	122	13%	0,14	1,06	Activité très forte
Noctule commune	122	66,4%	6,42	9,67	Activité très forte
Noctule de Leisler	122	12,3%	0,21	1,73	Activité forte
Oreillard gris	122	5%	0,06	1,17	Activité très forte
Pipistrelle commune	122	58,2%	8,04	13,82	Activité très forte
Pipistrelle de Kuhl	122	25,4%	0,74	2,90	Activité très forte
Pipistrelle de Nathusius	122	8,2%	0,14	1,70	Activité moyenne
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	122	46%	2,43	5,3	Activité très forte

Espèces	Nombre de nuits	Occurrence par nuit	Activité moyenne quand présence ou absence	Activité moyenne quand présence uniquement	Niveau d'activité à l'automne quand présence ou absence
Plecotus sp.	122	5%	0,05	1,00	Activité très faible
Sérotine commune	122	16%	0,33	2,11	Activité forte
Sérotine / Noctule	122	52%	2,88	5,57	Activité très forte
Toutes espèces	**122**	**77%**	**18,65**	**24,2**	**Activité très forte**
Activité au-dessus de la médiane (> 50 m)					
Barbastelle d'Europe	122	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Grand Murin	122	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Murin de Bechstein	122	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Murin de Daubenton	122	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Myotis sp.	122	0,82%	0,01	1,00	Activité faible
Noctule commune	122	59,02%	4,36	7,39	Activité très forte
Noctule de Leisler	122	5,74%	0,09	1,57	Activité moyenne
Oreillard gris	122	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Pipistrelle commune	122	50,82%	4,8	9,44	Activité très forte
Pipistrelle de Kuhl	122	11,48%	0,22	1,93	Activité forte
Pipistrelle de Nathusius	122	0,82%	0,01	1,00	Activité faible
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	122	25,41%	0,81	3,19	Activité forte
Plecotus sp.	122	0%	0,00	-	Espèce non détectée
Sérotine commune	122	5%	0,06	1,17	Activité forte
Sérotine / Noctule	122	30,33%	0,67	2,22	Activité forte
Toutes espèces	**122**	**72%**	**10,41**	**14,43**	**Activité très forte**

Légende :

- Nombre de nuits : Nombre de nuits d'enregistrement au-dessus et en-dessous de la médiane ;
- Occurrence par point-nuit = rapport du nombre de points-nuits où l'espèce a été contactée sur le nombre de points-nuits total d'enregistrement sur la saison ;
- Activité moyenne quand présence ou absence = Moyenne du nombre de minutes positives par point-nuit en prenant en compte les points-nuits où l'espèce est présente et absente ;
- Activité moyenne quand présence uniquement = Moyenne du nombre de minutes positives par point-nuit en prenant en compte uniquement les points-nuits où l'espèce est présente ;
- Niveau d'activité quand présence ou absence = Niveau d'activité issu de la comparaison avec le référentiel lorsque l'espèce est présente et absente. L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel ActiChiro® construit pour l'étude, basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques (cf. **Tableau 144. Référentiel ActiChiro-Altitude utilisé** pour cette étude).

Entre août et novembre, six espèces et trois groupes d'espèces sont présents au-dessus de 50 m. L'activité est très forte pour la Noctule commune et la Pipistrelle commune, elle est forte pour la Pipistrelle de Kuhl, pour la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, la Sérotine commune et pour les sérotules. L'activité est moyenne pour la Noctule de Leisler. Des chauves-souris sont identifiées dans 72% des nuits au-dessus de la médiane et toutes espèces confondues, avec une activité très forte. À noter qu'en-dessous de 50 m, l'activité est très forte pour le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, ainsi que pour le groupe des *myotis*, la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius et les sérotules.

3.4.5.4.2.4 Activité en période hivernale (décembre)

Les données disponibles en période hivernale ont été récoltées du 1er décembre au 28 décembre 2024. Sur cette période, aucun contact de chauve-souris n'a été détecté.

3.4.5.4.3 Analyse détaillée de l'activité des chiroptères en hauteur

3.4.5.4.3.1 Activité journalière toutes espèces confondues

Les graphiques suivants présentent l'activité journalière moyenne par heure, en-dessous et au-dessus de la médiane de 50 m.

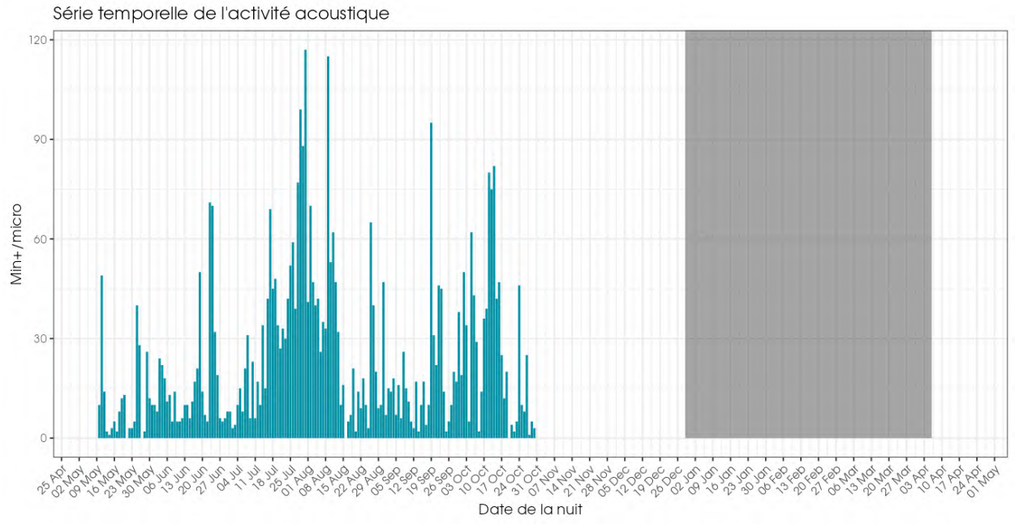


Figure 53. Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai 2024 à avril 2025

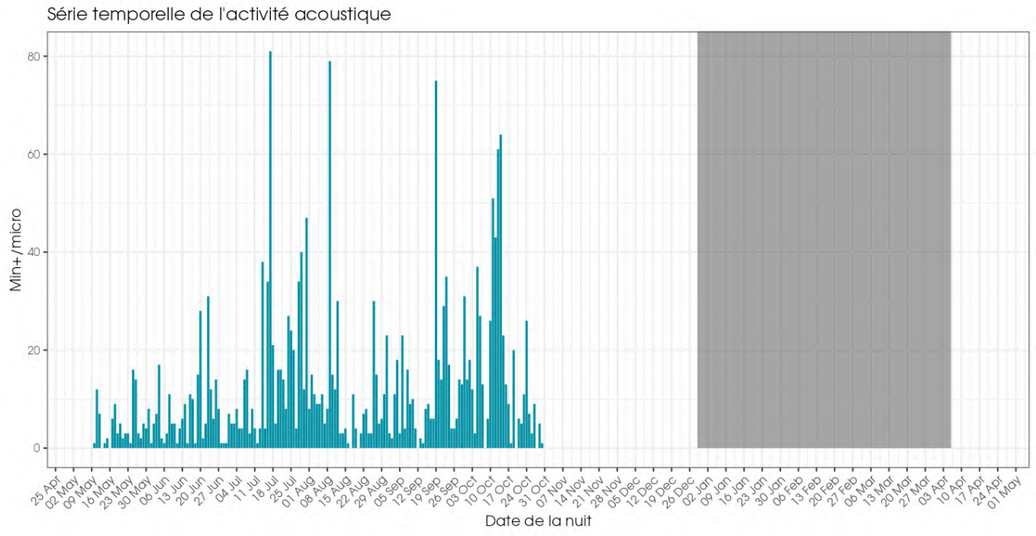


Figure 54. Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai 2024 à avril 2025

Ces graphiques permettent de mettre en évidence des pics d'activité très ponctuels, liés à des augmentations ponctuelles de température.

L'activité enregistrée au-dessus de la médiane (>50m) reste stable de mai à début juillet avec tout de même des pics d'activité enregistrés certaines nuits (notamment mi-juin). Entre juillet et début août, l'activité est plus élevée et plusieurs pics sont notables. Elle diminue ensuite jusqu'à mi-septembre, puis des regains d'activités sont observés, notamment la seconde quinzaine de septembre et mi-octobre. En ce qui concerne l'année 2025, l'activité enregistrée est trop faible pour être représentée sur ces graphiques.

3.4.5.4.3.2 Activité mensuelle par espèce

Activité globale (toutes espèces)

Le tableau suivant présente l'activité mensuelle obtenue, toutes espèces confondues, avec l'ensemble des données en 2024 et 2025.

Tableau 43. Nombre de minutes positives mensuelles toutes espèces confondues

Mois	Nombre de minutes positives par mois	Pourcentage du nombre de minutes positives	Nombre de minutes positives cumulées
Avril	18	0,3%	18
Mai	347	5,5%	365
Juin	709	11,2%	1074
Juillet	1706	26,9%	2780
Août	1361	21,5%	4141
Septembre	869	13,7%	5010
Octobre	1316	20,7%	6326
Novembre	17	0,3%	6343

Les graphiques suivants présentent l'activité moyenne, toutes espèces confondues, en-dessous et au-dessus de la médiane de 50 m, du 10 mai 2024 au 18 avril 2025.

À noter que l'activité enregistrée pour les mois de novembre 2024 et avril 2025 représente seulement 0,3 % du total des minutes positives chacun. L'activité des chiroptères durant ces deux mois est trop faible pour être visible sur les graphiques.

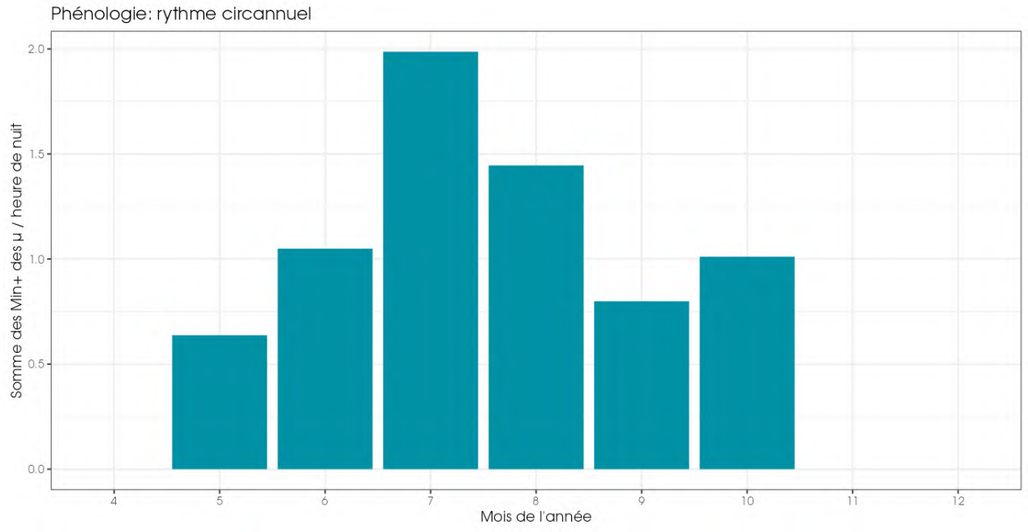


Figure 55. Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, toutes espèces confondues, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai 2024 à avril 2025

Toutes espèces confondues, l'activité chiroptérologique **en-dessous de la médiane de 50 m** à une répartition assez hétérogène entre les mois d'avril et novembre :

- **En période estivale**, saison de mise-bas, d'élevage des jeunes et de début d'émancipation des jeunes, l'activité augmente progressivement de mai à juillet, et atteint un pic notable en juillet. Le mois de juillet est celui où l'activité a été la plus forte sur le site, avec en moyenne sur le mois 2 minutes positives par heure de nuit.
- **En période automnale**, saison d'émancipation des jeunes, de reproduction (swarming), de recherche de gîte hivernaux et de migration, l'activité diminue légèrement par rapport à juillet, mais reste élevée en août. Elle est plutôt faible en septembre, mais augmente à nouveau en octobre pour atteindre en moyenne 1 minute positive par heure de nuit.

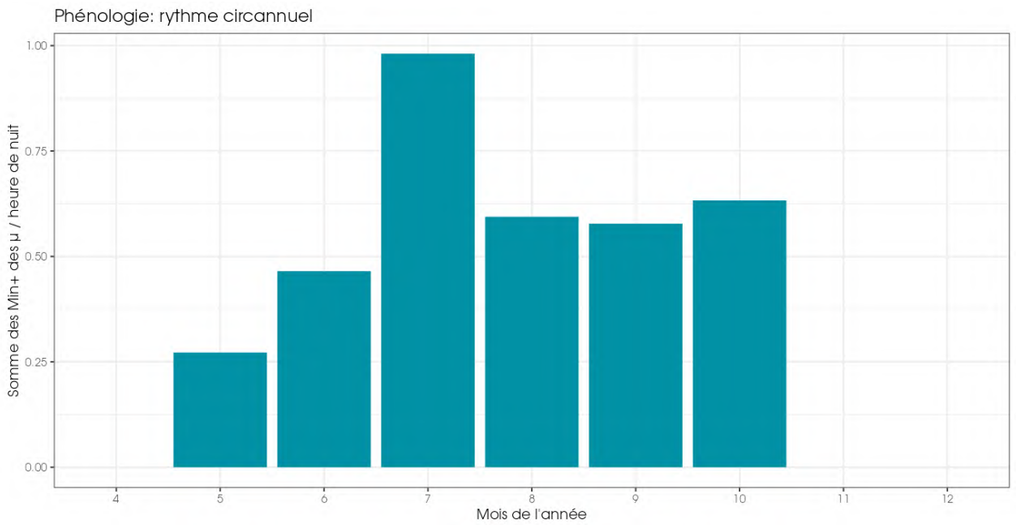


Figure 56. Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, toutes espèces confondues, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai 2024 à avril 2025

Toutes espèces confondues, l'activité chiroptérologique **au-dessus de la médiane de 50 m** à une répartition plutôt homogène entre les mois de mai et octobre :

- **En période estivale**, saison de mise-bas, d'élevage des jeunes et de début d'émancipation des jeunes, l'activité augmente progressivement de mai à juillet, et atteint un pic notable en juillet, avec en moyenne presque 1 minute positive par heure de nuit sur le mois.
- **En période automnale**, saison d'émancipation des jeunes, de reproduction (swarming), de recherche de gîte hivernaux et de migration, l'activité est relativement stable et ne varie que très peu autour de 0,60 minute positive en moyenne par heure de nuit entre les mois d'août et d'octobre.

Pipistrelle commune

Pour rappel, la Pipistrelle commune représente environ 40% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (2511 minutes positives enregistrées), dont 63% en-dessous de la médiane de 50 m.

Globalement, l'activité mensuelle de la Pipistrelle commune est assez similaire à l'activité toutes espèces de part et d'autre de la médiane, avec un pic d'activité beaucoup plus marqué en période estivale, et en moindre mesure en octobre. De nombreux cris sociaux de l'espèce ont été identifiés, témoignant d'une activité sociale intense.

En-dessous de la médiane, la Pipistrelle commune montre une activité assez hétérogène, qui augmente progressivement de mai à juillet, puis diminue avant d'atteindre un regain en octobre. Au-dessus de la médiane, des pics d'activité sont notables sur les mois de juillet et d'octobre.

L'activité en altitude est plus forte au cours de la période de mise-bas et de dispersion des jeunes pour l'espèce.

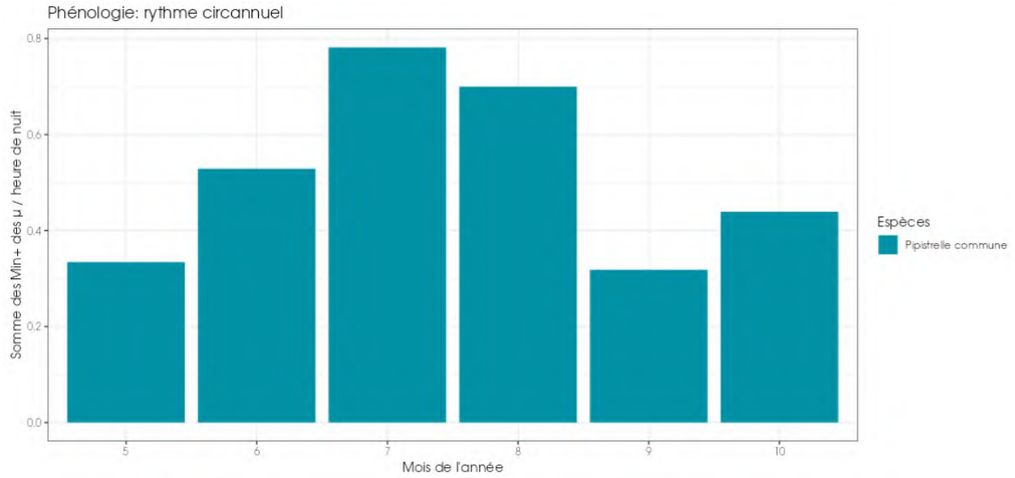


Figure 57. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour la Pipistrelle commune, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai à octobre 2024

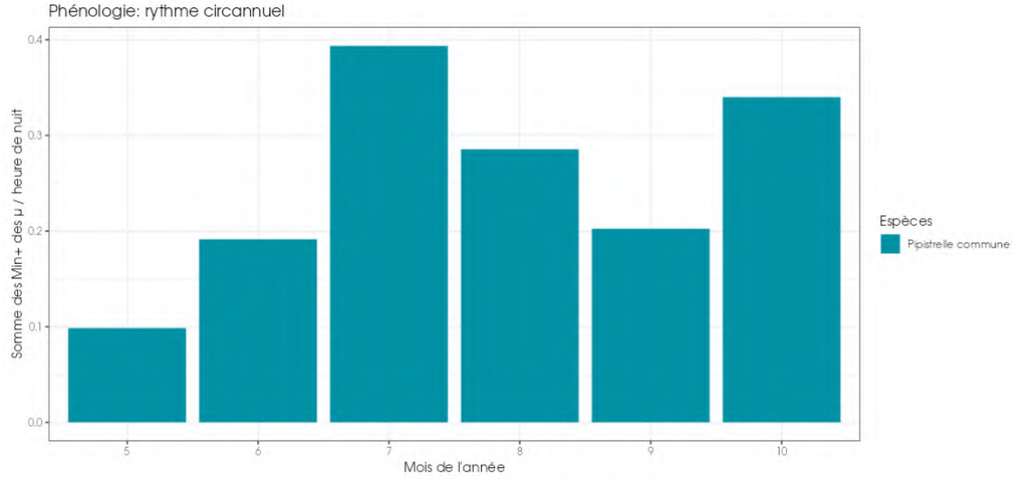


Figure 58. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour la Pipistrelle commune, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai à octobre 2024

Paire Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius

Pour rappel, la paire Pipistrelle de Kuhl / Nathusius représente 10% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (655 minutes positives enregistrées), dont 78% en-dessous de la médiane de 50 m.

Il est difficile de détailler l'activité mesurée pour chacune des deux espèces appartenant à cette paire.

Globalement, l'activité enregistrée pour cette paire d'espèces au-dessus de la médiane est importante en période estivale, notamment sur les mois de juillet et août, et en octobre.

- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

La Pipistrelle de Kuhl est identifiée sur 3% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (199 minutes positives enregistrées), dont 72% en-dessous de la médiane de 50 m.

La Pipistrelle de Kuhl est contactée chaque mois avec une proportion similaire, hormis en septembre où elle est peu détectée. Son activité au-dessus de la médiane est plus importante en juillet, et dans une moindre mesure en octobre.

- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)

La Pipistrelle de Nathusius est identifiée sur 0,4% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (22 minutes positives enregistrées), dont 95% en-dessous de la médiane de 50 m.

La Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice, est contactée entre juillet et octobre, soit essentiellement en période **automnale, avec** une activité plus élevée en août. Au-dessus de la médiane, elle est uniquement détectée en octobre.

L'espèce est très peu présente sur le site, et uniquement en transit.

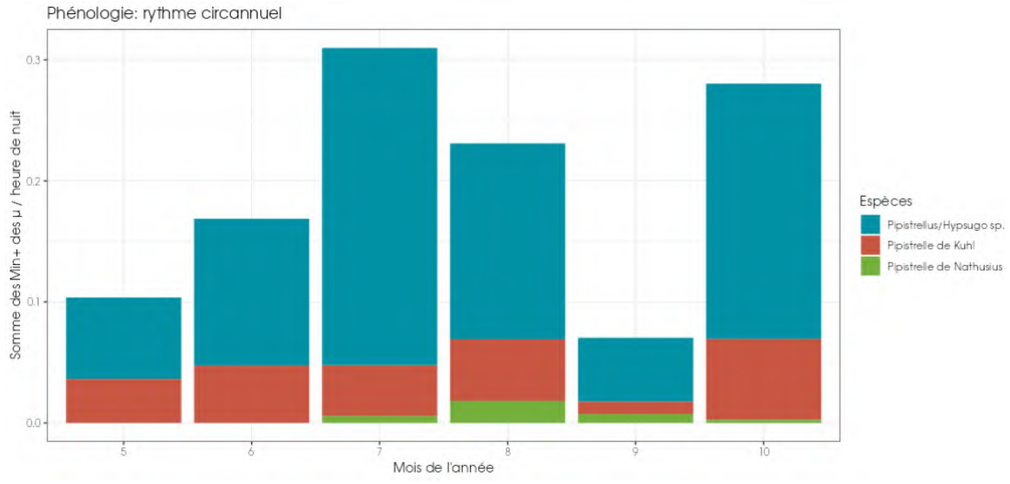


Figure 59. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai à octobre 2024

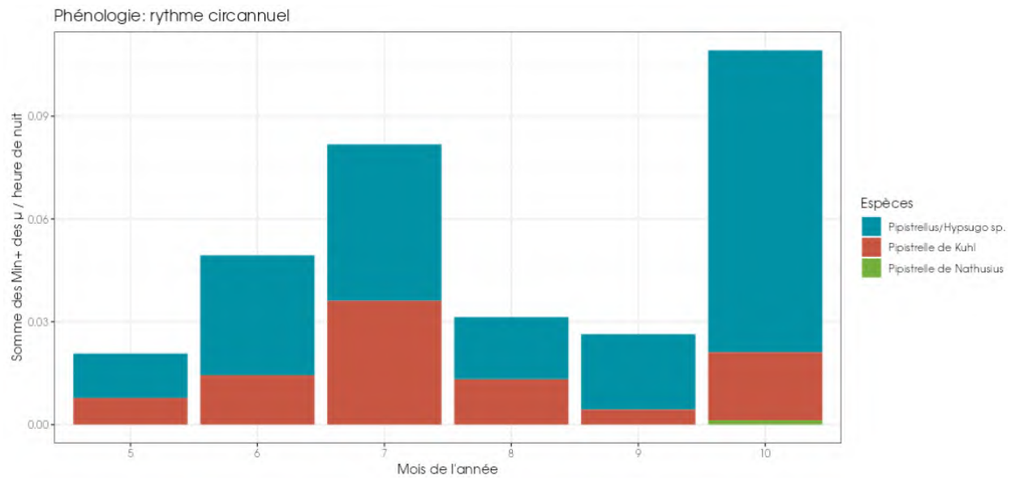


Figure 60. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour pour la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai à octobre 2024

Noctule commune

Pour rappel, la Noctule commune représente environ 31% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (1969 minutes positives enregistrées), dont 49% au-dessus de la médiane de 50 m. Son activité au-dessus de la médiane est considérée comme très forte en période estivale et en période automnale, en comparaison à des sites similaires dans un rayon de 130 km.

Globalement, l'activité mensuelle de la Noctule commune est assez stable, elle atteint cependant un pic d'activité au mois de juillet avec 0,7 minute positive par heure de nuit en moyenne. En période automnale, l'activité au-dessus de la médiane présente un regain en septembre. De nombreux cris sociaux de l'espèce ont été identifiés, témoignant d'une activité sociale intense.

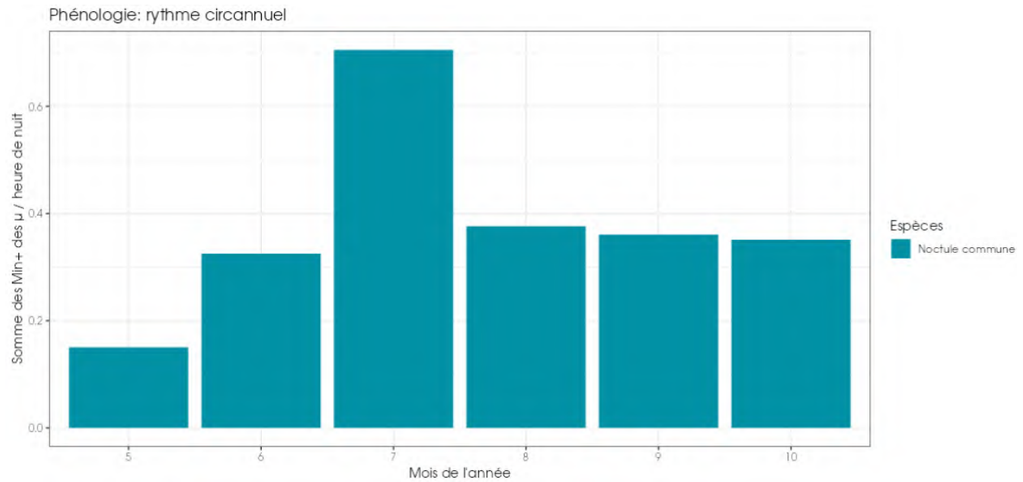


Figure 61. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour la Noctule commune, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai à octobre 2024

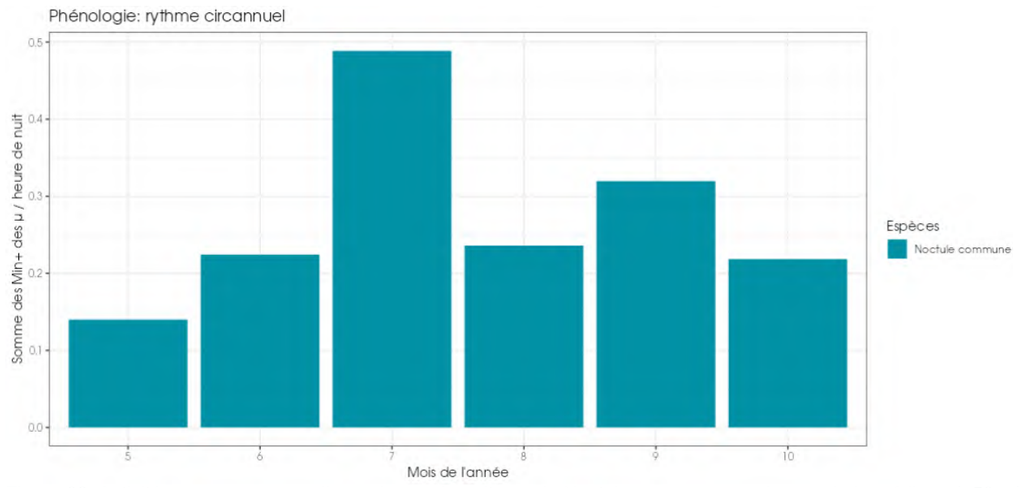


Figure 62. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour la Noctule commune, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai à octobre 2024

<u>Groupe Sérotine / Noctule (Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune)</u>

Pour rappel, le groupe des sérotules (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) représente environ 12% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (756 minutes positives enregistrées), dont 83% en-dessous de la médiane de 50 m.

Il est difficile de détailler l'activité de chacune des espèces appartenant à ce groupe, comprenant les signaux non identifiés de la Sérotine commune, de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune.

Globalement, l'activité est nettement plus importante en période estivale, au cours des mois de juillet et août, notamment en-dessous de la médiane. Elle est également plus élevée en septembre au-dessus de la médiane.

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Pour rappel, la Sérotine commune est identifiée sur 2% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (120 minutes positives enregistrées), dont 92% en-dessous de la médiane de 50 m.

Cette espèce a été contactée chaque mois entre mai et octobre. Les maximums d'activité sont centrés sur la période estivale, notamment au cours des mois de juillet et d'août, ce qui est classiquement observé pour cette espèce. Au-dessus de la médiane, un pic d'activité est notable en septembre également.

- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Pour rappel, la Noctule de Leisler est identifiée sur 1% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (62 minutes positives enregistrées), dont 81% en-dessous de la médiane de 50 m.

Cette espèce de haut vol est présente chaque mois entre mai et octobre, avec une activité plus importante en période estivale (juillet et août), notamment en-dessous de la médiane. Un pic d'activité pour l'espèce est marqué en septembre au-dessus de la médiane.

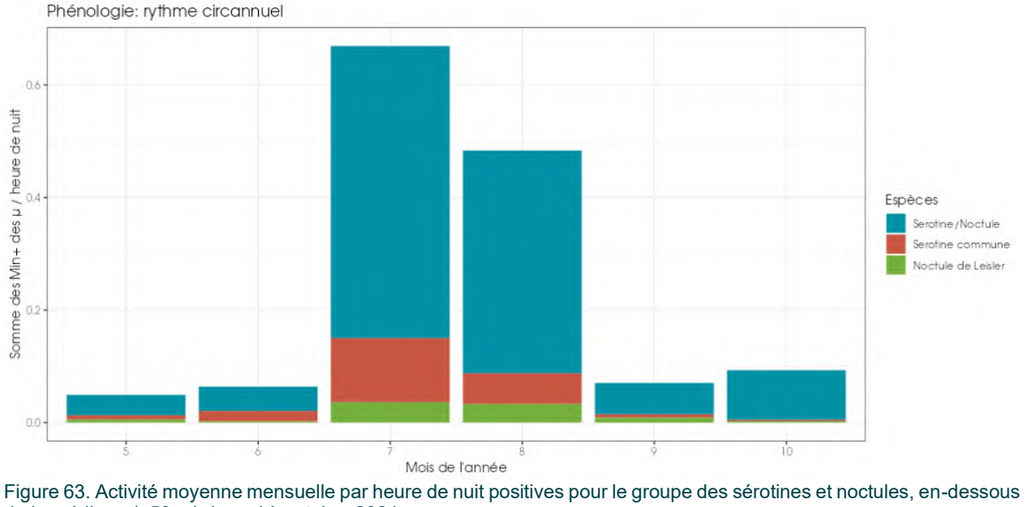


Figure 63. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit positives pour le groupe des sérotines et noctules, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai à octobre 2024

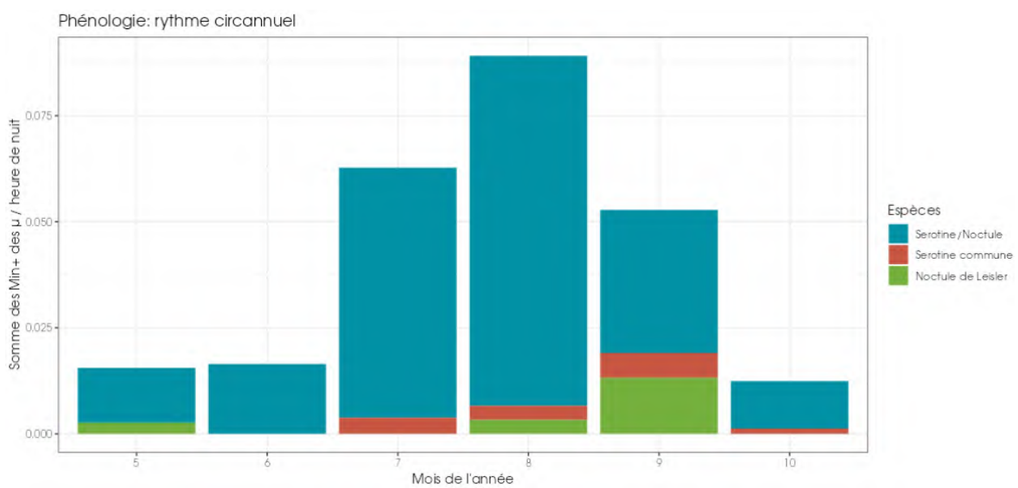


Figure 64. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour le groupe des sérotines et noctules, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai à octobre 2024

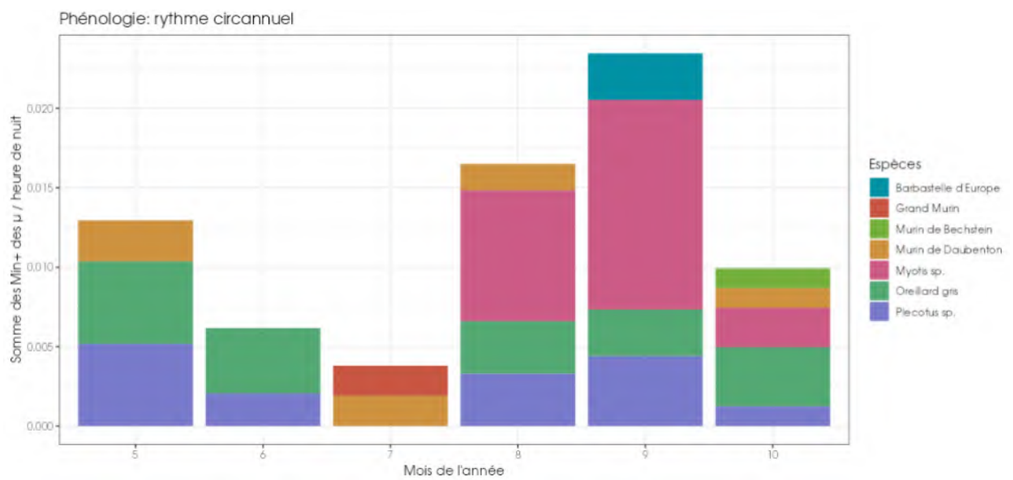


Figure 65. Activité moyenne mensuelle par heure de nuit pour les espèces peu sensibles à la collision, en-dessous de la médiane (<50 m) de mai à octobre 2024

Autres espèces (peu sensibles à la collision)

Au-dessus de la médiane de 50 m, seuls le groupe des myotis et le groupe des oreillards ont été détectés. Une seule minute positive a été enregistrée au-dessus de la médiane pour le groupe des myotis (en septembre) et deux minutes positives pour la paire d'espèce Oreillard gris/roux (dont 1 en juillet et 1 en août).

En ce qui concerne les contacts enregistrés en-dessous de la médiane de 50 m :

- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) est contactée uniquement en septembre ;
- Le Grand Murin (*Myotis myotis*) est identifié uniquement en juillet ;
- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) est identifié uniquement en octobre ;
- Le Murin de Daubenton, *Myotis daubentonii*) est identifié en mai, juillet, août et octobre ;
- Le groupe des *myotis* est contacté entre août et octobre ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) est identifié chaque mois entre mai et octobre, hormis en juillet ;
- La paire Oreillard gris / Oreillard roux (*Plecotus sp.)* est contactée chaque mois entre mai et octobre, hormis en juillet.

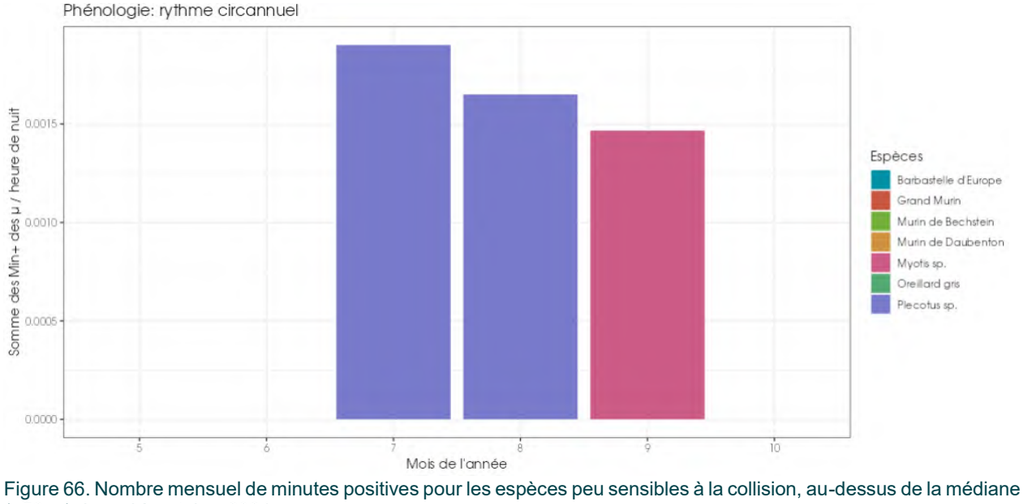


Figure 66. Nombre mensuel de minutes positives pour les espèces peu sensibles à la collision, au-dessus de la médiane (>50 m) de mai à octobre 2024

3.4.5.4.4 Analyse de l'activité des chiroptères en hauteur en fonction de l'heure après le coucher du soleil

Pour l'ensemble des graphiques montrant l'activité en fonction de l'heure après le coucher du soleil, la répartition des contacts est exprimée en heures relatives. Elle correspond au nombre d'heures écoulées depuis le dernier coucher du soleil.

A noter que les enregistrements d'avril 2025 n'ont pas été intégrés dans l'analyse du nombre de contacts par tranche horaire après le coucher du soleil, en raison du faible volume de données disponibles pour cette année, ce qui ne permet pas d'observer de tendances sur la période printanière 2025.

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de l'heure par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris) soit 6308 minutes positives exploitables sur les différentes périodes d'enregistrement au-dessus et en-dessous de la médiane de 50 m.

3.4.5.4.4.1 Activité horaire des chiroptères au niveau du mât de mesures

Mai à juillet

En-dessous de la médiane, entre mai et juillet, l'activité toutes espèces confondues est plus importante au cours de la première heure de la nuit, et même avant le coucher du soleil, puis diminue le reste de la nuit. Un regain d'activité est notable entre la 7ème et la 8ème heure après le coucher du soleil.

Au-dessus de la médiane, l'activité est forte avant le coucher du soleil et 1h après celui-ci. Elle est faible le reste de la nuit.

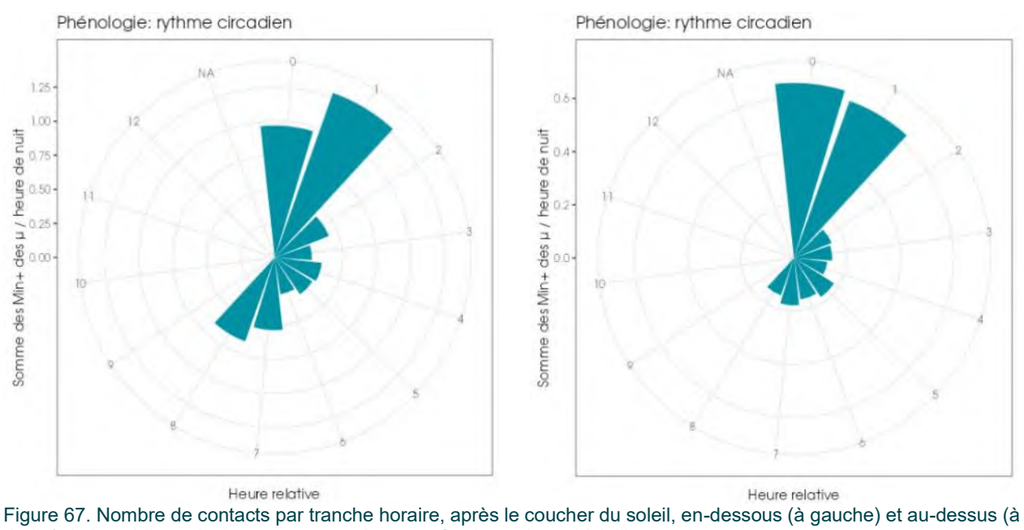


Figure 67. Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, en-dessous (à gauche) et au-dessus (à droite) de la médiane de 50 m, toutes espèces confondues, de mai à juillet 2024

Août à novembre

En-dessous de la médiane, entre août et octobre, l'activité toutes espèces confondues est particulièrement intense avant le coucher du soleil et 1h après celui-ci, mais également 11 à 12 heures après le coucher du soleil, ce qui correspond à la fin de la nuit. L'activité ne disparait pas totalement au cours de la nuit, mais elle reste très faible.

Au-dessus de la médiane, le schéma d'activité est semblable, mais en proportion moindre.

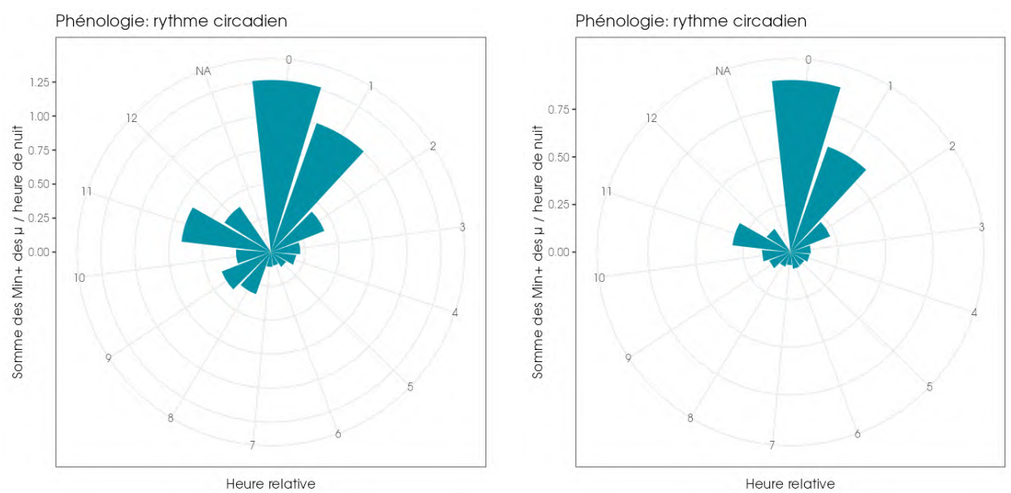


Figure 68. Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, en-dessous (à gauche) et au-dessus (à droite) de la médiane de 50 m, toutes espèces confondues, d'août à novembre 2024

3.4.5.4.4.2 Activité en fonction de la durée après le coucher du soleil

Les graphiques suivants (actogrammes) présentent le détail de l'activité toutes espèces confondues. La zone en violet correspond à la nuit et la zone grisées marquent la période de panne.

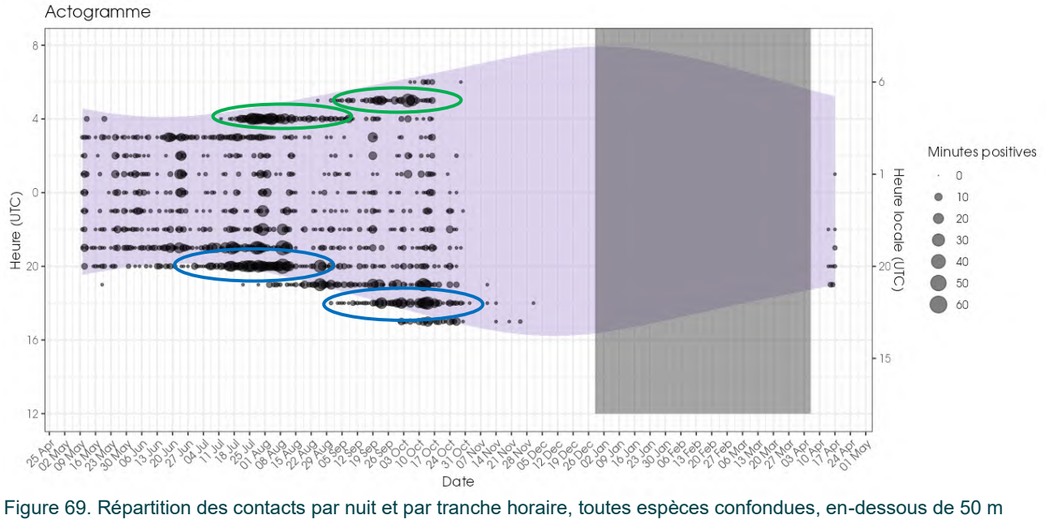


Figure 69. Répartition des contacts par nuit et par tranche horaire, toutes espèces confondues, en-dessous de 50 m

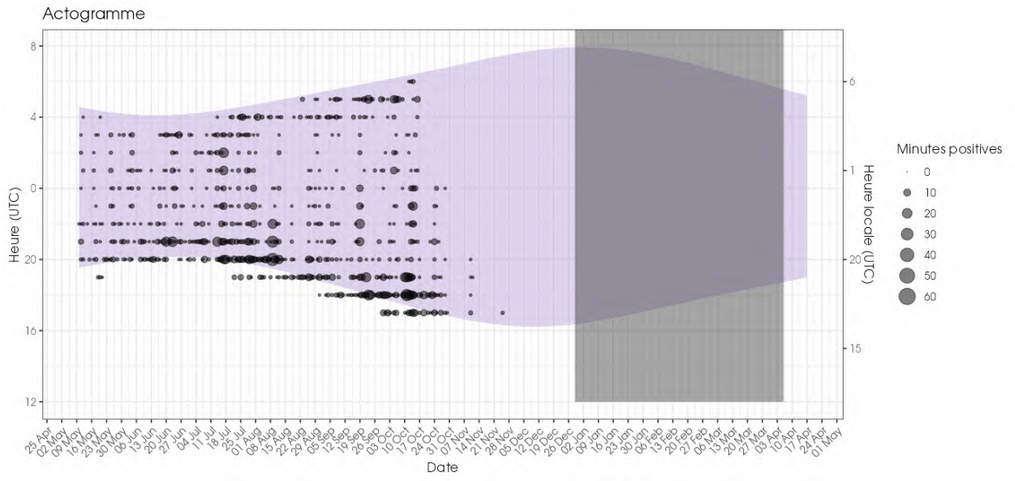


Figure 70. Répartition des contacts par nuit et par tranche horaire, toutes espèces confondues, au-dessus de 50 m

Ces représentations graphiques montrent que l'activité chiroptérologique est plus intensément marquée au début et à la fin de la nuit.

Le regain d'activité en fin de nuit entre le 15 juillet et le 15 août, puis entre le 15 septembre et le 15 octobre (cercles vert) est dû à la Noctule commune. Ce regain d'activité est un indice sur la présence de gîte de mise-bas et de swarming de cette espèce à proximité du mât de mesure.

L'activité enregistrée au coucher et au lever du soleil sur ces mêmes périodes (cercles bleus et verts) sont également, en partie, due à la Noctule commune.

Notons néanmoins que d'une année à l'autre, différents facteurs peuvent influencer l'activité des chauves-souris. Il peut donc y avoir des variations interannuelles de l'activité des chauves-souris.

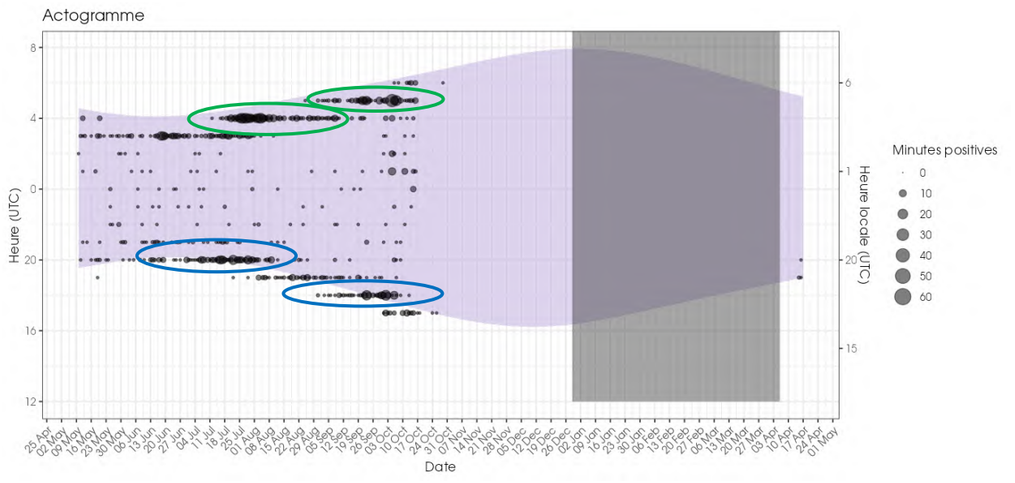


Figure 71. Répartition des contacts par nuit et par tranche horaire, pour la Noctule commune, en-dessous de 50 m

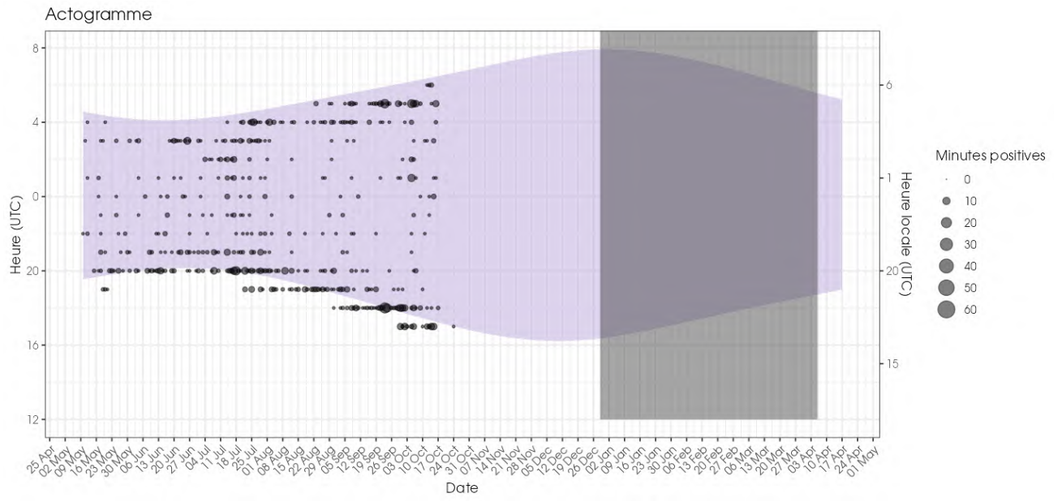


Figure 72. Répartition des contacts par nuit et par tranche horaire, pour la Noctule commune, au-dessus de 50 m

Le tableau suivant liste les durées après le coucher du soleil en-dessous desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des données au-dessus de la médiane.

Tableau 44. Proportions des contacts obtenus au-dessus de la médiane en fonction de la durée après le coucher du soleil

Contacts au-dessus de la médiane	Durée après le coucher du soleil en-dessous de laquelle les pourcentages ciblés de contacts ont été obtenus, et nombre de minutes positives correspondant					
	50%	75%	85%	90%	95%	99%
Toutes les périodes	1h37	5h05	7h06	8h10	10h29	12h06
Période estivale (mi-avril à juillet)	1h39	5h12	6h30	7h12	7h58	8h20
Période automnale (août à novembre)	1h33	4h59	7h59	9h56	11h26	12h15

L'ensemble de l'activité au-dessus de la médiane, recensée pour chaque espèce en fonction de la durée après le coucher du soleil, permet de tirer les informations suivantes :

- 90% de l'activité au-dessus de la médiane (considérée à risque) se concentre dans les 8h10 qui suivent le coucher du soleil ;
- 75% de l'activité au-dessus de la médiane se concentre dans les 5h05 qui suivent le coucher du soleil ;
- 50 % de l'activité au-dessus de la médiane a été obtenue entre le coucher du soleil et environ 1h37 après celui-ci.

3.4.5.4.5 Analyse de l'activité des chiroptères en hauteur en fonction des paramètres

Il est à noter qu'en 2024 et 2025, les capteurs des paramètres météorologiques ont pu faire remonter des données pour l'ensemble des contacts de chauves-souris obtenus sur le mât de mesures, soit pour N=6343minutes positives (dont 2240 au-dessus de la médiane de 50 m).

Les chapitres suivants présentent les analyses des activités notées au-dessus de la médiane (>50m) en fonction de différents paramètres météorologiques : vitesse du vent et température.

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de la vitesse du vent et de la température par classe reste la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris).

3.4.5.4.5.1 Activité en fonction de la vitesse du vent (m/s) mesurée à 125m

Au cours de la période d'analyse qui s'étend de mai à octobre 2024, les instruments de mesure installés sur le mât ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages moyennes de vitesse de vent allant de 0,2 à 16,1 m/s. La vitesse de vent a été mesurée à 125 m de hauteur.

Les graphiques suivants présentent la répartition des contacts de chiroptères, toutes espèces confondues (= conditions utilisées), en fonction de la vitesse du vent sur la ZIP (= conditions disponibles) obtenue au-dessus de la médiane entre les deux microphones (>50m) et durant les 174 nuits de l'étude.

Les résultats sont présentés sous la forme de deux graphiques différents montrant :

- La densité des contacts de chauves-souris par classe de vitesse de vent (fonction de densité – pdf) ;
- La répartition des contacts de chauves-souris par classe de vitesse de vent (fonction de répartition – cdf), en considérant pour chaque classe les contacts obtenus pour une vitesse de vent inférieure ou égale à la valeur indiquée en abscisse.

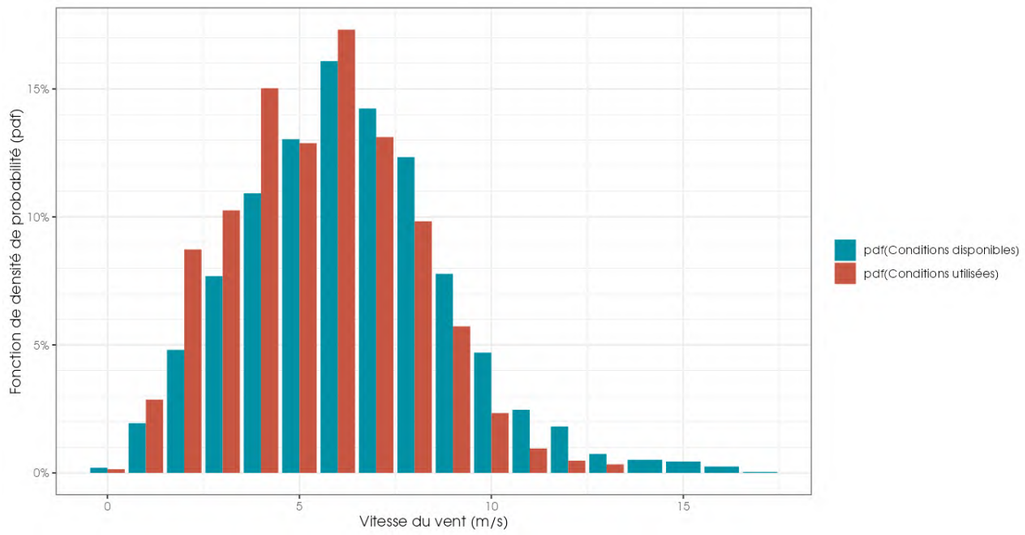


Figure 73. Densité des contacts de chauves-souris par classe de vitesse de vent (m/s) au-dessus de 50 m

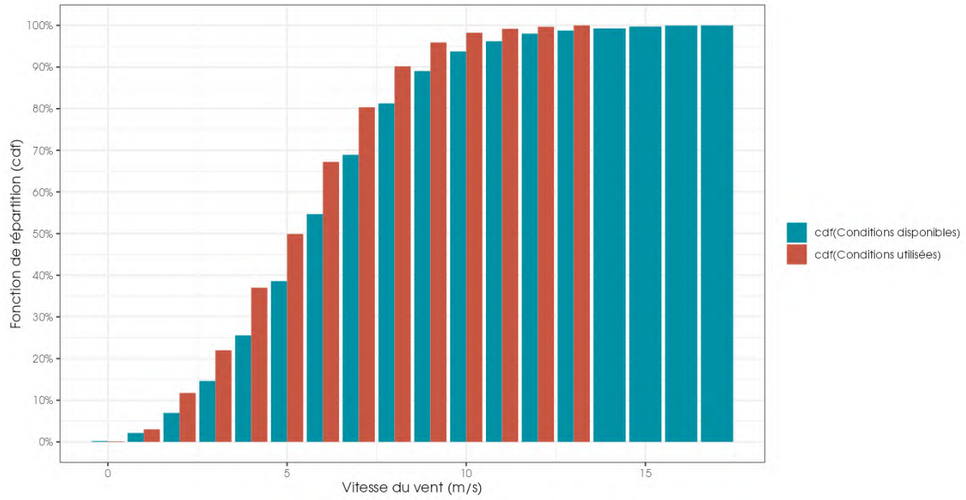


Figure 74. Répartition des contacts de chauves-souris par classe de vitesse de vent (m/s) au-dessus de 50 m

Les graphiques montrent que :

- Toutes espèces confondues et au-dessus de 50 m, la proportion de contacts de chauves-souris en fonction de la vitesse du vent diminue de façon significative sur le site à partir de 6 m/s ;
- Les chauves-souris utilisent les conditions disponibles sur la ZIP jusqu'à 13 m/s.

Le tableau suivant liste les vitesses de vent en-dessous desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des données au-dessus de la médiane.

Tableau 45. Proportions des contacts obtenus au-dessus de la médiane en fonction de la vitesse du vent

Contacts au-dessus de la médiane	Vitesse de vent (en m/s à 125m) en-dessous de laquelle les pourcentages ciblés de contacts ont été obtenus, et nombre de minutes positives correspondant					
	50%	75%	85%	90%	95%	99%
Toutes les périodes	5,5 m/s	7,0 m/s	7,8 m/s	8,5 m/s	9,3 m/s	11,0 m/s
Période estivale (avril à juillet)	5,1 m/s	6,5 m/s	7,4 m/s	7,9 m/s	8,8 m/s	10,0 m/s
Période automnale (août à novembre)	5,9 m/s	7,2 m/s	8,2 m/s	8,7 m/s	9,4 m/s	11,7 m/s

L'analyse de l'affinité permet de décrire le comportement de sélection des conditions environnementales par les chiroptères en s'affranchissant dans une large mesure des biais liés au hasard de l'échantillonnage des conditions disponibles. Une affinité égale à 1 indique qu'il n'y a pas de préférence significative. Une affinité inférieure à 1 indique que les chiroptères semblent éviter ces conditions (en bleu dans le graphique suivant). Une affinité supérieure à 1 indique que les chiroptères semblent préférer ces conditions météorologiques pour être actifs (en rouge dans le graphique suivant).

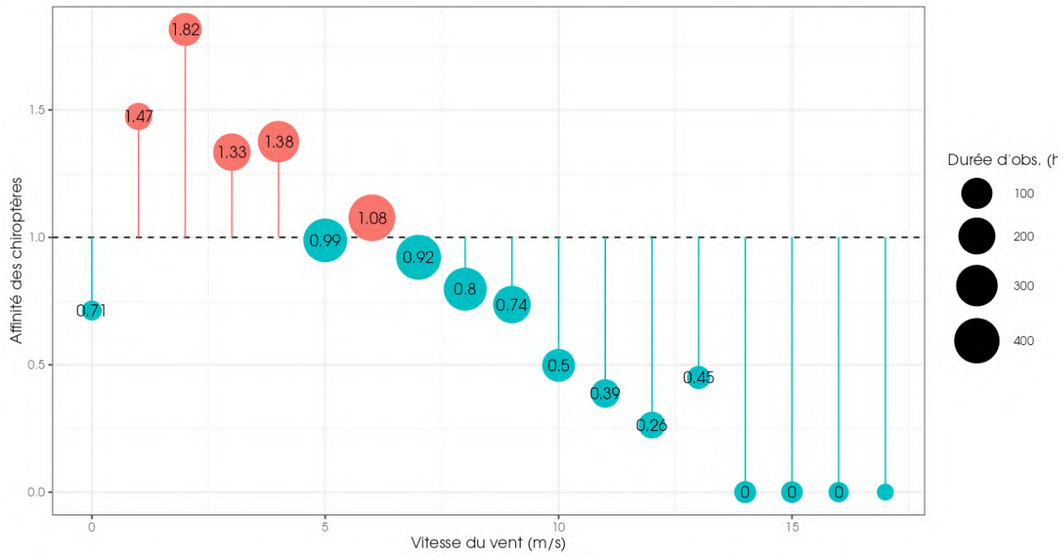


Figure 75. Affinité des chiroptères pour les différentes classes de vitesse de vent nocturne sur le site, pour les contacts au-dessus de la médiane (>50 m)

Dans le cadre de l'étude, l'analyse des résultats montre une nette préférence des chauves-souris pour des vitesses de vent inférieures ou égales à 4 m/s.

L'ensemble de l'activité au-dessus de la médiane, recensée pour chaque espèce en fonction de la vitesse du vent (mesurée à 125m), permet de ressortir les principales informations suivantes :

- 90% de l'activité supérieure à la médiane (considérée à risque) a été obtenue à des vitesses de vent inférieures à 8,5 m/s ;
- 75% de l'activité supérieure à la médiane a été obtenue à des vitesses de vent inférieures à 7,0 m/s ;
- 50% de l'activité supérieure à la médiane a été obtenue à des vitesses de vent inférieures à 5,5 m/s.

3.4.5.4.5.2 Activité en fonction de la température mesurée à 115m

Au cours de la période d'analyse qui s'étend de mai à octobre 2024, les instruments de mesure installés sur le mât ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages de températures allant de 7,7 à 31,4°C. La température a été mesurée à 115 m de hauteur.

Les graphiques suivants présentent la répartition des contacts de chiroptères, toutes espèces confondues (= conditions utilisées), en fonction de la température sur la ZIP (= conditions disponibles) obtenue au-dessus de la médiane (>50 m) et durant les 174 nuits de l'étude.

Les résultats sont présentés sous la forme de deux graphiques différents montrant :

- La densité des contacts de chauves-souris par classe de température (fonction de densité – pdf) ;
- La répartition des contacts de chauves-souris par classe de température (fonction de répartition – cdf), en considérant pour chaque classe les contacts obtenus pour une température inférieure ou égale à la valeur indiquée en abscisse.

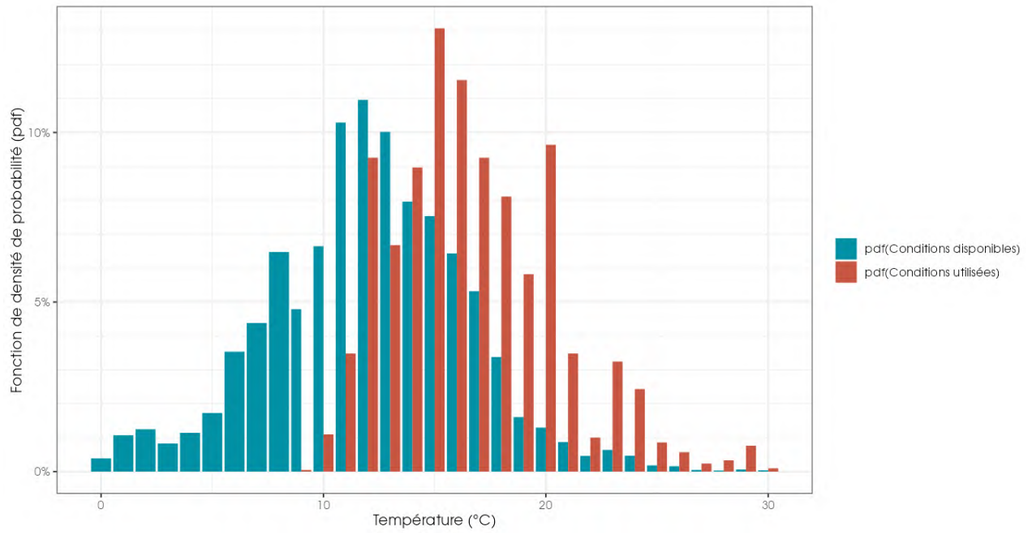


Figure 76. Densité des contacts de chauves-souris par classe de température (°C) au-dessus de 50 m

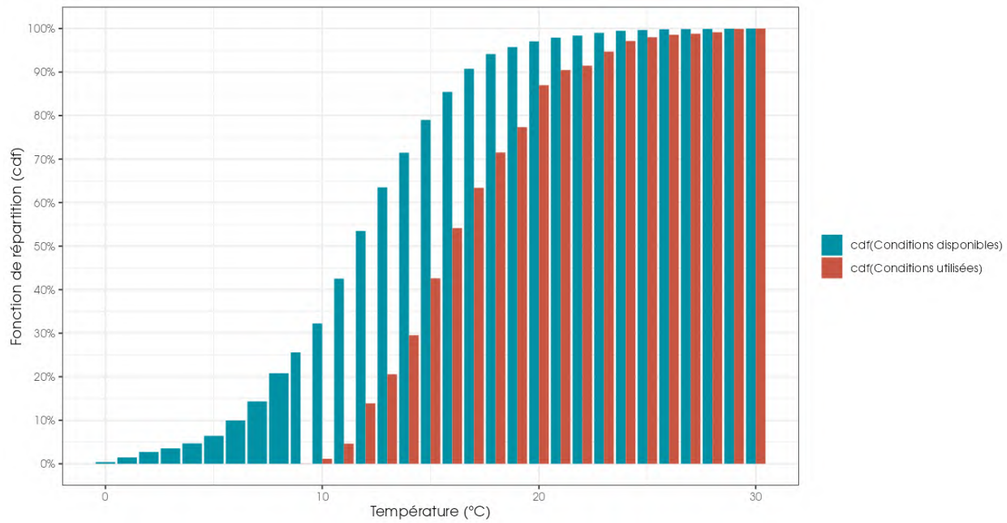


Figure 77. Répartition des contacts de chauves-souris par classe de température (°C) au-dessus de 50 m

Les graphiques montrent que :

- Toutes espèces confondues et au-dessus de 50 m, les chauves-souris utilisent majoritairement les conditions disponibles sur le site au-delà de 12°C.
- Sous cette température et malgré l'importance de la disponibilité en plages temporelles, les activités sont faibles.

Le tableau suivant liste les températures au-dessus desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des données au-dessus de la médiane.

Tableau 46. Proportions des contacts obtenus au-dessus de la médiane en fonction de la température

Contacts au-dessus de la médiane	Température (en °C à 115m) au-dessus de laquelle les pourcentages ciblés de contacts ont été obtenus, et nombre de minutes positives correspondant					
	50%	75%	85%	90%	95%	99%
Toutes les périodes	16,2°C	14,1°C	12,7°C	12,3°C	11,6°C	10,4°C
Période estivale (mai à juillet)	17,2°C	14,7°C	13,3°C	12,7°C	12,2°C	11,5°C
Période automnale (août à octobre)	15,7°C	13,9°C	12,5°C	12,2°C	11,4°C	10,2°C

L'analyse de l'affinité permet de décrire le comportement de sélection des conditions environnementales par les chiroptères en s'affranchissant dans une large mesure des biais liés au hasard de l'échantillonnage des conditions disponibles. Une affinité égale à 1 indique qu'il n'y a pas de préférence. Une affinité inférieure à 1 indique que les chiroptères semblent éviter ces conditions (en bleu dans le graphique suivant). Une affinité supérieure à 1 indique que les chiroptères semblent préférer ces conditions météorologiques pour être actifs (en rouge dans le graphique suivant).

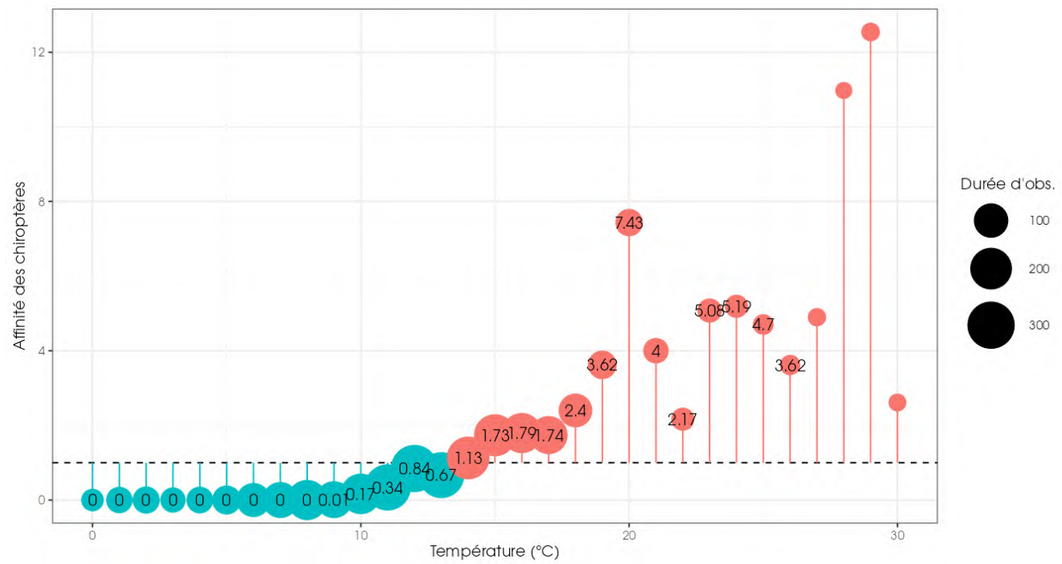


Figure 78. Affinité des chiroptères pour les différentes classes de température nocturne sur le site, pour les contacts au-dessus de la médiane (>50 m)

Dans le cadre de l'étude, l'analyse des résultats montre une nette préférence des chauves-souris pour des températures nocturnes supérieures à 15°C.

L'ensemble de l'activité au-dessus de la médiane, recensée pour chaque espèce en fonction de la température (mesurée à 115m), permet de tirer les informations suivantes :

- 90% de l'activité supérieure à la médiane (considérée à risque) a été enregistrée à des températures supérieures à 12,3°C ;
- 75% de l'activité supérieure à la médiane a été enregistrée à des températures supérieures à 14,1°C ;
- 50% l'activité supérieure à la médiane a été enregistrée à des températures supérieures à 16,2°C.

3.4.5.4.5.3 Combinaison des facteurs température et vitesse de vent

L'analyse bidimensionnelle de l'activité, en fonction de la vitesse du vent et de la température à la fois, permet de tester si l'une ou l'autre de ces deux variables météorologiques est prédominante et influe donc plus fortement sur le niveau d'activité des chiroptères.

Le graphique suivant représente l'affinité bidimensionnelle, à la fois pour la vitesse du vent et la température. La couleur blanche indique l'absence de préférence par les chiroptères, le rouge indique une sélection des conditions 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, et le bleu indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence.

Les conditions qui figurent en bleu sont donc celles sélectionnées par les chauves-souris.

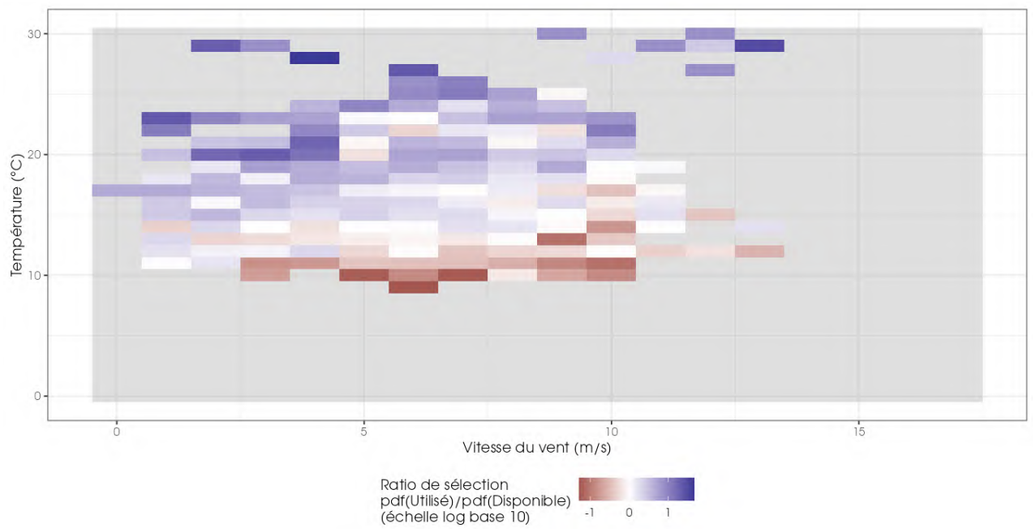


Figure 79. Bilan des conditions météorologiques sélectionnées par les chauves-souris sur le site (2 variables : vitesse du vent et température) au-dessus de la médiane (>50 m). Les conditions en bleu sont celles sélectionnées par les chauves-souris

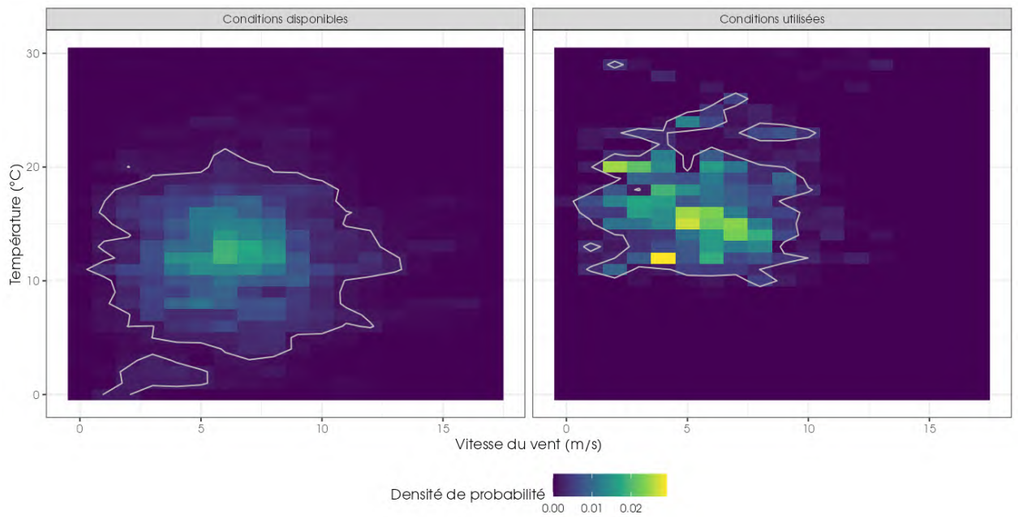


Figure 80. Météorologie enregistrée sur les capteurs, à gauche - Conditions météorologiques utilisées par les chauves-souris, à droite. L'enveloppe délimite une proportion de 90% des conditions.

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur le site et de l'activité des chiroptères enregistrée, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris est majoritaire dans une gamme de vitesses de vent comprises entre 2 et 9 m/s et de températures comprises entre 10 et 22°C.

Il convient de noter que pour des conditions météorologiques rares (températures ici autour de 25°C), les chances d'utilisation du site par les chauves-souris sont non négligeables, et ce malgré des vitesses de vent pouvant être élevées.

3.4.5.4.6 Synthèse de l'écoute de l'activité des chiroptères en hauteur en 2024 et 2025

L'étude de l'activité des chiroptères en hauteur réalisée en 2024 et 2025 a permis de définir le niveau d'activité des chauves-souris en hauteur et d'évaluer plus précisément les conditions favorables à l'activité.

L'étude a fait l'objet de près de 6 mois d'enregistrements, entre mai et décembre 2024 puis en avril 2025, pour un total de 245 nuits exploitables. Un dispositif d'enregistrement automatique (SM3BAT) équipé de deux microphones a été placé à 30 et 70m sur un mât de mesures situé au sein de la ZIP du projet (médiane à 50m).

Les enregistrements ont permis l'identification de 11 espèces avérées, 2 paires d'espèces et 2 groupes d'espèces. Il s'agit d'une diversité moyenne pour le département de l'Ille-et-Vilaine. Pour rappel, la diversité spécifique locale a déjà été étudiée lors des enregistrements au sol.

L'activité en hauteur enregistrée durant cette période peut être considérée comme très forte en période estivale et automnale, en comparaison à des sites similaires dans un rayon de 130 km ayant suivi le même protocole.

Parmi les 6 343 minutes positives enregistrées au total, environ 35% se situe au-dessus de la médiane (>50m). La Pipistrelle commune et la Noctule commune sont largement contactées avec respectivement 40% et 31% de l'activité globale. L'activité de la Noctule commune au-dessus de la médiane est considérée comme très forte. Les regains d'activité en fin de nuit, notamment entre juillet et octobre, témoignent de l'existence de gîte de mise-bas et de swarming de cette espèce à proximité du mât de mesure.

Concernant la phénologie, les expertises réalisées en hauteur ont montré que :

- En période estivale (mai à juillet), l'activité augmente progressivement à partir de mai, et atteint un pic notable en juillet. Ce dernier est le mois où l'activité a été la plus forte sur le site, avec en moyenne sur le mois 1 minute positive par heure de nuit au-dessus de la médiane. Cela est essentiellement lié à la présence des pipistrelles et du groupe des sérotines et noctules. Il est possible que cette forte activité en juillet corresponde à la dispersion de jeunes autour des gîtes de mise-bas, et s'étende début août.

- En période automnale, l'activité est relativement stable et ne varie que très peu entre les mois d'août et d'octobre (autour de 0,60 minute positive en moyenne par heure de nuit au-dessus de la médiane). L'activité est plus importante au mois d'octobre et est liée à la présence des trois pipistrelles. Un pic d'activité est également marqué pour le groupe des sérotines et noctules en septembre au-dessus de la médiane. Il s'agit d'une période de migration et d'activité sociale intense sur le site.

Peu de données ont été enregistrées en novembre 2024 (1 au 30 novembre) et avril 2025 (6 au 18 avril), chacun ne représentant que 0,3 % des minutes positives relevées sur l'ensemble des 245 nuits.

Au-dessus de la médiane (zone à risque), une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et l'heure après le coucher du soleil a été mise en évidence :

- 50% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 1h37 après celui-ci ;

- 75% des contacts de chauves-souris ont été obtenus dans les premières 5h05 environ de la nuit ;

- 90% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 7h06 après celui-ci.

Au-dessus de la médiane (zone à risque), une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la vitesse du vent (mesurée à 125m) a été mise en évidence :

- 100% des contacts au-dessus de la médiane ont été enregistrés à des vitesses de vent inférieures à 12,6 m/s ;

- Moins de 1% des contacts au-dessus de la médiane a été enregistré au-dessus de 11,0 m/s ;

- 90% de l'activité au-dessus de la médiane a été enregistrée à des vitesses de vent inférieures à 8,5 m/s.

Au-dessus de la médiane (zone à risque), une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la température (mesurée à 115m) a été mise en évidence :

- 100% des contacts ont lieu à des températures comprises entre 9,4°C et 30,1°C ;

- Moins de 1% des contacts a été enregistré en-dessous de 10,4°C ;

- 90% de l'activité totale a été enregistrée à des températures supérieures à 12,3°C.

3.4.5.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées <u>contactées avec certitude</u>									
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	An. II, An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	DZ	Modérée	Modéré	**<u>Ecologie :</u>** Espèce à réputation arboricole. En hiver, les gîtes sont souterrains, mais elle peut également fréquenter des ouvrages d'arts et des bâtis. En été, elle fréquente préférentiellement les combles d'églises, les cavités arboricoles et plus ponctuellement les milieux souterrains et les ouvrages d'arts. En chasse, elle fréquente préférentiellement les milieux forestiers, les lisières et les haies voire les parcs et jardins. **<u>Activité au sol :</u>** L'espèce à montrer une activité médiane moyenne lors des écoutes passives. La station ayant recueilli le plus de contacts avec l'espèce est celle située en lisière forestière (station n°4), avec 208 contacts essentiellement obtenus entre la fin-mai et la fin-août. Sur les stations n°2 et n°3, la majorité des contacts avec l'espèce ont été obtenus en fin de saison (avec un pic de contacts au mois d'octobre pour ces deux stations, avec respectivement 44 et 93 contacts lors de la nuit du 16 octobre 2023). On remarque donc que l'espèce est plus proche du boisement (sud-ouest) en période de mise-bas (probablement dû à une forte disponibilité de gites dans ce secteur, et possiblement la présence d'une colonie) et semble plutôt couvrir ces horizons en période automnale, avec des distances plus grandes vers les grandes prairies et pâtures du nord de l'AEI. L'activité est stable et relativement faible sur la station n°1 durant toute la saison. **<u>Activité en hauteur :</u>** La Barbastelle d'Europe est contactée uniquement en septembre, en-dessous de la médiane de 50 m (2 minutes positives enregistrées).	Modéré
Grand Murin *Myotis myotis*	An. II, An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Quasi-menacée	DZ	Mineure	Modéré	**<u>Ecologie :</u>** Espèce qui fréquente les habitats forestiers et les grandes prairies et pâtures pour chasser. Le Grand Murin s'installe dans les combles de vastes bâtiments en période de mise-bas, et va plutôt privilégier des milieux souterrains en hiver (grottes naturels, blockhaus, caves, etc.). **<u>Activité au sol :</u>** L'espèce présente une activité médiane faible au sein de l'aire d'étude (7 contacts). Elle a cependant été contactée sur toutes les actions d'écoutes, essentiellement identifié au mois d'aout (6 contacts). Le groupe des *myotis* a montré une activité médiane jugée moyenne également. Avec une dominance des contacts sur la station n°1 (contexte forestier) avec 167 contacts, puis sur la station n°1 avec 87 contacts (total de 337 contacts cumulés sur la saison d'écoute). **<u>Activité en hauteur :</u>** Le Grand Murin est identifié uniquement en septembre, en-dessous de la médiane de 50 m (1 minute positive enregistrée). Le groupe des *myotis* a été contacté entre août et octobre (18 minutes positives enregistrées), dont 1 minute positive au-dessus de la médiane de 50 m en septembre.	Modéré
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	An. II, An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	En danger	DZ	Très élevée	Très fort	**<u>Ecologie :</u>** Le Grand Rhinolophe apprécie le bocage dense et diversifié (boisements, plans d'eau, prairies pâturées, etc.). L'espèce fréquente principalement des gites anthropiques en été et en hiver. En période estivale, il s'agira essentiellement de granges et combles de bâtiments (vieilles bâtisses, grands édifices, etc.). En hiver, le Grand Rhinolophe s'abrite généralement dans des cavités souterraines (caves, tunnels, réseaux miniers, blockhaus, etc.).	Fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale			
								Activité au sol : L'espèce présente une activité médiane faible au sein de l'aire d'étude (12 contacts). Le Grand Rhinolophe a été enregistrée sur les stations n°2, n°3 et n°4, avec des contacts répartis tout au long de la saison. L'aire d'étude semble être utilisée en transit par cette espèce, et la présence, même réduite de l'espèce, laisse présager la présence d'un gite de mise-bas dans les environs de l'aire d'étude. L'enjeu est déclassé en fort pour cette espèce au regard de la faible activité sur l'aire d'étude rapprochée. **Activité en hauteur :** L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en hauteur en 2024.	
Murin à moustaches *Myotis mystacinus*	An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	DZ	Mineure	Faible	**Ecologie :** Espèce associée aux boisements de feuillus et aux vallons boisés, l'espèce gite en été au sein de cavités arboricoles et bâtiments, et en hiver au sein de sites souterrains et ouvrages d'arts essentiellement. **Activité au sol :** Au sein de l'AEI, l'espèce a été identifiée sur toutes les stations d'écoutes (15 contacts), avec la majorité des contacts obtenus sur la station n°3 (10 contacts). L'espèce a été identifiée à partir du mois d'août, et principalement au niveau des zones ouvertes, probablement en activité de chasse. Le groupe des *myotis* a montré une activité médiane jugée moyenne également. Avec une dominance des contacts sur la station n°1 (contexte forestier) avec 167 contacts, puis sur la station n°1 avec 87 contacts (total de 337 contacts cumulés sur la saison d'écoute). **Activité en hauteur :** Le groupe des *myotis* a été contacté majoritairement entre août et novembre (18 minutes positives enregistrées), dont 1 minute positive au-dessus de la médiane de 50 m en septembre.	Faible
Murin de Bechstein *Myotis bechsteini*	An. II, An. IV	Art. 2	Quasi-menacée	Quasi-menacée	DZ	Modérée	Fort	**Ecologie :** Espèce étroitement associée aux boisements de feuillus à futaies âgées, où elle va s'installer en période de mise-bas. **Activité au sol :** Le Murin de Bechstein a été identifié sur les stations n°2, n°3 et n°4, avec une activité médiane faible également (3 contacts uniquement). L'enjeu est déclassé en modéré pour cette espèce au regard du faible nombre de contacts obtenus avec l'espèce. Le groupe des *myotis* a montré une activité médiane jugée moyenne également. Avec une dominance des contacts sur la station n°1 (contexte forestier) avec 167 contacts, puis sur la station n°1 avec 87 contacts (total de 337 contacts cumulés sur la saison d'écoute). **Activité en hauteur :** Le Murin de Bechstein est identifié uniquement en octobre, en-dessous de la médiane de 50 m (1 minute positive enregistrée). Le groupe des *myotis* a été contacté majoritairement entre août et novembre (18 minutes positives enregistrées), dont 1 minute positive au-dessus de la médiane de 50 m en septembre.	Modéré
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	DZ	Mineure	Faible	**Ecologie :** Le Murin de Daubenton est inféodée aux milieux aquatiques, ces gites estivaux et hivernaux sont divers (bâti, arbres, etc.). **Activité au sol :** Au sein de l'AEI, l'espèce a été identifiée sur toutes les stations d'écoutes, avec une activité médiane jugée faible. L'espèce a été contactée toute la saison hormis en juillet et août. Le groupe des *myotis* a montré une activité médiane jugée moyenne également. Avec une dominance des contacts sur la station n°1 (contexte forestier) avec 167 contacts, puis sur la station n°1 avec 87 contacts (total de 337 contacts cumulés sur la saison d'écoute). **Activité en hauteur :**	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale	Enjeu spécifique		
								Le Murin de Daubenton est identifié en mai, juillet, août et octobre, en-dessous de la médiane de 50 m (4 minutes positives enregistrées). Le groupe des *myotis* a été contacté majoritairement entre août et novembre (18 minutes positives enregistrées), dont 1 minute positive au-dessus de la médiane de 50 m en septembre.	
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Quasi-menacée	-	Mineure	Modéré	**Ecologie :** Le Murin de Natterer gite à la fois dans des cavités arboricoles et des dans structures bâtis (combles, charpente, etc.). Il apprécie évoluer dans divers milieux semi-ouverts, les lisières boisés et de haies, les prairies, parcs, jardins ou friches. **Activité au sol :** Le Murin de Natterer a également montré une activité médiane faible sur la saison d'écoute, avec uniquement 9 contacts attribués à l'espèce (sur la station n°3 et n°4). Le groupe des *myotis* a montré une activité médiane jugée moyenne également. Avec une dominance des contacts sur la station n°1 (contexte forestier) avec 167 contacts, puis sur la station n°1 avec 87 contacts (total de 337 contacts cumulés sur la saison d'écoute). **Activité en hauteur :** L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes en hauteur en 2024. Le groupe des *myotis* a été contacté majoritairement entre août et novembre (18 minutes positives enregistrées), dont 1 minute positive au-dessus de la médiane de 50 m en septembre. **L'enjeu est déclassé en faible pour cette espèce au regard de sa faible présence sur le site.**	Faible
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An. IV	Art.2	Vulnérable	Quasi-menacée	DZ	Modéré	Fort	**Ecologie :** Espèce arboricole et peu répandue en Bretagne. En effet, la Noctule commune montre une répartition séparée dans la région, avec une population située dans les environs de l'agglomération Brestoise (Bas-Léon), et une population plus importante situé au sud-est de la Bretagne (Ille-et-Vilaine et Morbihan). Elle gîte principalement en milieu arboricole, dans les bâtis et les gîtes souterrains. L'espèce apprécie chasser le long des linéaires arborées (lisière de bois et haie arborée) et au-dessus des milieux aquatiques (étangs et cours d'eau). **Activité au sol :** Au sein de l'AEI, l'espèce a montré une activité médiane jugée moyenne. L'espèce a enregistrée 156 contacts tout au long de la saison, et a été identifiée sur chaque station d'écoute. On notera que 92 contacts ont été enregistrés sur la station n°4, en lisière du boisement. Ces contacts ont été majoritairement enregistrés en pleine période de mise-bas (68 contacts en mai et juin), ce qui laisse prétendre la proximité directe avec un gite de mise-bas avec cette station d'écoute. L'espèce a été faiblement identifiée en juillet et août (11 contacts), puis de nouveau contactée fin août et septembre (50 contacts), notamment sur la station n°3 (22 contacts le 24/08/2023). Le groupe des sérotules a enregistré une activité médiane moyenne, avec 65 contacts sur la saison. **Activité en hauteur :** La Noctule commune a représenté environ 31% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (1969 minutes positives enregistrées), dont 49% au-dessus de la médiane de 50 m. Son activité au-dessus de la médiane est considérée comme très forte en période estivale et en période automnale, en comparaison à des sites similaires dans un rayon de 130 km. Globalement, l'activité mensuelle de la Noctule commune est assez stable, elle atteint cependant un pic d'activité au mois de juillet avec 0,7 minute positive par heure de nuit en moyenne. En période automnale, l'activité au-dessus de la médiane présente un regain en septembre. De nombreux cris sociaux de l'espèce ont été identifiés, témoignant d'une activité sociale intense. Les regains d'activité en fin de nuit, notamment entre juillet et octobre, témoignent de l'existence de gîte de mise-bas et de swarming de cette espèce à proximité du mât de mesure. Le groupe des sérotules (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) représente environ 12% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (756 minutes positives enregistrées), dont 83% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité de ce groupe est nettement plus importante en période estivale, au cours des mois de	Très fort

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale			
								juillet et août, notamment en-dessous de la médiane. Elle est également plus élevée en septembre au-dessus de la médiane. **L'enjeu contextualisé est surclassé en très fort pour cette espèce qui affiche une forte activité en période de mise-bas, sur un site qui présente des capacités d'accueil pour le gite arboricole (hors ZIP).**	
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. IV	Art. 2	Quasi menacée	Quasi-menacée	DZ	Modérée	Modéré	**Ecologie :** La Noctule de Leisler est une espèce migratrice, qui fréquente essentiellement les milieux forestiers, les grandes vallées boisées et alluviales. Elle apprécie également la présence de milieux aquatiques tels que les grandes rivières et étangs. **Activité au sol :** Au sein de l'AEI, l'espèce à montrer une activité jugée faible, puisqu'elle a été contactée uniquement à deux reprises (sur la station n°1 et n°4). L'aire d'étude est utilisée uniquement en transit pour l'espèce, qui reste peu fréquente sur ce secteur. Le groupe des sérotules a enregistré une activité médiane moyenne, avec 65 contacts sur la saison. **Activité en hauteur :** La Noctule de Leisler est identifiée sur 1% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (62 minutes positives enregistrées), dont 81% en-dessous de la médiane de 50 m. Cette espèce de haut vol est présente chaque mois entre mai et octobre, avec une activité plus importante en période estivale (juillet et août), notamment en-dessous de la médiane. Un pic d'activité pour l'espèce est marqué en septembre au-dessus de la médiane. Le groupe des sérotules (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) représente environ 12% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (756 minutes positives enregistrées), dont 83% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité de ce groupe est nettement plus importante en période estivale, au cours des mois de juillet et août, notamment en-dessous de la médiane. Elle est également plus élevée en septembre au-dessus de la médiane.	Modéré
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Art. 2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	Mineure	Faible	**Éléments d'écologie :** Espèce anthropophile et rencontrée essentiellement dans les milieux agricoles traditionnels, les villages et en milieu urbain quand les espaces verts sont nombreux. Elle gîte en été dans les combles de bâtiments et en hiver dans les bâtiments et en milieu souterrain. **Ecoutes au sol :** L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes au sol en 2024. Les oreillards ont montré une activité médiane jugée moyenne au sein de l'AEI. La paire d'espèces a été identifiée sur toutes les stations d'écoutes, avec l'activité la plus importante sur la station n°2 (74 contacts). **Ecoutes en hauteur :** L'Oreillard gris est identifié chaque mois entre mai et octobre, hormis en juillet, en-dessous de la médiane de 50 m (11 minutes positives enregistrées). La paire d'espèces d'oreillards a été contactée entre août et octobre (11 minutes positives enregistrées), dont 2 minutes positives au-dessus de la médiane de 50 m en juillet et en août.	Faible
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	An. II, An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	DZ	Mineure	Faible	**Ecologie :** Le Petit Rhinolophe est une espèce qui fréquente le bocage et les milieux ruraux dans la Région, il apprécie la présence de vieilles bâtisses, granges ou moulins pour s'installer en période de mise-bas. Il va chasser dans divers habitats (étangs, boisements, prairies avec haies, etc.), et va s'installer au sein de cavités souterraines en période hivernale. **Activité au sol :** Au sein de l'AEI, l'espèce a montré une activité jugée faible, puisqu'elle a été contactée uniquement à deux reprises également (sur la station n°1 et n°4). **Activité en hauteur :** L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en hauteur en 2024.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale			
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	Mineure	Modéré	**Ecologie :** La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste qui fréquente une large gamme d'habitats. **Activité au sol :** Au sein de l'AEI, l'espèce a montré une activité médiane jugée forte. En effet, l'espèce domine largement l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude, et affiche un total de 6818 contacts sur la saison d'écoute. L'activité est supérieure sur la partie nord de l'AEI pour cette espèce, avec 2405 contacts sur la station n°1 et 2036 contacts sur la station n°3. Les deux autres stations recueillent moitié moins de contacts. L'activité est forte tout au long de la saison, avec des pics d'activités en avril, mai et août (nuit dépassant 1000 contacts pour l'espèce). Il est fort probable que l'espèce occupe des gites à proximité de l'aire d'étude, ou au sein de l'aire d'étude, notamment au niveau du boisement situé au sud-ouest de l'aire d'étude où l'activité enregistrée en passage actif fût forte. Les stations n°1 et n°3 recueillent le maximum d'activité car elles sont situées sur des habitats de chasse pour l'espèce (prairies pâturées et humides, étangs). **Activité en hauteur :** La Pipistrelle commune représente environ 40% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (2511 minutes positives enregistrées), dont 63% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité mensuelle de la Pipistrelle commune est assez similaire aux autres espèces de part et d'autre de la médiane, avec un pic d'activité beaucoup plus marqué en période estivale, et en moindre mesure en octobre. De nombreux cris sociaux de l'espèce ont été identifiés, témoignant d'une activité sociale intense. En-dessous de la médiane, la Pipistrelle commune montre une activité assez hétérogène, qui augmente progressivement d'avril à juillet, puis diminue avant d'atteindre un regain en octobre. En novembre peu d'activité est enregistrée. Au-dessus de la médiane, des pics d'activité sont notables sur les mois de juillet et d'octobre. L'activité en altitude est plus forte au cours de la période de mise-bas et de dispersion des jeunes pour l'espèce. **L'enjeu est surclassé en fort pour cette espèce qui présente une forte activité (parfois très forte), et dont la présence d'un gite en période de mise-bas est pressenti. De plus, l'aire d'étude constitue une zone de chasse très favorable pour l'espèce.**	Fort
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	Mineure	Faible	**Ecologie :** La Pipistrelle de Kuhl est considérée comme l'espèce la plus anthropophile dans la région étudiée. Elle fréquente à la fois les petits villages de campagne que les grandes agglomérations urbaines. **Activité au sol :** L'activité médiane a été jugée moyenne pour cette espèce, ce résultat est lié à l'activité enregistrée sur la station n°1, ou l'espèce obtient 209 des 231 contacts identifiés sur la saison d'écoute. L'espèce fait partie de la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius dont l'identification à l'espèce est parfois délicate, ce facteur est à prendre en compte dans la lecture des données concernant cette espèce. La paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius a été enregistrée sur chaque station, avec une activité plus importante sur la station n°1 (activité de chasse), avec 539 des 1217 contacts enregistrés. L'activité de cette paire d'espèce est principalement marquée en fin de printemps et en août. A noter que la Pipistrelle de Kuhl est probablement majoritaire dans les contacts obtenus pour cette paire d'espèces. **Activité en hauteur :** La Pipistrelle de Kuhl est identifiée sur 3% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (199 minutes positives enregistrées), dont 72% en-dessous de la médiane de 50 m. La Pipistrelle de Kuhl est contactée chaque mois avec une proportion similaire, hormis en septembre où elle est peu détectée. Son activité au-dessus de la médiane est plus importante en juillet, et dans une moindre mesure en octobre. La paire Pipistrelle de Kuhl / Nathusius représente 10% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (655 minutes positives enregistrées), dont 78% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité enregistrée pour	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale			
								cette paire d'espèces au-dessus de la médiane est importante en période estivale, notamment sur les mois de juillet et août, et en octobre.	
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Art. 2	An. IV	Quasi menacée	Quasi-menacée	-	Modérée	Modéré	**Éléments d'écologie :** Espèce migratrice fréquentant des milieux boisés riches en zones humides, également les fleuves et rivières en été et automne et les agglomérations. Elle gîte principalement dans les arbres (loges de pics, fissures, caries, sous les écorces), parfois dans des bâtiments, en été et en hiver. Les vagues de migration se déroulent au printemps (mars-avril) et en automne (août à octobre). **Ecoutes au sol :** L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes au sol en 2024. La paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius a été enregistrée sur chaque station, avec une activité plus importante sur la station n°1 (activité de chasse), avec 539 des 1217 contacts enregistrés. L'activité de cette paire d'espèce est principalement marquée en fin de printemps et en août. A noter que la Pipistrelle de Kuhl est probablement majoritaire dans les contacts obtenus pour cette paire d'espèces. **Ecoutes en hauteur :** La Pipistrelle de Nathusius est identifiée sur 0,4% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (22 minutes positives enregistrées), dont 95% en-dessous de la médiane de 50 m. La Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice, est majoritairement contactée en transit printanier (de mars à mai) en-dessous de la médiane, et en période estivale (de mai à juillet) au-dessus de la médiane. L'espèce est très peu présente sur le site, et uniquement en transit. La paire Pipistrelle de Kuhl / Nathusius représente 10% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (655 minutes positives enregistrées), dont 78% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité enregistrée pour cette paire d'espèces au-dessus de la médiane est importante en période estivale, notamment sur les mois de juillet et août, et en octobre. **L'enjeu est déclassé en faible pour cette espèce qui présente une très faible activité, qui utilise le site uniquement en transit.**	Faible
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	Art. 2	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	-	Mineure	Non évaluable	**Ecologie :** Espèce rare en Bretagne, la Pipistrelle pygmée fréquente des gites anthropiques, elle affectionne la proximité avec les milieux aquatiques (lacs, étangs et rivières). **Activité au sol :** Au sein de l'AEI, l'espèce à enregistrée 3 contacts sur la station n°1 au mois d'avril, l'enjeu est donc faible pour cette espèce qui a été uniquement identifiée en transit, et de manière occasionnelle. **Activité en hauteur :** L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en hauteur en 2024.	Faible
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. IV	Art. 2	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	Mineure	Modéré	**Ecologie :** La Sérotine commune fréquente divers milieux ouverts et s'installe principalement dans des gites anthropiques. **Activité au sol :** L'activité médiane a été jugée moyenne pour cette espèce, et la majorité des contacts ont été enregistrés la nuit du 16/06/2023, où 105 des 148 contacts identifiés à l'espèce ont été effectués. L'espèce semble utiliser plutôt les linéaires arborées (longue haie et lisière de boisement) pour se déplacer au sein de l'aire d'étude, et fréquente de façon secondaire les grands espaces de prairies et cultures. Le groupe des sérotules a enregistré une activité médiane moyenne, avec 65 contacts sur la saison. **Activité en hauteur :** La Sérotine commune est identifiée sur 2% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (120 minutes positives enregistrées), dont 92% en-dessous de la médiane de 50 m.	Modéré

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale			
								Cette espèce a été contactée chaque mois entre avril et novembre. Les maximums d'activité sont centrés sur la période estivale, notamment au cours des mois de juillet et d'août, ce qui est classiquement observé pour cette espèce. Au-dessus de la médiane, un pic d'activité est notable en septembre également. Le groupe des sérotules (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) représente environ 12% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (756 minutes positives enregistrées), dont 83% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité de ce groupe est nettement plus importante en période estivale, au cours des mois de juillet et août, notamment en-dessous de la médiane. Elle est également plus élevée en septembre au-dessus de la médiane.	

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- LRR : Liste rouge régionale – Groupe Mammalogique Breton (2016). EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Responsabilité biologique de Bretagne : responsabilité biologique régionale – Groupe Mammalogique Breton (2016).
- Dét. ZNIEFF : DZ. GIP Bretagne Environnement, 2015, liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Bretagne.

L'ensemble des espèces de chiroptères observées étant protégées, elles sont toutes présentées dans le tableau ci-dessous, et ne font pas l'objet d'une liste supplémentaire en annexe.

3.4.5.6 Synthèse des enjeux écologiques de l'aire d'étude immédiate concernant les chiroptères

Cf. Synthèse des enjeux écologiques pour les chauves-souris page 187

La richesse spécifique en espèces de chauves-souris contactées est jugée moyenne à partir des expertises menées au sol en 2023 (14 espèces avérées).

L'activité chiroptérologique médiane globale enregistrée au sol est considérée comme moyenne. La Pipistrelle commune présente plus de 69% des contacts totaux obtenus, elle représente donc une part très importante du niveau d'activité global. Le reste de l'activité globale enregistrée est dominé par la paire de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (12% de l'activité globale) et la Barbastelle d'Europe (5% de l'activité globale).

L'activité la plus forte a été enregistrée au niveau de la station automatisée n°1, elle est essentiellement liée à l'activité de chasse de la Pipistrelle commune, et de la paire de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius en secondaire. Les transects actifs au sol montrent toutefois une activité importante dans le secteur sud de l'aire d'étude immédiate (notamment au niveau du boisement de feuillus situé au sud-ouest de l'AEI).

L'aire d'étude semble être utilisée de façon assez homogène par les chiroptères, avec une activité plutôt marquée au printemps dans les zones ouvertes et à proximité des boisements, une activité plutôt moyenne en période estivale, et une forte activité à l'automne dans le centre de la zone d'étude (station n°1) comparativement à la station n°4 (lisière de boisement).

L'ensemble des structures boisés (haies et boisements) et prairies pâturées en période estivale constituent des habitats de chasse et de déplacements favorables aux chiroptères. On remarque que le niveau d'activité oscille tout au long de la saison entre les stations d'écoutes, et que l'activité semble être plutôt liée à une ressource alimentaire (qui varie selon l'occupation du sol et les conditions météorologiques). Seule la station n°2 semble être plutôt stable en activité, et essentiellement fréquentée en transit par des individus qui utilisent le linéaire de haies pour évoluer.

Il est important de retenir l'intérêt des boisements sur ce site pour l'activité et la diversité des chiroptères.

La station n°4 enregistre la plus grande diversité d'espèces identifiées (13 espèces), de plus, l'activité de la Pipistrelle commune (59%) est plus réduite sur cette station comparée aux autres.

Les espèces arboricoles sont globalement bien représentées sur les écoutes au sol au sein de l'aire d'étude immédiate, ce qui semble indiquer une disponibilité en gîte arboricole (Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Noctule commune etc.) au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Les expertises n'ont pas permis de mettre en évidence des activités prouvant l'existence de gîte dans l'aire d'étude immédiate avec certitude. Néanmoins les nombreux hameaux et fermes à proximité direct de l'AEI sont très favorables à l'accueil d'espèces anthropophiles. De plus, l'activité recueillie lors des écoutes au sol montre une forte activité chez la Pipistrelle commune essentiellement présente au sein du bâti).

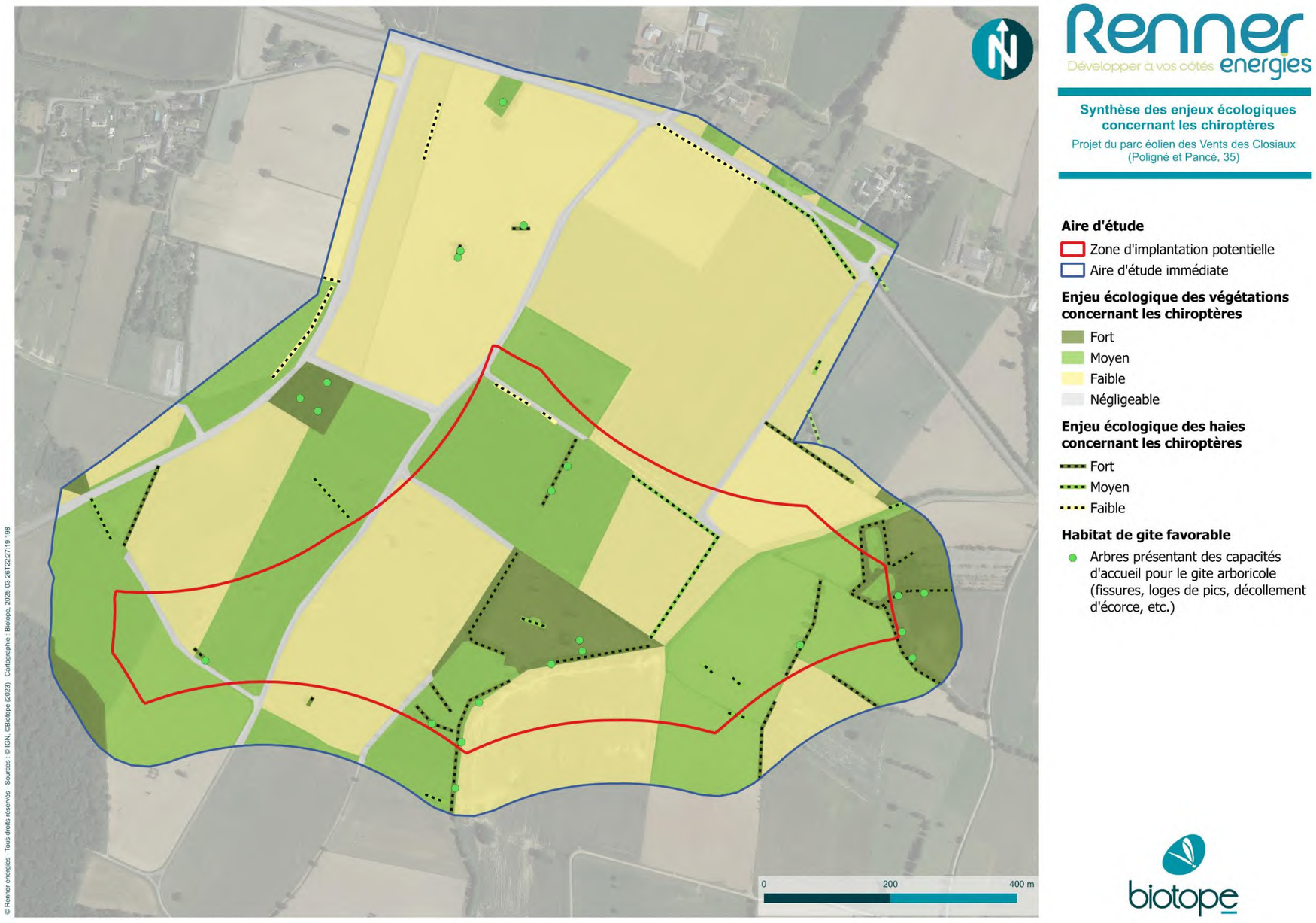
Les écoutes actives ont mis en évidence la présence de la Noctule commune en période de mise-bas, au sein du boisement situé au sud-ouest de l'AEI. Cette espèce ayant montré une activité régulière lors des écoutes passives également, occupe potentiellement un gite au sein de ce boisement de feuillus.

De plus, plus d'une vingtaine d'arbres à cavités présentant des capacités d'accueil pour les espèces arboricoles ont été identifiés sur l'aire d'étude immédiate (écorces décollées, fissures, loges de pics, etc.). Ces arbres sont notamment situés au sein de vieilles haies de chênes (au sud-est et est de l'AEI notamment). Ces nombreuses potentialités de gites arboricoles augmentent la capacité d'accueil du site pour les chiroptères.

Par ailleurs, l'écoute en hauteur menée sur un cycle d'activité complet en 2024 et 2025 a mis en évidence une activité assez hétérogène sous la médiane de 50 m (65% de l'activité totale enregistrée), et plutôt homogène au-dessus de la médiane, avec un pic d'activité notable en juillet. En période estivale, l'activité augmente progressivement à partir de mai, et atteint un pic notable en juillet et qui s'étend jusque début août. En période automnale, l'activité est relativement stable et ne varie que très peu entre les mois d'août et d'octobre. Elle est plus importante au mois d'octobre, et en moindre mesure au mois de septembre au-dessus de 50 m. L'activité globale est largement dominée par deux espèces, la Pipistrelle commune et la Noctule commune. Les indices provenant des écoutes (contacts précoces et tardifs pendant les nuits d'écoute) laissent à penser que des gîtes de mise-bas et de swarming sont présents à proximité du mât de mesures pour la Noctule commune.

Enfin, il ressort également de ces écoutes en hauteur que l'utilisation du site par les chauves-souris est majoritaire dans des gammes de vitesses de vent comprises entre 2 et 9 m/s et de températures comprises entre 10°C et 22°C.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme globalement fort pour les chiroptères (haies et arbres à cavités, prairies de chasse et boisements de feuillus). L'enjeu pour la Noctule commune est très fort sur le site.



Carte 41. Synthèse des enjeux écologiques pour les chauves-souris

3.4.6 Faune terrestre et semi-aquatique

Les groupes étudiés ci-après sont :

- Les insectes et notamment les insectes saproxylophages d'intérêt, les rhopalocères (papillons de jour), les odonates et les orthoptères ;
- Les amphibiens ;
- Les reptiles ;
- Les mammifères terrestres (hors chiroptères) et semi-aquatiques ;

Une carte des observations de terrain est fournie pour les espèces remarquables puis une carte des enjeux écologiques est présentée pour l'ensemble de ces groupes étudiés.

Seules les espèces remarquables ont fait l'objet de recherche. Les listes d'espèces concernant les groupes taxonomiques cités ci-dessus ne se prétendent pas exhaustives.

3.4.6.1 Insectes

3.4.6.1.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)

3.4.6.1.1.1 Insectes saproxylophages

Au total, deux espèces d'insectes saproxyliques ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate :

- Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*);
- Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*);

Ces 2 insectes saproxyliques sont remarquables : le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) espèce protégée au niveau national et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) espèce patrimoniale. L'aire d'étude immédiate accueille de nombreux feuillus suffisamment âgés pour être occupés par ces espèces. De nombreux arbres têtards sont occupés par le Grand Capricorne. Le Lucane cerf-volant quant à lui se retrouve dans le bois de la Griffrais au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.



Grand Capricorne (Cerambyx *cerdo*) © Biotope (photographie prise hors site)



Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) © Biotope (photographie prise hors site)

3.4.6.1.1.2 Odonates

Aucune espèce d'odonate protégée n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate comporte un ruisseau (le ruisseau de Choisel) ainsi que des fossés de drainage. Une mare privée se trouve aussi à l'est de l'aire d'étude immédiate. Cependant, malgré la mise en place de recherches spécifiques de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), aucun individu de cette espèce protégée n'a été observé. L'unique ruisseau se trouvant sur l'aire d'étude immédiate n'est pas en mesure d'accueillir l'espèce.

Les habitats aquatiques présents sont occupés par un cortège commun d'espèces associé aux milieux lotiques ouverts (prairies humides) et semi-ouverts (ruisseaux forestiers). Deux espèces d'odonates ont été observées sur l'aire d'étude immédiate :

- Leste sauvage (*Lestes barbarus*) *;*
- Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) *;*

Le faible nombre d'espèces s'explique par la rareté des habitats aquatiques au sein de l'aire d'étude immédiate et du contexte agricole.



Figure 81. Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) © Biotope (photographie prise hors site)

3.4.6.1.1.3 Rhopalocères (papillon de jour)

Aucune espèce de rhopalocère d'intérêt n'a été observée et aucun habitat favorable à la présence d'espèces protégées n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Dix-neuf espèces de papillons de jour ont été observées sur l'aire d'étude immédiate :

- L'Amaryllis, *Pyronia tithonus ;*
- L'Argus bleu, *Polyommatus icarus ;*
- L'Azuré des nerpruns, *Celastrina argiolus ;*
- La Bande noire, *Thymelicus sylvestris*
- Le Citron, *Gonepteryx rhamni ;;*
- Le Collier-de-corail, *Aricia agestis ;*
- Le Mélitée du Plantain, *Melitaea cinxia*
- Le Myrtil, *Maniola jurtina ;*
- Le Paon-du-jour, *Aglais io ;*
- La Piéride de la Rave, *Pieris rapae ;*
- La Piéride du Chou, *Pieris brassicae ;*
- La Piéride de la Moutarde, *Leptidea sinapis*,

- Le Cuivré fuligineux, *Lycaena tityrus*,
- Le Demi-Deuil, *Melanargia galathea ;*
- Le Point de Hongrie, *Erynnis tage*,
- Le Procris, *Coenonympha pamphilus ;*
- Le Souci, *Colias crocea*
- Le Tircis, *Pararge aegeria ;*
- Le Vulcain, *Vanessa atalanta ;*

Il s'agit uniquement d'espèces communes à l'échelle locale ou nationale.





Figure 82. Argus bleu (*Polyommatus icarus*) (à gauche) et Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*) (à droite) © Biotope (photographies prises hors site)

3.4.6.1.1.4 Orthoptères

Aucune espèce protégée d'orthoptère n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.

La forte hétérogénéité des habitats représentés et les connexions paysagères existantes sont favorables aux orthoptères. Les zones de landes humides en bon état de conservation abritent ainsi un cortège remarquable d'espèces, pour certaines très localisées en Bretagne.

Huit espèces d'orthoptères ont été observées sur l'aire d'étude immédiate :

- Le Criquet mélodieux, *Chorthippus biguttulus ;*
- Le Criquet des Bromes, *Euchorthippus declivus*
- Le Conocéphale bigarré, *Conocephalus fuscus ;*
- Le Criquet des pâtures, *Pseudochorthippus*
- La Decticelle bariolée, *Roeseliana roeselii ;*
- La Decticelle carroyée, *Tessellana tessellata ;*
- Le Grillon des bois, *Nemobius sylvestris ;*
- La Leptophye ponctuée, *Leptophyes punctatissima ;*

Il s'agit uniquement d'espèces communes à l'échelle locale ou nationale.





Figure 83. Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) (à gauche) et Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) (à droite) © Biotope (photographies prises hors site)

3.4.6.1.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2015)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale (2015)	Enjeu spécifique		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*	An.II-	Art. 2	-	-	-	-	Faible	Espèce affectionnant les chênes relativement âgés pour la reproduction. Le Grand Capricorne se retrouve sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate sur des arbres têtard isolés ou sur des alignements d'arbres. Le caractère isolé de ces arbres au sein de l'aire d'étude immédiate augmente d'un niveau l'enjeu contextualisé pour cette espèce.	Modéré
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	An.II-		-	-	-	-	Faible	Espèce qui affectionne les boisements relativement ensoleillés ayant du bois mort. L'espèce est présente dans le	Faible

								sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.	
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce exotique n'a été contactée lors des expertises.									Nul

Légende
Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
Protection nationale : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
L'article 2 interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés
L'article 3 interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés.
L'article 4 interdit la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés.
Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
Liste rouge France : UICN France, MNHN et SHF, 2015. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Libellules de France métropolitaine.
http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Libellule_de_metropole.pdf : LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé
Liste rouge Bretagne : Bretagne Environnement, 2019. GIPBE,2019 Risque régional de disparition liste odonates Bretagne. LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé
Déterminant ZNIEFF en Bretagne (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

3.4.6.1.3 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

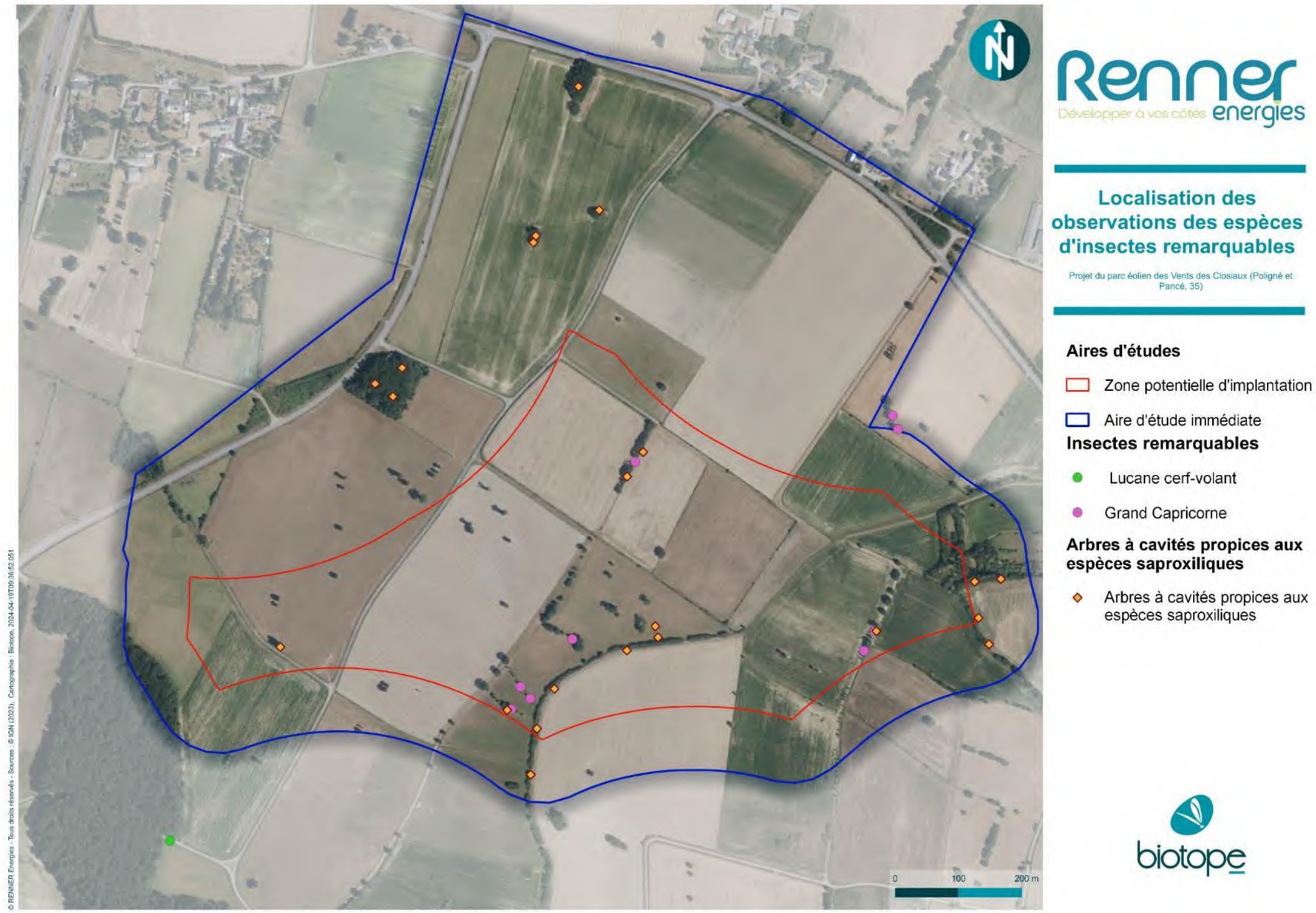
L'aire d'étude immédiate **présente un intérêt pour l'accueil des coléoptères saproxylophages**. En effet, elle accueille de nombreux vieux chênes au sein des parcelles agricoles exploitées qui sont, pour la plupart, occupés par le Grand Capricorne.

Les rares habitats aquatiques présents sont constitués de flaques temporaires, un seul ruisseau traverse l'aire d'étude immédiate. Une mare privée se trouve à l'est de l'aire d'étude immédiate. La faible présence de milieux aquatiques ne permet pas d'accueillir un cortège d'odonates important et aucune espèce protégée et ou patrimoniale ne se trouve sur l'aire d'étude immédiate.

Les habitats disponibles peu diversifiés (peu de prairies notamment) limitent les cortèges d'espèces concernant les rhopalocères et les orthoptères, deux groupes taxonomiques représentés par des cortèges communs d'espèces. Bien qu'il soit commun, le cortège des orthoptères est remarquable puisque certaines espèces observées sont très localisées en Bretagne.

Le Lucane Cerf-volant est, quant à lui, observé en dehors de l'aire d'étude au niveau du bois de la Griffrais.

L'enjeu écologique global concernant les insectes peut donc être considéré comme faible (localement modéré concernant les arbres accueillant le Grand Capricorne, espèce protégée).



Carte 42 : Localisation des observations des espèces d'insectes remarquables

3.4.6.2 Amphibiens

3.4.6.2.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)

Au total, 3 espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate dont 2 espèces protégées :

- Le Triton palmé, *Lissotriton helveticus ;*
- La Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus ;*
- La Rainette verte *Hyla arborea.*

Une espèce d'amphibien non contactée durant les prospections et protégée au niveau national est considérée comme présente : la Salamandre tacheté (*Salamandra salamandra*). En effet, les habitats présents sur le site sont favorables au développement de l'espèce. Le boisement, au sud-est de la ZIP est propice au développement de mares temporaires. D'autre part, le plan d'eau situé sur une parcelle privée (accès interdit à l'expert) est propice au développement de cette espèce. Enfin, les recherches bibliographiques indiquent que l'espèce est présente sur les communes de Poligné et de Pancé (Faune Bretagne consulté en janvier 2024).



Figure 84. Rainette verte (*Hyla arborea*) © Biotope (photographie prise hors site)

L'existence du ruisseau de Choisel permet la présence de Rainette verte sur l'aire d'étude immédiate. La mare sur terrain privé à l'est de l'aire d'étude immédiate accueille la Grenouille rieuse ainsi que le Triton palmé. Ces deux espèces sont relativement peu exigeantes et s'accommodent d'une large gamme d'habitats. L'activité agricole présente sur l'aire d'étude immédiate limite grandement la présence d'habitat favorable aux amphibiens. Hormis le ruisseau, la mare, les fossés de drainage et les deux zones boisées, aucun autre habitat n'est favorable en phase terrestre ou en période de reproduction pour les amphibiens.

Les haies bocagères et les boisements constituent les principaux habitats favorables à la phase terrestre (notamment à l'hivernage et au déplacement).



Figure 85. Mare utilisée en période de reproduction par deux espèces d'amphibiens (Grenouille rieuse et Triton palmé) au sein de l'aire d'étude immédiate © Biotope (photographie prise sur site)

3.4.6.2.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2015)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale (2015)	Enjeu spécifique		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	-	Art. 3	LC	LC	-	Mineure	Faible	Espèce ubiquiste, peu exigeante, qui occupe divers types de points d'eau pour se reproduire (mare, étang, fossé, ornière…). Plusieurs individus ont été observés au sein d'une mare de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Rainette verte *Hyla arborea*	-	Art. 2	NT	LC	Det	-	Modéré	Espèce qui affectionne les petites forêts de feuillus avec la présence d'eau stagnante ou à faible courant ayant une végétation aquatique développé. La Rainette verte est retrouvée le long du ruisseau de Choisel présent sur l'aire d'étude immédiate.	Modéré
Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*		Art. 3	LC	LC	-	Mineure	Faible	Espèce inféodée aux milieux boisés, celle-ci apprécie les forêts de feuillus humides avec de grande quantité de bois mort.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce exotique n'a été contactée lors des expertises.									Nul

Légende
Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
Protection nationale : arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
L'article 2 interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés
L'article 3 interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés.
L'article 4 interdit la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés.

- Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
- Liste rouge France : UICN France, MNHN et SHF, 2015. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole.pdf : LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé
- Liste rouge Bretagne : Bretagne Environnement, 2015. Liste rouge et responsabilité biologique régionale des amphibiens et des reptiles de Bretagne. 14 p. LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé

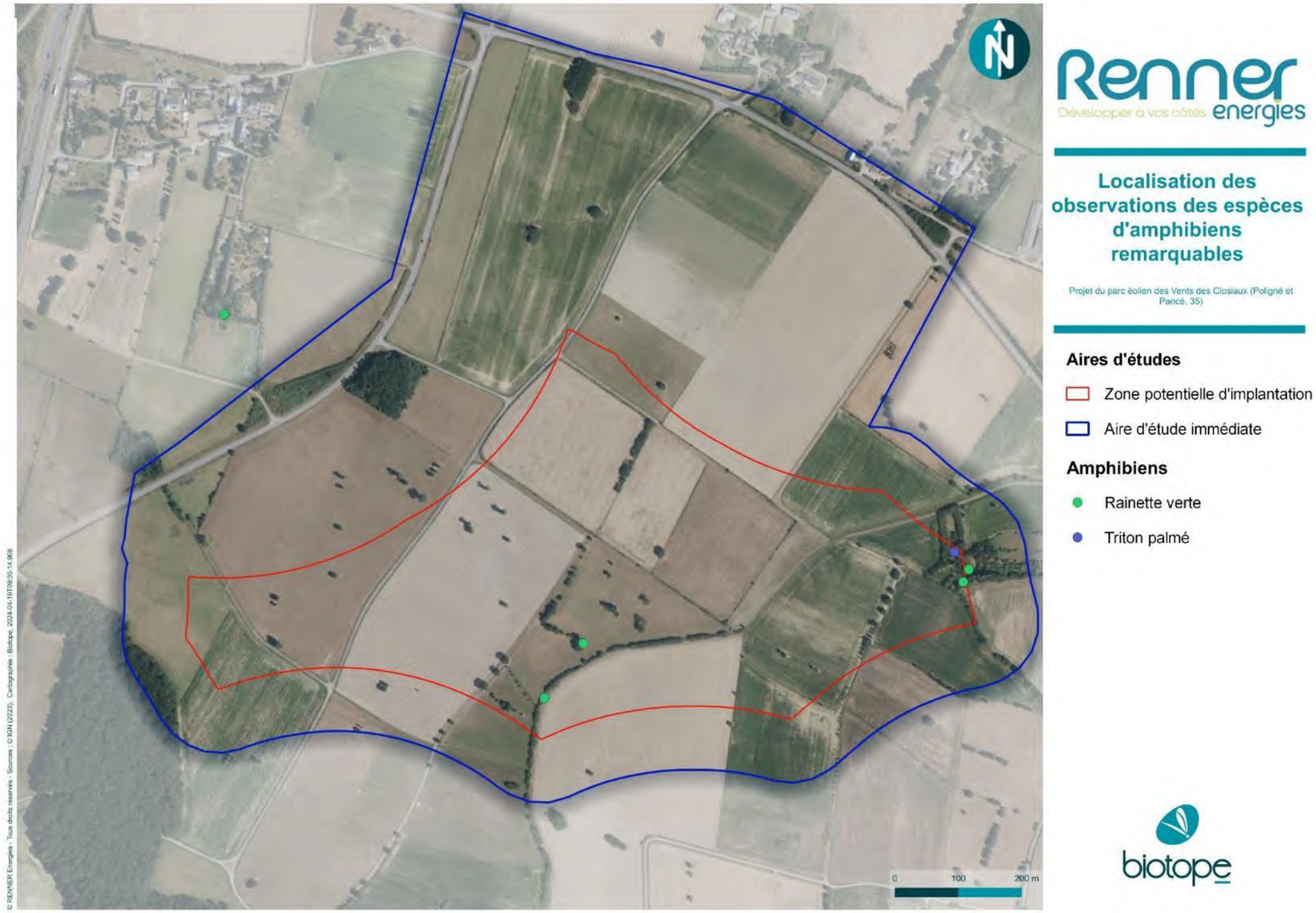
Déterminant ZNIEFF en Bretagne (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

3.4.6.2.3 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Trois espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et une espèce supplémentaire est considérée comme présente au vu des habitats présents et de la bibliographie.

Le nombre de sites aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens est assez faible et ces habitats majoritairement dégradés sont de qualité médiocre pour l'accueil des 3 espèces reproductrices. Concernant les milieux terrestres, le réseau de haies bocagères le long du ruisseau du Choisel permet la présence de la Rainette verte. La présence de boisements et de quelques friches constituent les principaux habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens.

L'enjeu écologique global concernant les amphibiens peut donc être considéré comme faible à modéré (nombre limité d'habitats en mauvais état de conservation).



Carte 43. Localisation des observations des espèces d'amphibiens remarquables

3.4.6.3 Reptiles

3.4.6.3.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)

2 espèces de reptiles ont été observées lors des expertises naturalistes :

- L'Orvet fragile, *Anguis fragilis* ;
- Le Lézard des murailles, *Podarcis muralis* ;
- Une espèce de reptiles non contactée durant les prospections et protégées au niveau national est considérée comme présente : la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*). En effet, les habitats présents sur le site sont favorables au développement de cette espèce. Elle peut fréquenter les prairies, le bocage et les milieux forestiers présents sur l'aire d'étude immédiate. D'autre part, cette estpèce est considérée comme présente sur la commune de Poligné (Faune Bretagne consulté en janvier 2024).



Figure 86 : Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) à gauche et l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) à droite © Biotope (photographie prise hors site)

Les effectifs observés lors des expertises sont faibles. L'aire d'étude immédiate abrite une surface restreinte d'habitats favorables aux reptiles. Ainsi, ce sont essentiellement les haies bocagères, les boisements et le cours d'eau qui représentent un intérêt pour ce groupe d'espèces. L'activité agricole et pastorale de la zone limite aussi les habitats favorables pour ce groupe d'espèces. De façon générale, les lisières et écotones de l'aire d'étude immédiate constituent des zones de chasse et de déplacement privilégiés. Ils permettent aux reptiles de réaliser l'ensemble de leurs besoins tout au long de leur cycle annuel.



Figure 87 : Milieu forestier accueillant l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), photographie prise sur site



Figure 88 : Haie friche d'intérêt pour les reptiles (photographie prise sur site)

3.4.6.3.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2015)	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale (2015)	Enjeu spécifique		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Orvet fragile *Anguis fragilis*	-	Art. 3	LC	LC	-	Mineure	Faible	Espèce caractéristique des mosaïques de milieux bocagers composés de haies, de prairies, de fourrés, de friches, de forêt de feuillus. Au sein de l'aire d'étude immédiate, l'espèce a principalement été contactée au sein des milieux boisés	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	-	Art. 2	LC	DD	-	Mineure	Faible	Espèce ubiquiste fréquentant une large variété de milieux, en contexte naturel, dégradé ou urbanisé. Elle affectionne, les mosaïques de milieux bocagers composés de haies, de prairies, de fourrés, de friches, de landes. Un individu a été observé au sein de l'aire d'étude immédiate	Faible
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*		Art. 2	LC	VU	X	Fort	Fort	Espèce particulièrement agile qui a des mœurs arboricoles, elle peut fréquenter les prairies, le bocage et les milieux forestiers présents sur l'aire d'étude immédiate	Fort
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce exotique n'a été contactée lors des expertises.									Nul

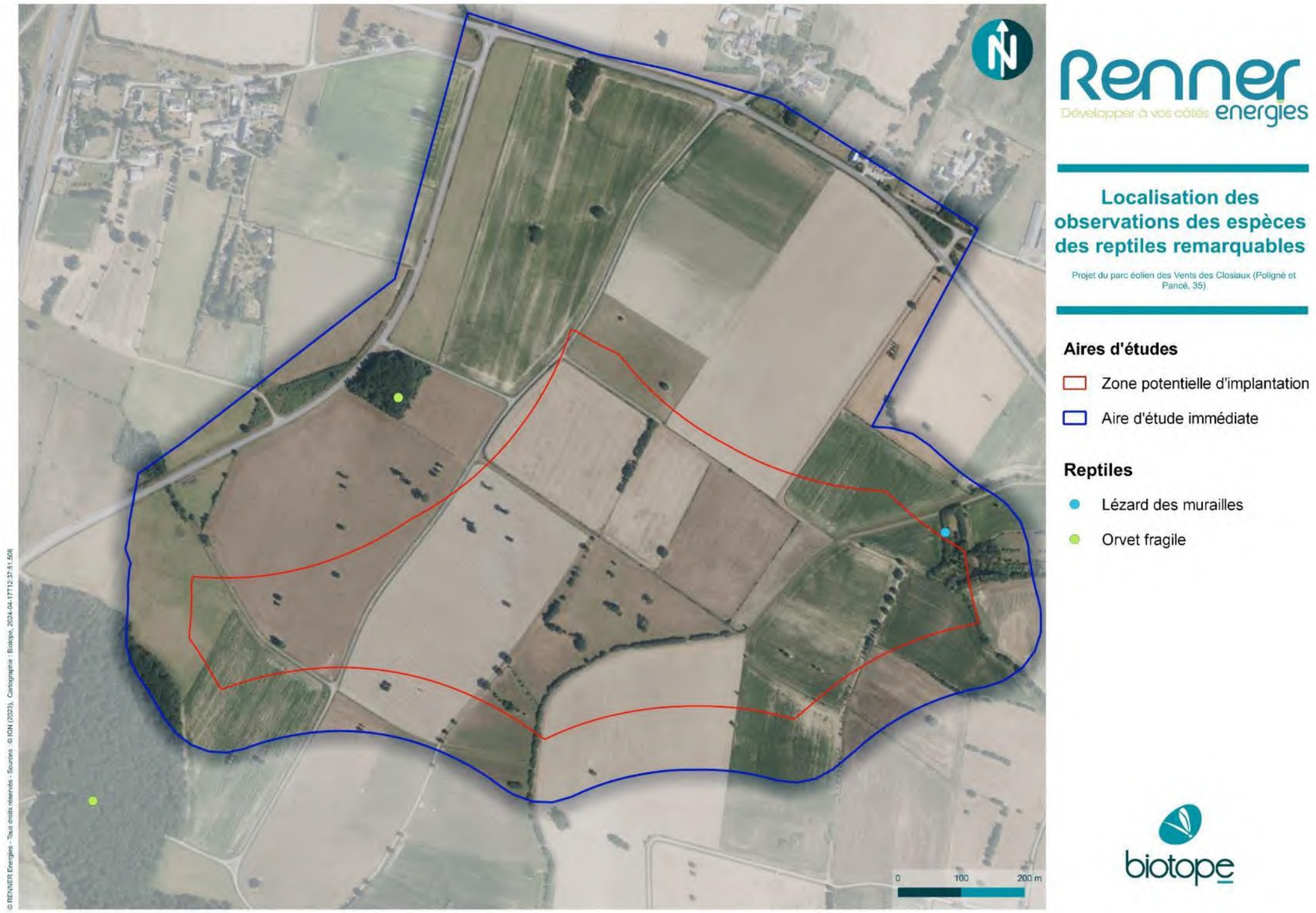
Légende
Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
Protection nationale : arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
L'article 3 interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés.
L'article 2 interdit la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés.
Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
Liste rouge France : UICN France, MNHN et SHF, 2015. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Reptiles_et_Amphibiens_de_metropole.pdf : LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé, VU : vulnérable
Liste rouge Bretagne : Bretagne Environnement, 2015. Liste rouge et responsabilité biologique régionale des amphibiens et des reptiles de Bretagne. 14 p. LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé, DD : données insuffisantes pour évaluer
Déterminant ZNIEFF en Bretagne (2021 : http://inpn.mnhn.fr)

3.4.6.3.3 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Deux espèces de reptiles ont été observées au sein **de l'aire d'étude immédiate.** Il s'agit, du Lézard des murailles, et de l'Orvet fragile. Une espèce non observée mais considérée comme présente au vu de la bibliographie et des habitats : la Couleuvre d'Esculape.

Les habitats présents sur le site (haies, friches, lisières de bosquets, tas de branchages, etc.) permettent aux reptiles d'assurer leur cycle biologique annuel.

Compte-tenu des espèces présentes et des effectifs observés, l'enjeu égologique global concernant les reptiles peut être considéré comme faible à localement fort.



Carte 44. Localisation des observations des espèces de reptiles remarquables

3.4.6.4 Mammifères terrestres (hors chauves-souris)

3.4.6.4.1 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)

Huit espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate :

- Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) ;
- Lièvre d'Europe *(Lepus europaeus*) ;
- Belette d'Europe (*Mustela nivalis*) ;
- Blaireau européen (*Meles meles*) ;
- Ragondin (*Myocastor coypus*) ;
- Renard roux (*Vulpes vulpes*) ;
- Sanglier (*Sus scrofa*) ;
- Taupe d'Europe (*Talpa europaea*).

- Une espèce de mammifère non contactée durant les prospections et protégée au niveau national est considérée comme présente : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). En effet, cette espèce fréquente une grande diversité d'habitats. Elle recherche des milieux qui lui permettent de trouver des refuges diurnes au sec, souvent situés dans des haies, des ronciers ou des tas de branches et des espaces ouverts pour ses chasses nocturnes. C'est une espèce difficile à observer. Celle-ci est présente sur les communes de Poligné et Pancé selon la bibliographie (Faune Bretagne consulté en janvier 2024).

Parmi ces espèces seulement deux sont remarquables : le Hérisson d'Europe, espèce protégée au niveau national et le Lièvre d'Europe, espèce déterminante ZNIEFF en Bretagne.



Figure 89 : Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), *photographie prise hors site*



Figure 90 : Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) (*photographie prise hors site*)

L'aire d'étude immédiate, au regard des milieux présents accueille un cortège d'espèces de mammifères (hors chauves-souris) faible mais classique dans un contexte agricole. Les haies bocagères, les friches et les bosquets sont des habitats particulièrement appréciés par les mammifères terrestres. Ces secteurs permettent aux espèces qui les fréquentent de mener à bien l'ensemble de leur cycle biologique tandis que les zones cultivées intensivement ont un intérêt très limité.

3.4.6.4.2 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chauves-souris) présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu contextualisé
	Europe	France	Liste rouge nationale (2017	Liste rouge régionale (2015)	Déterminant ZNIEFF	Responsabilité régionale (2015)	Enjeu spécifique		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	LC	X	Mineure	Faible	Espèce pouvant se retrouver dans une large gamme de milieu, elle affectionne cependant les boisements riches en sous-bois et les milieux semi-ouverts.	Faible
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*			LC	LC	X	Mineure	Faible	Espèce présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, elle affectionne les lisières de bois et les champs cultivés.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Une espèce exotique a été contactée : le Ragondin (*Myocastor coypus*)									Nul

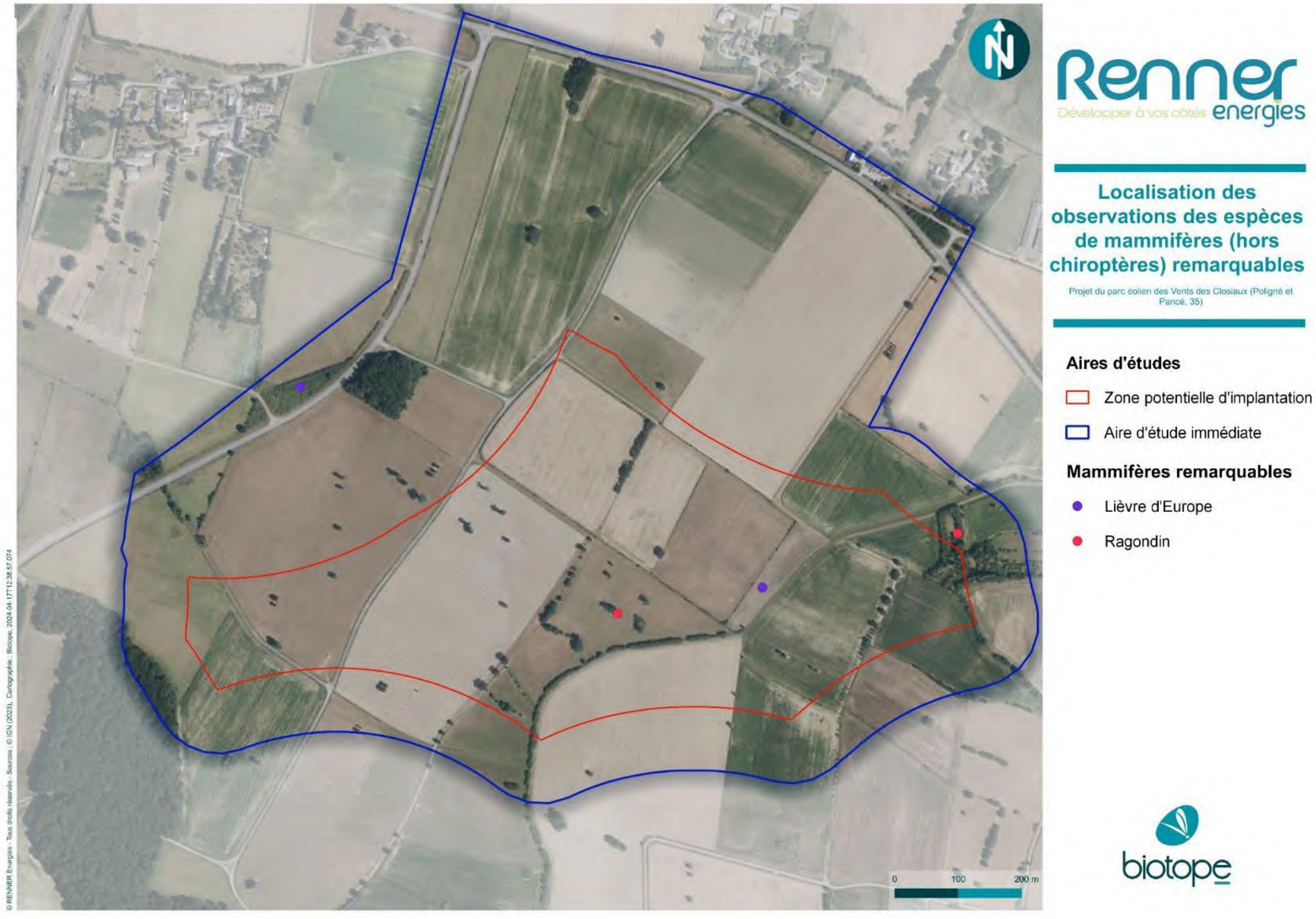
Légende
Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
Protection nationale : arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
L'article 2 interdit la destruction, la mutilation ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Il interdit également la mutilation des animaux ainsi que la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés
Directive Habitats : Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
Liste rouge France : Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
Liste rouge Bretagne : Bretagne Environnement, 2015. Liste rouge et responsabilité biologique régionale des mammifères de Bretagne : LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé

3.4.6.4.3 Bilan concernant les mammifères terrestres et enjeux associés

Huit espèces de mammifères (hors chauves-souris) ont été contactées durant les expertises naturalistes et une espèce supplémentaire est considérée comme présente au regard des habitats disponibles. **Une seule espèce est protégée : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)**

Les bosquets, les friches, le ruisseau et les haies bocagères constituent les principaux habitats favorables à la conservation de ces espèces.

L'enjeu écologique global pour les mammifères terrestres peut donc être considéré comme faible.



Carte 45 : Localisation des observations des espèces de mammifères remarquables

3.4.6.5 Synthèse des enjeux écologiques de l'aire d'étude immédiate concernant la faune terrestre et semi-aquatique

Globalement, **l'aire d'étude immédiate comporte très peu d'habitats d'intérêt remarquable concernant la faune terrestre et semi-aquatique.**

Seules les parcelles forestières, les haies relictuelles ainsi que les prairies représentent un intérêt pour la faune terrestre. La majeure partie de l'aire d'étude immédiate, étant constituée par de vastes parcelles agricoles, revêt un intérêt très limité du fait de l'absence de corridors écologiques, de la présence d'habitats très anthropisés et gérés par des produits intrants.

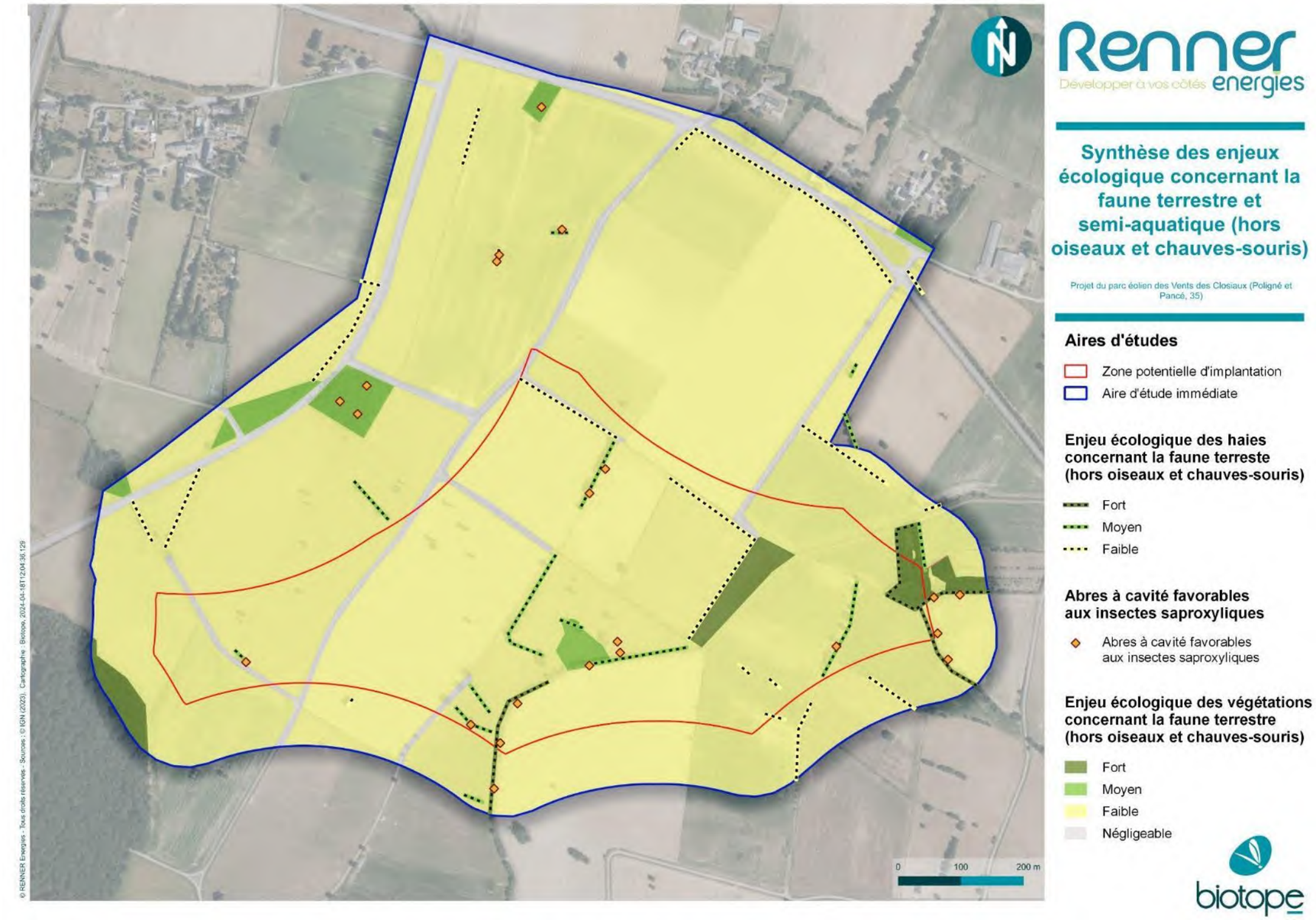
Les secteurs et habitats permettant aux espèces de réaliser leurs cycles de vie sont :

- **Les bosquets, les boisements et les friches** offrent des habitats à la plupart des groupes faunistiques étudiés (insectes, reptiles, amphibiens en phase terrestre et aquatique, mammifères, *etc.*) ;

- **Les haies bocagères relictuelles** présentant des structures qui offrent des habitats préférentiels pour la majeure partie des espèces identifiées (reptiles, amphibiens en phase terrestres et mammifères) ;

- **Les prairies humides et ruisseaux sont utilisés comme corridors de déplacement mais également comme habitats de reproduction (amphibiens, insectes).**

L'enjeu écologique global de l'aire d'étude pour la faune terrestre peut donc être qualifié de modéré à très localement fort (ruisseaux, prairies humides, boisement).



Carte 46. Synthèse des enjeux écologiques concernant la faune terrestre et semi-aquatique (hors oiseaux et chauves-souris)

3.4.7 Continuités et fonctionnalités écologiques

3.4.7.1 Rappel du contexte national et régional

3.4.7.1.1 Rappel du contexte national

La loi de programmation du 3 août 2009, dite « loi Grenelle 1 » a fixé l'objectif de constituer, pour 2012, une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales contribuant à enrayer la perte de biodiversité.

La loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 », précise ce projet au travers d'un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle précise que dans chaque région un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional. Elle prévoit, par ailleurs, l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, qui doivent être prises en compte par les SRCE pour assurer une cohérence nationale à la trame verte et bleue.

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité : l'ensemble « réservoirs + corridors » forme les continuités écologiques du SRCE.

C'est un outil de sensibilisation notamment pour les porteurs de projets qui les incitent à être vigilants à ces zones à enjeux (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques). Celui-ci est aujourd'hui intégré dans un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Il s'agit du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

3.4.7.1.2 Rappel du contexte régional

Le SRADDET de Bretagne a été adopté le 18 décembre 2020. Celui-ci intègre notamment le SRCE de Bretagne adopté en 2015. Plusieurs documents et données cartographiques ont été produits : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Des objectifs sont définis dans le plan d'action stratégique pour les réservoirs de biodiversité, les corridors écologiques et les grands ensembles de perméabilité, ainsi que des actions prioritaires pour ces derniers. Ces documents servent avant tout à sensibiliser les porteurs de projets. Il les incite à être vigilants quant à la sensibilité d'un territoire.

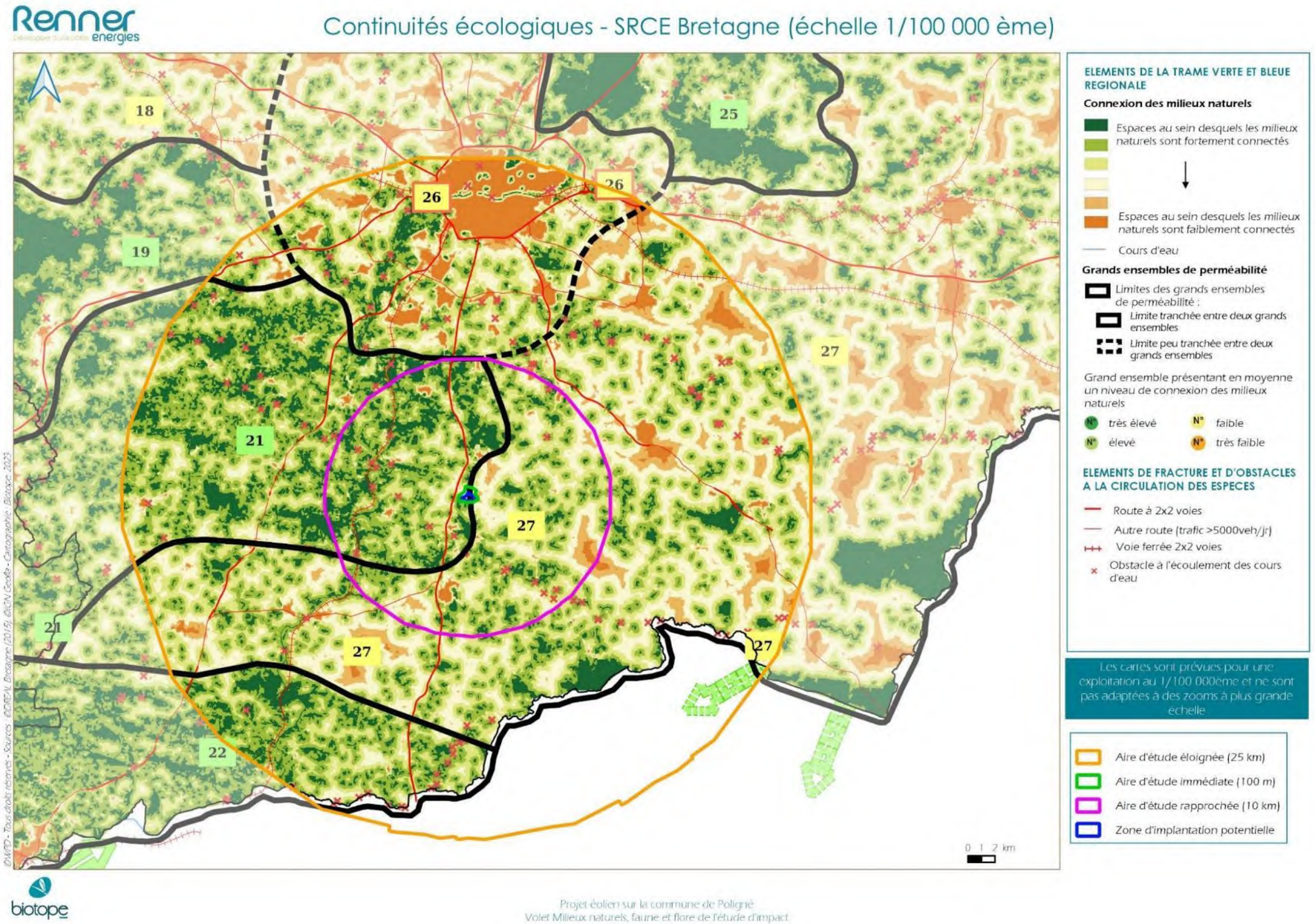
Il est important de rappeler que les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques sont définis au 1/100 000ème et sur la base de données traitées à la maille 1km x 1km. Ils sont donc volontairement définis à l'échelle régionale et non « zoomables ».

3.4.7.2 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte 47. Continuités écologiques - SRCE Bretagne, page 204.

L'aire d'étude éloignée est concernée par des réservoirs de biodiversité à l'échelle régionale sur la partie nord-ouest avec le bois de Bas de Gourdel et les boisements le long de la Vilaine à l'ouest. Au sud-est entre l'aire d'étude rapprochée et éloignée, la Forêt de Teillay constitue un bon réservoir de biodiversité. En effet, elle s'insère à la limite entre le « Plateau de Plumelec aux collines de Guichen et Laillé » (grand ensemble n°21) et « Les Marches de Bretagne, de Fougères à Teillay » (grand ensemble n°27).

La connexion des milieux naturels est élevée à très élevée, notamment sur l'extrémité ouest au niveau de la limite du plateau de Plumelec aux collines de Guichen et Laillé. La connexion à l'est est faible sur les Marches de Bretagnes, de Fougères à Teillay. L'aire d'étude immédiate est concernée par le tracé d'un corridor écologique d'importance régionale à faible connexion des milieux naturels. Enfin, la pression d'urbanisation et d'artificialisation est très faible, à l'exception du secteur de Rennes et de Bain de Bretagne



Carte 47. Continuités écologiques - SRCE Bretagne

3.4.7.3 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Cf. Figure 91. Trame verte et bleue du SCoT du Pays des Vallons de la Vilaine (extrait du SCoT du Pays des Vallons de la Vilaine – carte modifiée par Biotope – ajout de la localisation approximative de l'aire d'étude immédiate du projet éolien en rouge).

Les communes de Poligné et Pancé sont concernées par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays des Vallons de la Vilaine arrêté le 19 février 2019 (dont une modification n°1 au 22 mars 2023). Le SCoT permet d'intégrer les problématiques environnementales comme un socle fondamental préalable à tout projet d'aménagement, en affirmant la nécessité de dimensionner le développement de l'urbanisation en fonction de la capacité de l'environnement à supporter ce développement. Les orientations du SCoT visent ainsi à maintenir durablement la capacité d'accueil du territoire, en s'adaptant aux changements (notamment climatiques) en cours, par une utilisation raisonnée des ressources naturelles (l'eau, le foncier, les carrières...) et une prise en compte des services écosystémiques.

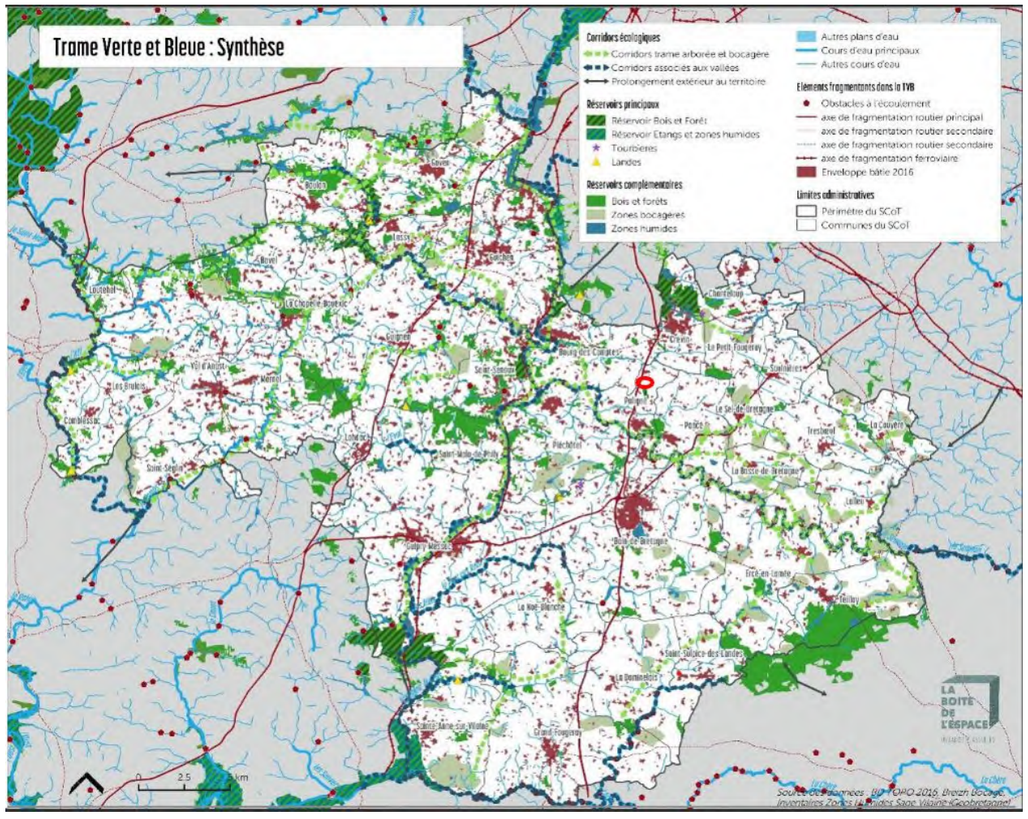


Figure 91. Trame verte et bleue du SCoT du Pays des Vallons de la Vilaine (extrait du SCoT du Pays des Vallons de la Vilaine – carte modifiée par Biotope – ajout de la localisation approximative de l'aire d'étude immédiate du projet éolien en rouge)

A l'échelle du SCoT, une partie de l'aire d'étude immédiate, située approximativement sur la carte ci-dessus (cercle rouge), est concernée par un réservoir principal identifié comme le réservoir « Bois et forêts » à son extrémité sud-ouest correspondant au boisement de la Griffais (ZNIEFF de type II). A l'échelle du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLU-i), ce bois est considéré comme réservoir de biodiversité secondaire (cf. figure ci-deesous). A l'ouest la nationale 137 constitue un élément fragmentant identifié comme axe de fragmentation routier principal au sein de la TVB du SCoT.

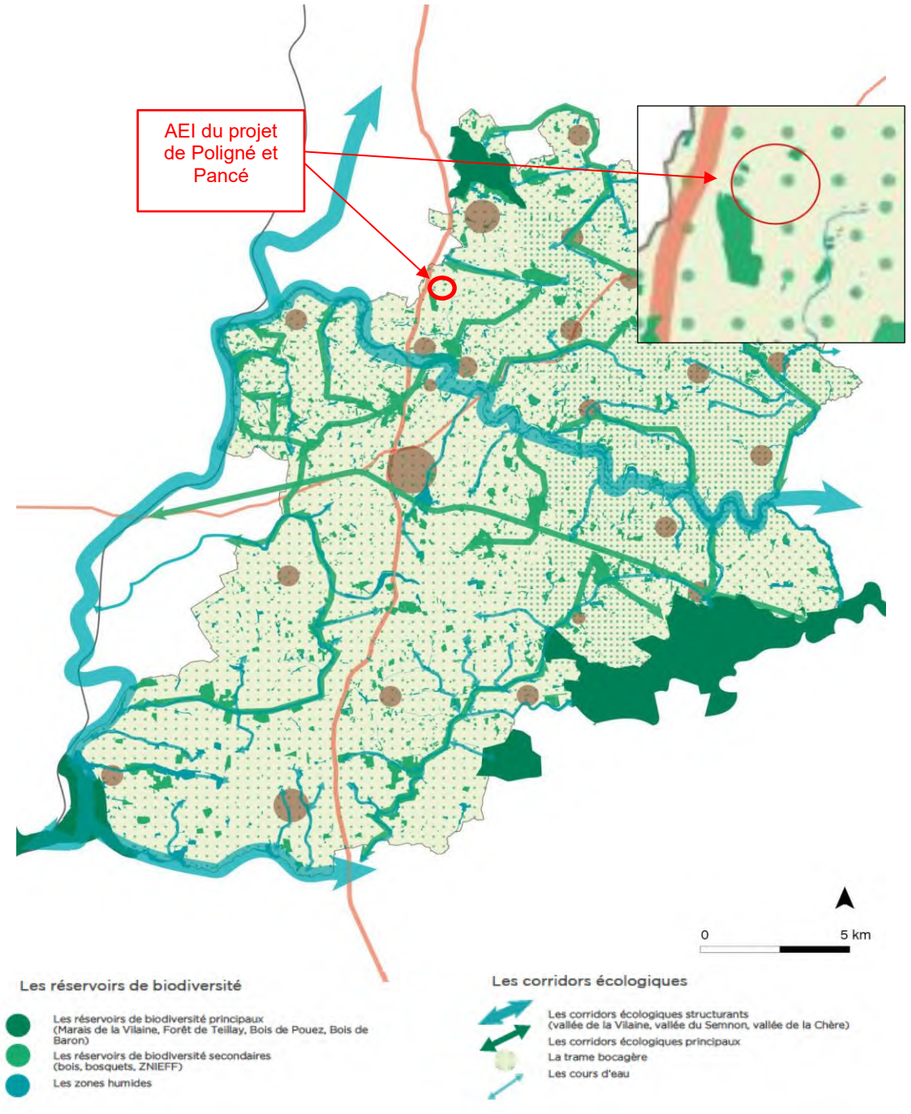


Figure 92. Trame verte et bleue du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Bretagne Porte de Loire Communauté (extrait du Plan d'Aménagement et de Développement Durable – carte modifiée par Biotope – ajout de la localisation approximative de l'AEI du projet éolien en rouge)

L'aire d'étude immédiate est entourée :

- A l'ouest par la nationale 137

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

- Au nord et à l'est par des corridors écologiques principaux
- Au sud par un corridor écologique structurant traversant le bourg de Poligné qu'est le Semnon (cours d'eau)

Au regard de l'état initial dressé précédemment, l'intérêt écologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate est marqué sur le secteur ouest, avec quelques zones boisées. Le centre sud de la ZIP est également d'intérêt du fait des milieux humides (prairies, cours d'eau) et d'un réseau de haies fonctionnelles pour de nombreuses espèces. Pour autant, ce réseau étant diffus, il ne participe que très peu au fonctionnement écologique en tant que corridor écologique au sein de l'aire d'étude immédiate. Le PADD du PLU-i prévoit notamment de protéger et restaurer les corridors écologiques avec, par exemple, le maillage bocager comme composante essentielle de la trame verte et bleue du territoire.

Les milieux humides et boisés sont intéressants en tant que réservoir de biodiversité, utilisés par les oiseaux, les chauves-souris et la faune terrestre comme lieu de reproduction, de refuge et de chasse. Les cours d'eau, le bocage et les lisières forestières favorisent le déplacement de la faune et jouent un rôle de corridor écologique important à l'échelle locale et plus largement régionale.

Les grandes cultures, situées essentiellement au centre et au nord de l'aire d'étude immédiate, ne présentent que très peu d'intérêt pour les espèces, bien que certains oiseaux inféodés aux milieux ouverts exploitent ces parcelles en période nuptiale et internuptiale.

De plus, la position géographique de l'aire d'étude immédiate (éloignée du littoral et de grandes zones humides) se traduit par un passage migratoire postnuptial faible. Les flux d'oiseaux migrateurs à cette période se caractérisent par un passage diffus sur un front large et sont majoritairement orienté vers le sud, le sud-ouest et l'ouest. En période de migration postnuptiale, l'aire d'étude immédiate ne constitue pas un secteur privilégié pour les haltes migratoires.

L'aire d'étude immédiate est concernée par un réservoir de biodiversité à l'échelle régionale, le bois de la Griffais, identifié dans le SRCE de Bretagne.

Les communes de Poligné et Pancé sont concernées par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays des Vallons de la Vilaine (arrêté le 19 février 2019). Le SCoT permet de prendre en compte les enjeux environnementaux dans tous les projets d'aménagement, et de préserver les ressources naturelles, notamment l'eau et le foncier, et à préserver la fonctionnalité écologique des écosystèmes naturels du Pays des Vallons de la Vilaine.

Le PADD du PLU-i prévoit notamment de protéger et restaurer les corridors écologiques avec, par exemple, le maillage bocager comme composante essentielle de la trame verte et bleue du territoire. L'état initial montre que le secteur ouest de l'aire d'étude immédiate est favorable à l'accomplissement du cycle biologique et aux déplacements de nombreuses espèces, en raison de la présence de milieux boisés avec notamment la présence d'un réservoir de biodiversité secondaire à l'échelle du PLU-i qu'est le boisement de la Griffais. Le centre sud de la ZIP présente également un intérêt du fait des milieux humides mais aussi d'un réseau de haies fonctionnelles pour de nombreuses espèces. Pour autant, ce réseau de haies diffus reste peu fonctionnel en tant que corridor d'un point de vue écologique au sein de l'AEI. Le cours d'eau représente, quant à lui, un corridor écologique pour les mammifères, notamment pour les espèces semi-aquatiques.

3.4.8 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

Cf. Carte 48. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate, page 211

Cf : Carte de synthèse des enjeux écologiques page 212

La synthèse des éléments écologiques remarquables est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 47. Synthèse des intérêts écologiques contactés au sein des aires d'étude

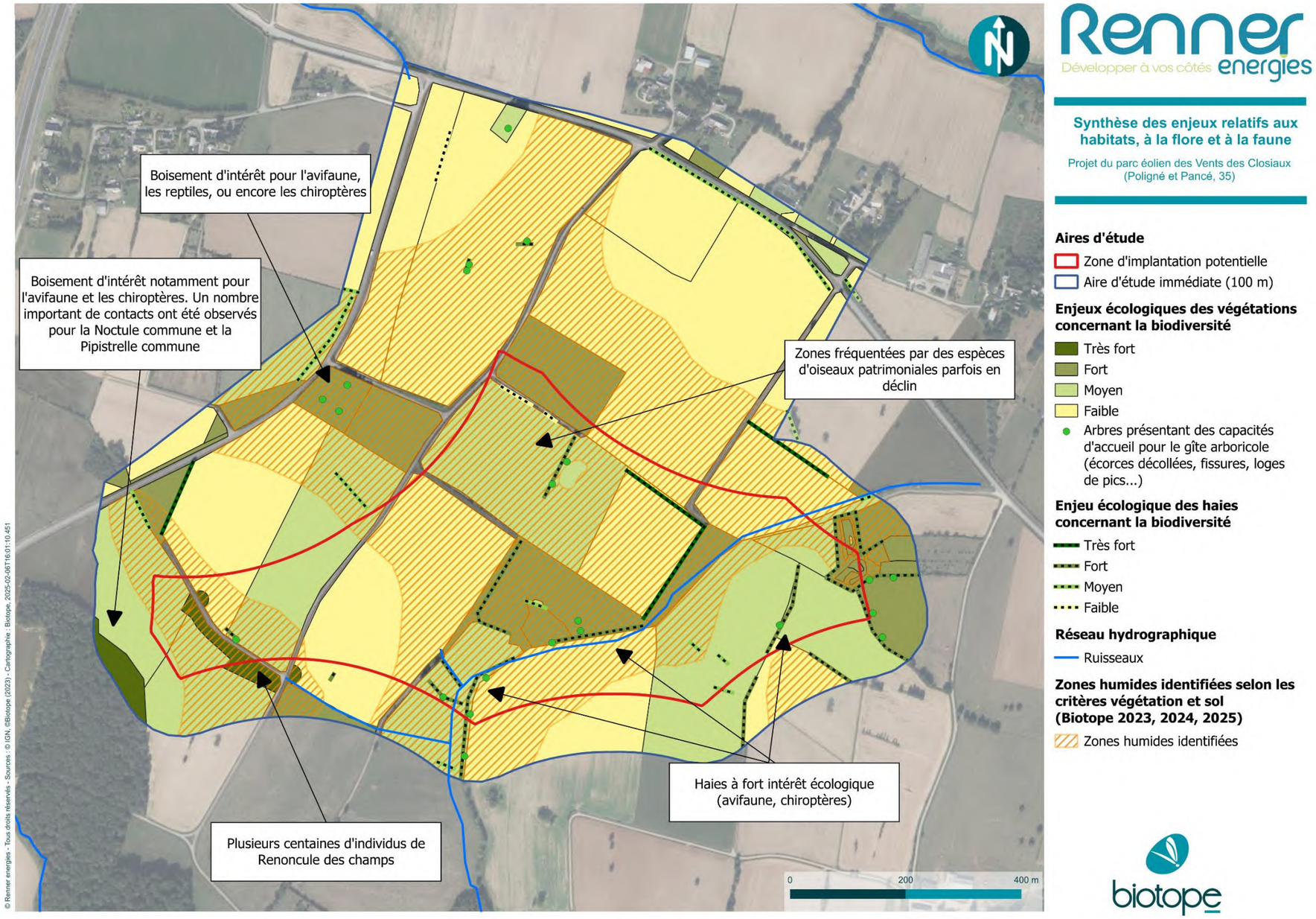
Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Groupes et/ou espèces liés	**Localisation/Description**
Majeur	Zone humides	Les inventaires du SAGE Vilaine mettent en évidence plusieurs zones humides au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces zones humides sont principalement localisées au sud de l'AEI (ensemble de prairies hygrophiles aux abords du ruisseau) et aux extrémités est et ouest de la ZIP avec la présence de mares. Quelques habitats humides sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Ils ne représentent qu'une surface totale de 0,53 ha soit environ 0.45% de la surface totale de l'aire d'étude immédiate. En revanche, 93,06 % des végétations sont dites pro parte et donc potentiellement humides. La réalisation de sondages pédologiques (2023, 2024, 2025) a permis de caractériser les sols des zones humides au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 et d'affiner leur délimitation. Une grande partie de l'aire d'étude immédiate (58 %) se trouve en zone humide sur la base des critères « sol » et « végétation ». Pour rappel, le règlement du SAGE Vilaine prévoit que la destruction de zones humides ne peut dépasser 1000m² au regard du règlement du SAGE Vilaine et sous-bassin Semnon (bassin prioritaire) qui met l'accent sur la protection des zones humides dans les projets d'aménagements.
Très fort	Renoncule des champs *Ranunculus arvensis*	Espèce se développant dans trois cultures semi extensives à extensives. Plusieurs centaines d'individus ont été détectés. Il s'agit possiblement de la plus grosse station connue du département d'Ille-et-Vilaine.
	Noctule commune	Espèce arboricole peu répandue en Bretagne. Au sein de l'AEI, l'espèce a montré une activité médiane au sol jugée moyenne. L'espèce a enregistrée 156 contacts tout au long de la saison, et a été identifiée sur chaque station d'écoute. On notera que 92 contacts ont été enregistrés sur la station n°4, en lisière du boisement au sud-ouest. L'espèce a représenté environ 31% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris en hauteur (1969 minutes positives enregistrées), dont 49% au-dessus de la médiane de 50 m. Son activité est jugée très forte sur la période estivale et automnale, et présente des pics sur les mois de juillet et septembre, avec de nombreux cris sociaux. Ces résultats laissent prétendre la proximité directe avec un gîte de mise bas et de swarming à proximité de la zone d'implantation potentielle.
	Quelques espèces d'oiseaux reproducteurs sur l'AEI	• **Bruant jaune** : Au sein de l'AEI, les oiseaux se répartissent majoritairement dans la partie ouest de l'AEI, sur les zones de landes, de boisements mixtes ainsi qu'à proximité des chemins agricoles bordés de ronciers et de haies bocagères. • **Linotte mélodieuse** : Espèce se reproduisant au sein des linéaires de haies, landes, marges des milieux agricoles. L'espèce fréquente les zones bocagères et les lisières de l'AEI. Le nombre de couple étant important, l'enjeu contextualisé est relevé à très fort. • **Tourterelle des bois** : Espèce vulnérable à l'échelle nationale contactée dans le boisement au sud-ouest de l'AEI.
Fort	Ophioglosse langue de serpent *Ophioglossum vulgatum*	Espèce se développant dans un ourlet mésophile au nord de l'aire d'étude immédiate à proximité d'un plan d'eau. Une cinquantaine d'individus ont été détectés.
	Avifaune en reproduction et en migration postnuptiale étant menacés et/ou présentant des effectifs importants	**En période de reproduction :** • Alouette des champs : Au sein de l'AEI, l'espèce fréquente les parcelles agricoles ouvertes (jachères, prairies pâturées et cultures de céréales) localisées dans la partie nord de l'AEI. • Busard Saint-Martin : Espèce ne se reproduisant pas sur l'AEI mais utilisant les parcelles agricoles et prairies comme zone de chasse durant la période d'élevage des jeunes. • Chardonneret élégant : Au sein de l'AEI, le Chardonneret élégant se reproduit au sein des haies bocagères relictuelles localisées sur la partie est. • Elanion blanc : 1 individu adulte observé en action de chasse sur la zone nord de l'AEI. Aucun couple ne se reproduit sur l'AEI, celle-ci n'étant utilisé que pour la chasse par cette espèce. • Loriot d'Europe : Un mâle chanteur a été contacté dans le boisement au sud-ouest de l'AEI.

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Groupes et/ou espèces liés	**Localisation/Description**
		• Verdier d'Europe : Espèce fréquentant les milieux arborés ouverts, feuillus ou souvent mixtes. L'espèce a été contactée au sein des boisements et haies denses de l'AEI. **En migration postnuptiale** : Le Héron garde-bœufs se trouve en petit groupe de moins de 10 individus sur les parties prairiales au sud et au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Elle utilise cet habitat comme zone d'alimentation en période de migration.
	Couleuvre d'esculape	En Bretagne, l'espèce est plus menacée que les autres espèces de reptiles observées sur l'AEI. Bien qu'elle n'ait pas été observée, elle peut fréquenter les prairies, le bocage et les milieux forestiers présents sur l'aire d'étude immédiate. C'est une espèce particulièrement agile qui a des mœurs arboricoles.
	Pipistrelle commune, Grand Rhinolophe	**Ecoutes au sol :** Il s'agit de 2 des trois espèces les plus contactées dans l'aire d'étude immédiate lors des écoutes au sol. Au sein de l'AEI, la Pipistrelle commune a montré une activité médiane jugée forte. En effet, l'espèce domine largement l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude. L'activité est forte tout au long de la saison, avec des pics d'activités en avril, mai et août (nuit dépassant 1000 contacts pour l'espèce). Il est fort probable que l'espèce occupe des gites à proximité de l'aire d'étude, ou au sein de l'aire d'étude, notamment au niveau du boisement situé au sud-ouest de l'aire d'étude où l'activité enregistrée en passage actif fût forte. Bien que l'activité soit jugée faible pour le Grand Rhinolophe, l'aire d'étude semble être utilisée en transit par cette espèce, et la présence, même réduite de l'espèce, laisse présager la présence d'un gite de mise-bas dans les environs de l'aire d'étude. **Ecoutes en hauteur :** La Pipistrelle commune représente environ 40% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (2511 minutes positives enregistrées), dont 63% en-dessous de la médiane de 50 m. L'activité en altitude est jugée forte (au-dessus de 50 m) à très forte (en-dessous de 50 m) et plus marquée au cours de la période de mise-bas et de dispersion des jeunes pour l'espèce, avec des cris sociaux intenses. Le Grand rhinolophe n'a pas été contacté lors des écoutes en hauteur. Le **boisement au sud-ouest** et les **autres éléments arborés**, ainsi que leurs lisières constituent des secteurs à enjeu fort pour les chiroptères (favorables pour le gîte des espèces arboricoles et la chasse). **La présence d'un gite en période de mise-bas est pressentie à proximité de la zone d'implantation potentielle**
	Continuités écologiques	L'aire d'étude immédiate est concernée par un réservoir de biodiversité à l'échelle régionale, le bois de la Griffais, identifiés dans le SRCE de Bretagne. L'état initial montre que le secteur ouest de l'aire d'étude immédiate est favorable à l'accomplissement du cycle biologique et aux déplacements de nombreuses espèces, en raison de la présence de milieux boisés. Le centre sud de la ZIP présente également un intérêt du fait des milieux humides et d'un réseau de haie fonctionnels pour de nombreuses espèces (prairies, cours d'eau, haies).
Modéré	Bleuet *Cyanus segetum*	Un individu a été détecté dans une culture intensive.
	Euphorbe fluette *Euphorbia exigua*	Plusieurs dizaines d'individus ont été détectées sur un bord de route et une culture extensive. L'enjeu de cette espèce a été réhaussé puisque l'espèce est en régression sur le sud du bassin rennais et en limite ouest de répartition.
	Oiseaux patrimoniaux présents en effectifs non négligeables.	En **période de nidification**, quelques oiseaux patrimoniaux présentent des effectifs nicheurs parfois non négligeables sur l'aire d'étude immédiate ou sa périphérie : Alouette lulu, Buse variable, Coucou gris, Faucon crécerelle, Goéland argenté, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Tarier pâtre. **Les éléments arborés, milieux buissonnants et prairies** (ourlets, friches, alignements d'arbres / haies / petits bois) sont utilisés par de nombreux oiseaux nicheurs. **En période prénuptiale**, la Grande Aigrette a été observée., **En période hivernale** : Corbeau freux (Une dizaine d'individus utilisent l'AEI de façon opportuniste pour l'alimentation. Des dortoirs de cette espèces sont connus au sud de la commune de Poligné)
	Prairies de fauche mésophiles, Frênaies-chênaies eutrophes, Frênaies-chênaies atlantiques mixtes à Hyacinthoides non-scripta, Saulaie marécageuse, Haies	Bien que les enjeux relatifs aux habitats soient globalement négligeables à faible, certains éléments présentent plus d'enjeux. C'est le cas de prairies, des mégaphorbiaies, des saulaies et des haies. Divers types de haies sont présents sur le site d'étude : • Des alignements d'arbres principalement au sud de l'AEI : il s'agit ici de haies relictuelles souvent de Chênes plus ou moins âgés dont la strate arbustive a été éliminée par les pratiques agricoles. • Des haies arbustives basses (centre, est et nord de l'AEI) : il s'agit ici de haies d'arbustes de moins de 3m de hauteur souvent dominée par des taxons épineux (Ajoncs, Prunelliers, Aubépine)

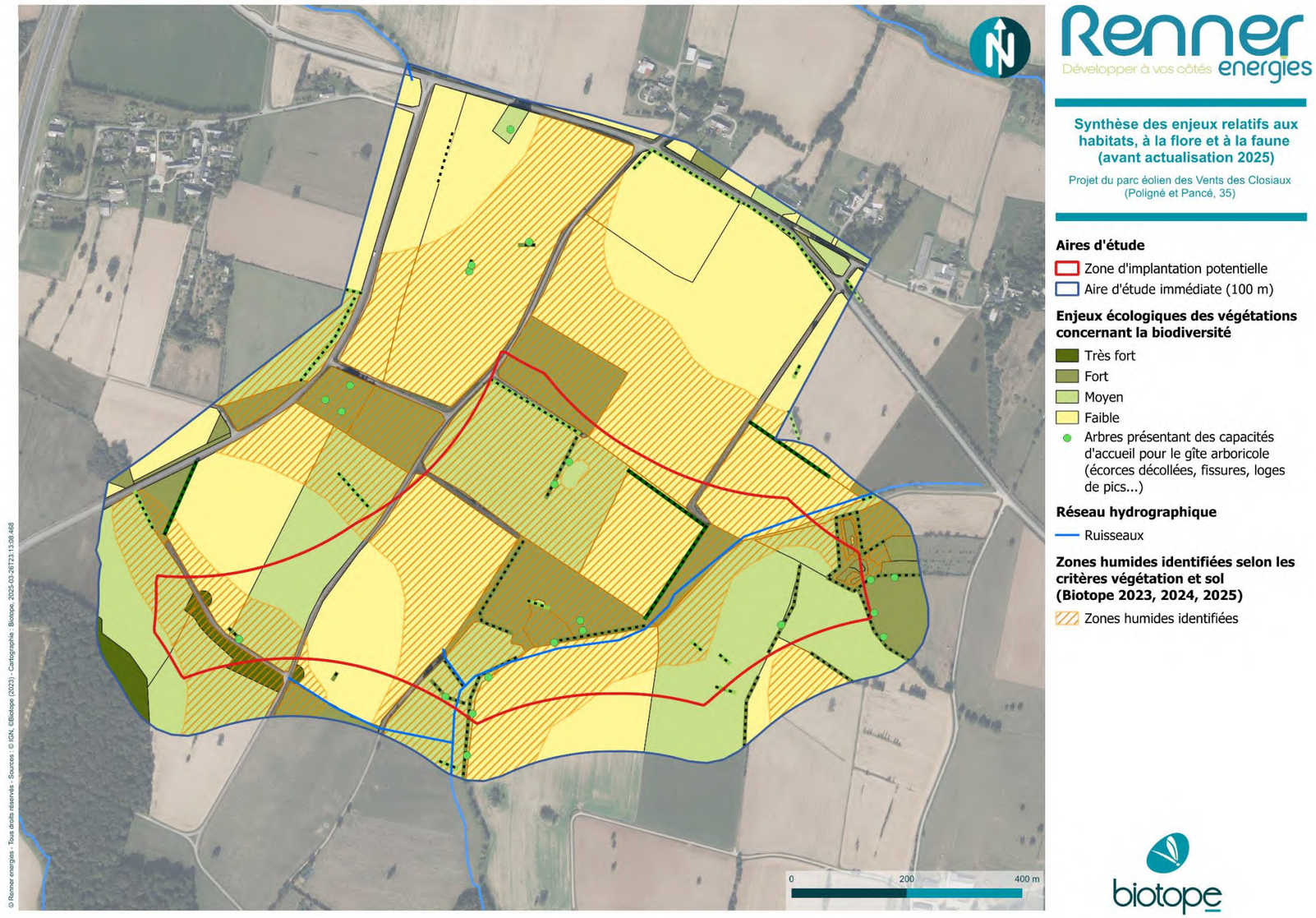
Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Groupes et/ou espèces liés	**Localisation/Description**
		• Des haies arbustives hautes (ouest de l'AEI) : il s'agit de haies arbustives dont la hauteur varie entre 3 et 7 m et se composant de diverses essences arbustives (Fusain, Troène, Sureau, Ajonc, *etc.*) • Des haies multistrates notamment au centre de la parcelle : il s'agit ici de haies particulièrement structurées avec diverses strates notamment une à deux strates arbustives plus ou moins denses et une strate arborée plus ou moins âgée. La strate herbacée présente d'ailleurs souvent des taxons d'ourlets ou forestiers. Un plateau boisé est aussi présent au sud-ouest en marge de l'aire d'étude.
	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Sérotine commune	Chiroptères à statuts de menace moins préoccupants que la Noctule commune, et moins présents que la Pipistrelle commune, présentant tout de même une activité non négligeable sur l'aire d'étude immédiate. Les prairies, pâtures et zones buissonnantes sont des habitats présentant un certain intérêt pour les chiroptères, notamment pour la chasse.
	Grand Capricorne	Espèce affectionnant les chênes relativement âgés pour la reproduction. Le Grand Capricorne se retrouve sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate sur des arbres têtard isolés ou sur des alignements d'arbres. Le caractère isolé de ces arbres au sein de l'aire d'étude immédiate augmente d'un niveau l'enjeu contextualisé pour cette espèce.
	Rainette verte	Espèce qui affectionne les petites forêts de feuillus avec la présence d'eau stagnante ou à faible courant ayant une végétation aquatique développé. La Rainette verte est retrouvée le long du ruisseau de Choisel présent sur l'aire d'étude immédiate.
Faible	Cours d'eau, Eaux stagnantes, Prairies humides pâturés, Prairies pâturées mésophiles, Prairies mésophiles à mésohygrophiles, Pelouses de parcs à Fétuque rouge et Crépide capillaire, Friches vivaces mésophiles, Ourlets mésophiles, Fourrés à Ulex, Vergers, Parcelles boisées de parcs, Plantations d'arbres feuillus. Plantations de conifères	Ces habitats sont majoritairement des végétations aquatiques et amphibies, ou encore des végétations herbacées. On y trouve notamment des prairies plus ou moins pâturées.
	Oiseaux communs et/ou patrimoniaux observés en faibles effectifs	Autres oiseaux à statuts de menace moins préoccupants et/ou observés en faibles effectifs et/ou utilisant peu l'aire d'étude immédiate : • **En période prénuptiale** : Mésange à longue queue, Pipit farlouse, Héron garde-bœufs, Buse variable, Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Verdier d'Europe, Coucou gris, Mésange bleue, Pic épeiche, Bruant jaune, Rougegorge familier, Faucon crécerelle, Pinson des arbres, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Bergeronnette grise, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pouillot véloce, Pic vert, Accenteur mouchet, Tarier pâtre, Chouette hulotte, Fauvette à tête noire, Troglodyte mignon Effraie des clochers, Roitelet à triple bandeau, Traquet motteux, Vanneau huppé • **En période de reproduction** : Bondrée apivore, Huppe faciée, Pic mar, Rougequeue à front blanc, Traquet motteux, Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bruant zizi, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Epervier d'Europe, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Hypolaïs polyglotte, Merle noir, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Sitelle torchepot, Troglodyte mignon ; • **En période postnuptiale** : Alouette lulu, Epervier d'Europe, Mésange à longue queue, Pipit farlouse, Pipit spioncelle, Pipit des arbres, Héron cendré, Buse variable, Chardonneret élégant, Grimpereau des jardins, Verdier d'Europe, Grosbec casse-noyaux, Choucas des tours, Mésange bleue, Pic épeiche, Bruant zizi, Bruant jaune, Rougegorge familier, Faucon hobereau, Faucon crécerelle, Gobemouche noir, Pinson des arbres, Hypolaïs polyglotte, Hirondelle rustique, Torcol fourmilier, Linotte mélodieuse, Bergeronnette grise, Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette printanière, Gobemouche gris, Traquet motteux, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pouillot véloce, Pouillot fitis, Pic vert, Accenteur mouchet, Roitelet à triple bandeau , Tarier des prés, Tarier pâtre, Serin cini, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Troglodyte mignon • **En hiver** : Alouette lulu, Faucon crécerelle, Goéland argenté, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Mouette rieuse
	Petit Rhinolophe, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Murin à moustaches,	Chiroptères à statuts de menace moins préoccupants que la Noctule commune, et moins présents que la Pipistrelle commune, présentant une activité assez faible sur l'aire d'étude immédiate. Les prairies, pâtures et zones buissonnantes sont des habitats présentant un certain intérêt pour les chiroptères, notamment pour la chasse.

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Groupes et/ou espèces liés	**Localisation/Description**
	Oreillard gris, Oreillard roux, Groupe des petits myotis sp Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, groupe des sérotules	
	Triton palmé et Salamandre tachetée	Le triton palmé est une espèce ubiquiste, peu exigeante, qui occupe divers types de points d'eau pour se reproduire (mare, étang, fossé, ornière…). Plusieurs individus ont été observés au sein d'une mare de l'aire d'étude immédiate. La Salamandre tachetée est une espèce inféodée aux milieux boisés, celle-ci apprécie les forêts de feuillus humides avec de grande quantité de bois mort.
	Lucane cerf-volant	Espèce qui affectionne les boisements relativement ensoleillés ayant du bois mort. L'espèce est présente dans le sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.
	Végétations anthropiques du type : vergers, parcelles boisées de parcs, plantations d'arbres feuillus, plantations de conifères	Il s'agit notamment : • D'un verger extensif dont la strate herbacée est prairiale • D'un parc boisé associé à une maison • D'une plantation très artificielle de feuillus dont des taxons indigènes et non indigènes en mélange (comme Prunus serotina)
	Autres reptiles : Orvet fragile, Lézard des murailles	Le lézard des murailles est une espèce ubiquiste. Un seul individu a été observé. L'Orvet fragile est une espèce caractéristique des mosaïques de milieux bocagers composés de haies, de prairies, de fourrés, de friches, de forêt de feuillus. Elle a par exemple été observé au sein des milieux boisés.
	Mammifères (hors chiroptères) : Lièvre d'Europe et Hérisson d'Europe	Bien que non contactée au cours des expertises, le Hérisson d'Europe peut se retrouver dans une large gamme de milieu sur l'AEI. Elle affectionne cependant les boisements riches en sous-bois et les milieux semi-ouverts. Le Lièvre d'Europe à quant à lui été observé à plusieurs reprises et est présent sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Il affectionne les lisières de bois et les champs cultivés.
Négligeable	Végétations anthropiques du type : bâti des villes et villages, cultures, prairies artificielles, routes, chemins et parkings	L'aire d'étude constitue un enjeu écologique contextualisé considéré comme globalement négligeable. Les cultures représentant la grande majorité des habitats présents au sein de l'AEI, ils n'offrent pas la possibilité à un grand nombre d'espèces floristiques de s'installer. Le cortège végétal y est ainsi appauvri.
	Pluvier doré	Un individu a été contacté au lever du jour en période hivernale au centre de l'AEI, aucun autre rassemblement de limicole ou de cette espèce n'a été observé durant les expertises.
Nul	Espèces végétales d'origine exotiques	Quatre espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate : Le Brome purgatif (*Ceratochloa cathartica*), la Vergerette à fleurs nombreuses (*Erigeron floribundus*), le Chèvrefeuille à feuilles de buis (*Lonicera nitida*), le Laurier palme (*Prunus laurocerasus*). Parmi toutes ces espèces, *Prunus laurocerasus* peut présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle de la région Bretagne ; elle est alors qualifiée d'envahissante avérée ou potentielle. Parmi toutes ces espèces, aucune n'est réglementée par l'arrêté ministériel du 14 février 2018 interdisant sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, le colportage, la mise en vente, la vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de tout spécimen des espèces végétales.
	Ragondin	L'espèce a été contactée au sud de l'AEI.

Deux cartes de synthèse des enjeux écologiques pour l'ensemble des groupes biologiques sont présentées sur les pages suivantes. La première carte tient compte de la modification des linéaires de haies suites aux opérations menées en 2024 et 2025 (*Cf. 3.4.2.1.4 Modification de l'état des végétations depuis la réalisation de l'état initial état initial , page 110*). La seconde carte présente les enjeux écologiques attribués aux linéaires sur la base des expertises menées en 2023.



Carte 48. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate



Carte 49 : Carte de synthèse des enjeux écologiques en 2023

3.4.9 Recommandations d'implantation au regard des enjeux associés au milieu naturel

Au fur et à mesure de l'avancement des investigations naturalistes et de ses résultats, le bureau d'études BIOTOPE a émis plusieurs recommandations à la société de projets Vents des Closiaux afin que la localisation des infrastructures (éoliennes, plateformes, chemins d'accès et raccordement) et, plus globalement, les zones de travaux soient les moins impactantes possibles, à savoir (recommandations classées par ordre de priorité) :

- Eviter strictement les milieux de pour la biodiversité au sein des différentes entités de l'aire d'étude immédiate ;
- Eviter la destruction de zones humides notamment au regard du règlement du SAGE Vilaine et sous-bassin Semnon (bassin prioritaire);
- Rechercher une distance la plus éloignée possible entre les mâts des éoliennes et les haies et lisières boisées, notamment sur l'entité ouest de la ZIP où l'intérêt du bois de la Griffais est très marqué pour l'avifaune ;
- Utiliser au maximum les chemins d'accès et entrées de parcelles existants ;
- Privilégier un gabarit d'éolienne présentant une hauteur en bas de pale importante (éviter les éoliennes présentant un bas de pale inférieur à 50 m) ;
- Chercher une distance inter-éolienne suffisamment importante pour favoriser le passage de la faune volante (limiter l'effet barrière à une échelle locale).

Renner Energies a ainsi défini un projet selon ces recommandations et celles définies pour d'autres thématiques (paysage, acoustique, etc.) afin que celui-ci s'intègre au mieux aux enjeux du territoire (analyse multicritère présentée dans l'étude d'impact).

Entre autres, voici les contraintes locales qui interviennent en plus des critères écologiques et paysagers lors du choix de l'emplacement précis de chaque éolienne :

- La préconsultation de la Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM) et de la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) : les éoliennes (mat et pâles) ne doivent pas intercepter le faisceau SGAMI qui traverse la ZIP ;
- Les accords fonciers :
  - L'accord du/des propriétaire(s) ainsi que de l'exploitant agricole est indispensable pour qu'une éolienne soit implantée sur une parcelle, ainsi que pour toutes les autres infrastructures temporaires ou permanentes nécessaires au projet.
  - Les zones de surplomb des pales : les pales des éoliennes ne doivent survoler que des parcelles sur lesquelles le propriétaire a donné son accord ; dans le cas contraire, le mât de l'éolienne doit être écarté au minimum d'une longueur de pale des limites parcellaires.
- Les pratiques culturales et forestières : les exploitants agricoles et forestiers des parcelles concernées sont consultés afin que l'éolienne soit placée au mieux. Le chemin d'accès permanent est créé en concertation avec l'exploitant afin d'en limiter la gêne.
- Les distances aux habitations et aux infrastructures : les éoliennes sont implantées à une certaine distance des habitations (500 mètres minimum conformément aux dispositions de l'article 3 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011), des câbles téléphoniques, des routes, des conduites de gaz, etc.

3.5 Patrimoine culturel et paysager

3.5.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée

Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de 2020 indique que : « *L'approche par unité paysagère permet une lecture et une compréhension de l'ensemble des différents paysages qui sont concernés par le projet, de manière exhaustive. Elle permet par ailleurs de définir des sensibilités et des enjeux ou objectifs communs propres à chacune des unités paysagères identifiées, au regard des structures paysagères et des éléments de paysage qui les caractérisent. Le fait de s'appuyer également sur un socle de connaissance partagé, en mobilisant les atlas de paysage, rajoute de la crédibilité et de la transparence au diagnostic* ».

Une fois le contexte géographique général décrit, l'étude à l'échelle éloignée se fera donc par l'entrée des unités paysagères. Cette partie sera articulée par unités paysagères et au sein de chaque unité, la description se fera sur les aspects physiques, naturels, mais aussi visuels et de perception sociale et d'évolution (les aspects patrimoniaux font l'objet d'une partie dédiée aux différentes échelles). En fin de partie, une conclusion indiquera les sensibilités face au projet. Cette description des unités paysagères sera complétée par une analyse du contexte éolien (autres projets et éléments de cadrage ou de planification).

3.5.1.1 Structures paysagères sur l'aire d'étude éloignée

3.5.1.1.1 Situation administrative

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet éolien Vent des Closiaux se situe à la fois sur la commune de Poligné et de Pancé. Ces deux communes appartiennent à Bretagne Porte de Loire Communauté (20 communes). L'aire d'étude se situe dans le département d'Ille-et-Vilaine en région Bretagne.

L'aire d'étude éloignée intercepte deux départements : l'Ille-et-Vilaine et la Loire-Atlantique.

3.5.1.1.2 Topographie et hydrographie

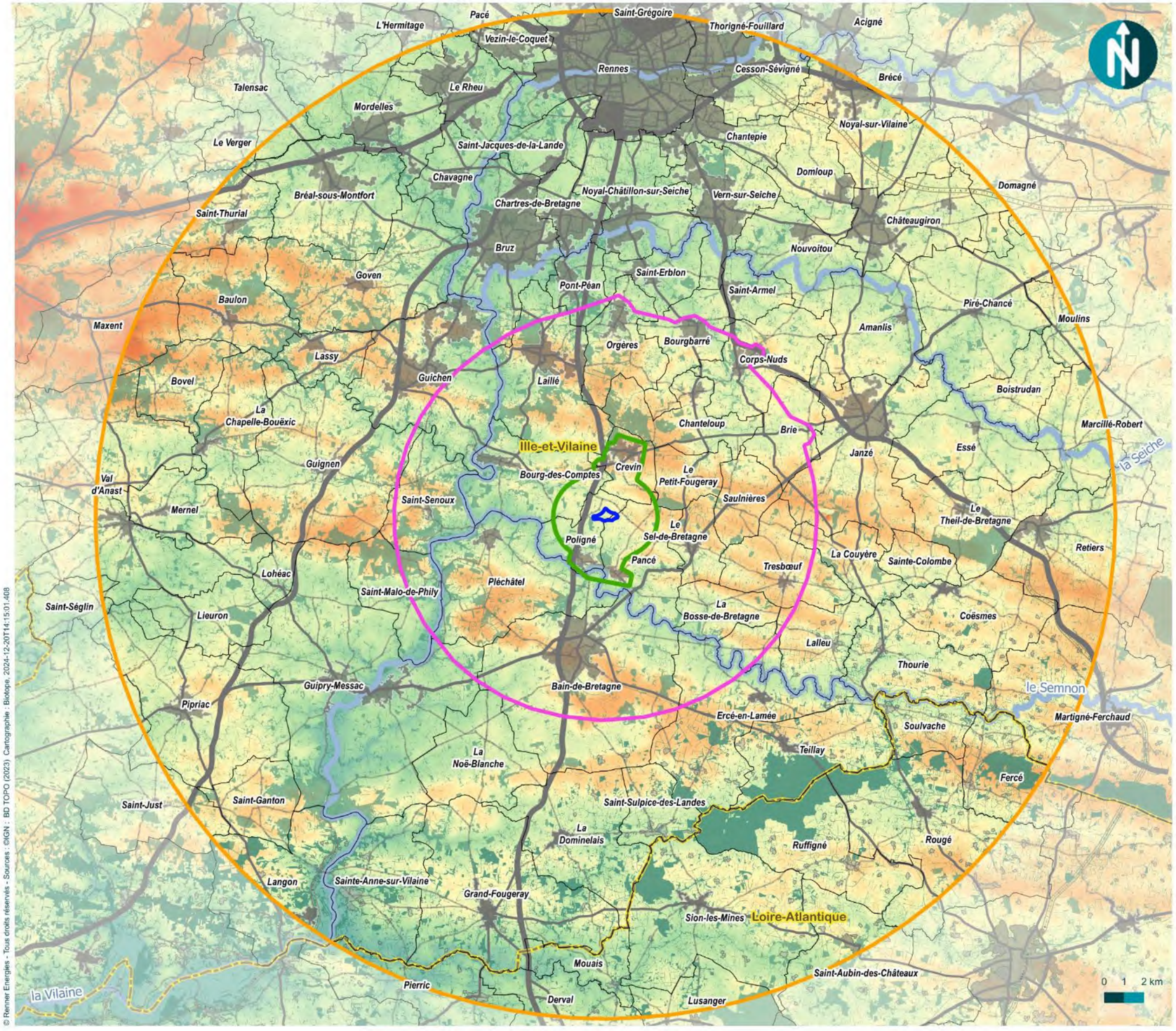
Les points de bas-reliefs se situent le long de la Vilaine et du Semnon (pouvant descendre à environ 25 m), tandis que les plateaux situés en haut des crêtes sont à une altitude comprise entre 100 et 120 m. Le champ visuel est donc relativement large.

L'aire d'étude éloignée prend place au cœur d'une zone caractéristique : le relief prend de l'ampleur au sud du bassin de Rennes et présentent des failles et plissements orientés est-ouest qui forment une succession de crêtes et de sillons.

Concernant l'hydrographie, les trois principaux cours d'eau principaux sont compris dans l'aire d'étude éloignée :

- Du Nord au Sud, le fleuve de la Vilaine, qui traverse les aires d'études rapprochée et éloignée selon un axe Nord-Sud ;
- Au Sud de la ZIP, traversant l'aire d'étude rapprochée d'Ouest en Est : Le Semnon ;
- Plus au Nord, la Seiche.

L'aire d'étude éloignée est marquée par un relief caractéristique : succession de crêtes orientées est-ouest qui se situent au sud du bassin de Rennes. Trois grandes vallées irriguent l'aire d'étude : la Vilaine, le Semnon et la Seiche.



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN ; BD TOPO (2023) Cartographie : Biotope, 2024-12-20T14:15:01.408

Renner energies
Développer à vos côtés

Contexte administratif et géographique

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Limites administratives

- Communes
- Départements

Occupation

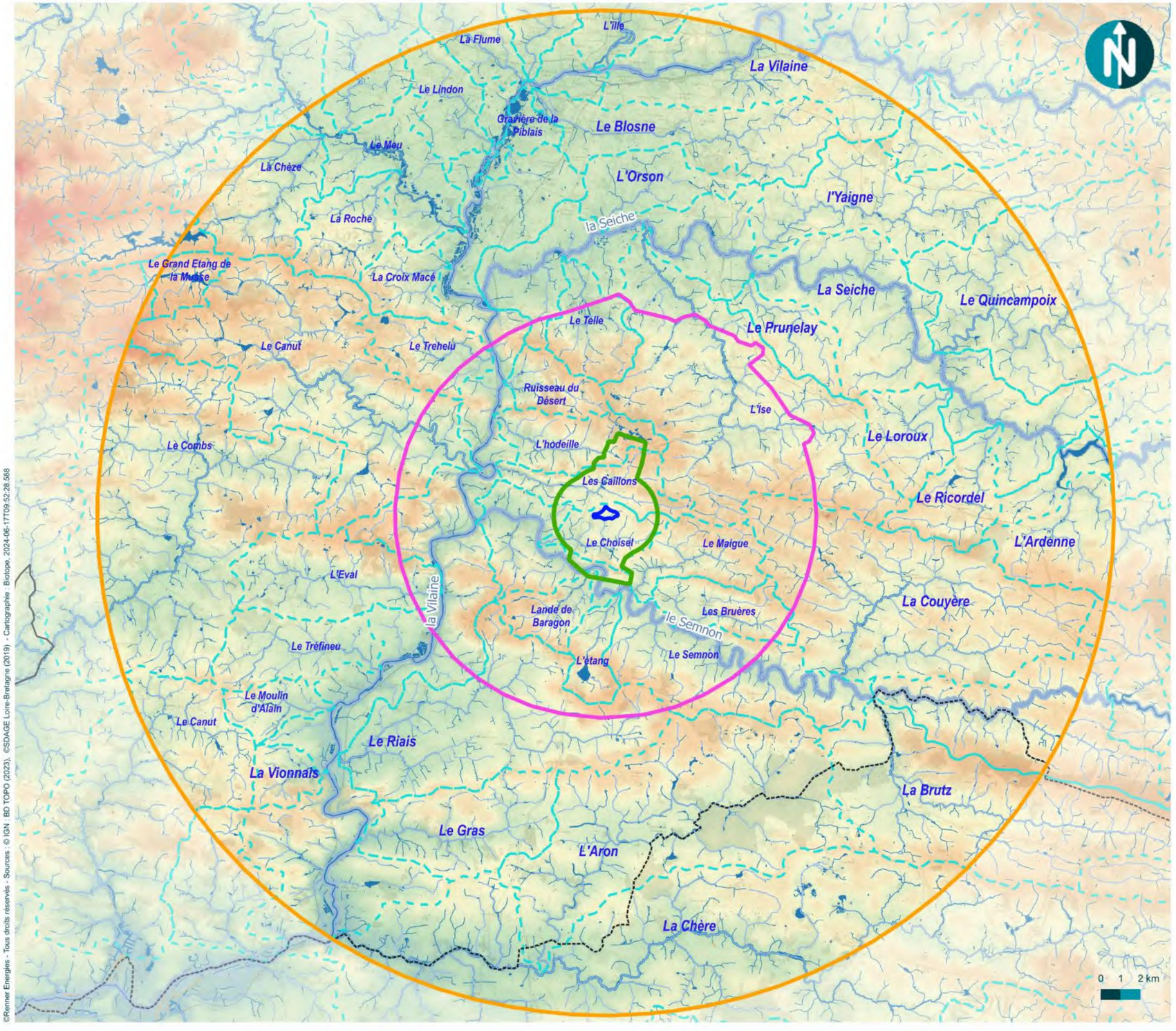
- Voie ferrée
- Zones d'habitation
- Routes
- Cours d'eau principaux
- Forêts

Topographie
(source :RGE BD ALTI - 5m, IGN)

167,6 m
-27,3 m

biotope

Carte 50 : Contexte administratif et géographique



Réseau hydrographique

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Réseau hydrographique

- Bassins Versants
- Cours d'eau principaux
- Autres cours d'eau
- Surface hydrographique

©Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : © IGN - BD TOPO (2023), ©SDAGE Loire-Bretagne (2019) - Cartographie : Biotope, 2024-06-17T09:52:28.568

Carte 51 : Réseau hydrographique

3.5.1.1.3 Occupation du sol et végétation

Le bocage reste la structure paysagère prédominante au sein de l'aire d'étude éloignée, directement lié avec un système agricole principal de polyculture-élevage. Les haies présentent des structures variées (haies à trois strates, buissonnantes, basses, alignements d'arbres ou ragosses) qui définissent différentes typologies de paysage, plus ou moins fermées. Sur les zones de plateau, la trame bocagère se relâche et s'ouvre sur des grandes cultures. Sur les versants des coteaux, les haies s'implantent perpendiculairement à la pente et soulignent le relief. Les vallons se referment d'autant plus que les boisements et le maillage bocager se font plus denses. A noter, aux abords immédiats des fermes la présence de quelques vergers.

Concernant les forêts, il est à noter :

- La présence d'un arc forestier au Sud-Est de l'aire d'étude éloignée (forêt du Teillay) ;
- La prédominance des conifères sur le sillon granitique au Sud-Ouest, sous Guipry-Messac, région de Langon ;
- Une densité de boisements dans le quart Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée, accompagnant la vallée de la Vilaine en allant vers Rennes, à partir des communes de Bourg-des-Comptes, Laillé.

Les forêts sont implantées majoritairement sur les sols pauvres des hauts du relief ou coteaux abrupts non cultivables.

La végétation a des incidences importantes sur les modalités de perception d'un projet éolien. Dans les secteurs bocagers et boisés, la visibilité est souvent très réduite par la présence de cette végétation arborée. Les routes sont le plus souvent accompagnées de haies, lesquelles jouent un rôle de masque très efficace par leur proximité avec l'observateur (premiers plans). De plus, la végétation arborée accompagne souvent les coteaux et reliefs.

Dans tous les secteurs bocagers, les vues sur le projet seront localisées et généralement tronquées ou partielles. L'appréciation de l'effet du réseau bocager et des boisements sur les perceptions, notamment pour les éléments du patrimoine culturel se fera au cas par cas et au moyen de photomontages représentatifs.



Figure 93 : Vue sur les trognes ou ragosses au cœur de l'aire d'étude immédiate (L'Hommerais).



Figure 94 : bocage lâche, prairies et parcelles cultivées sur la commune de Noyal-Châtillon.



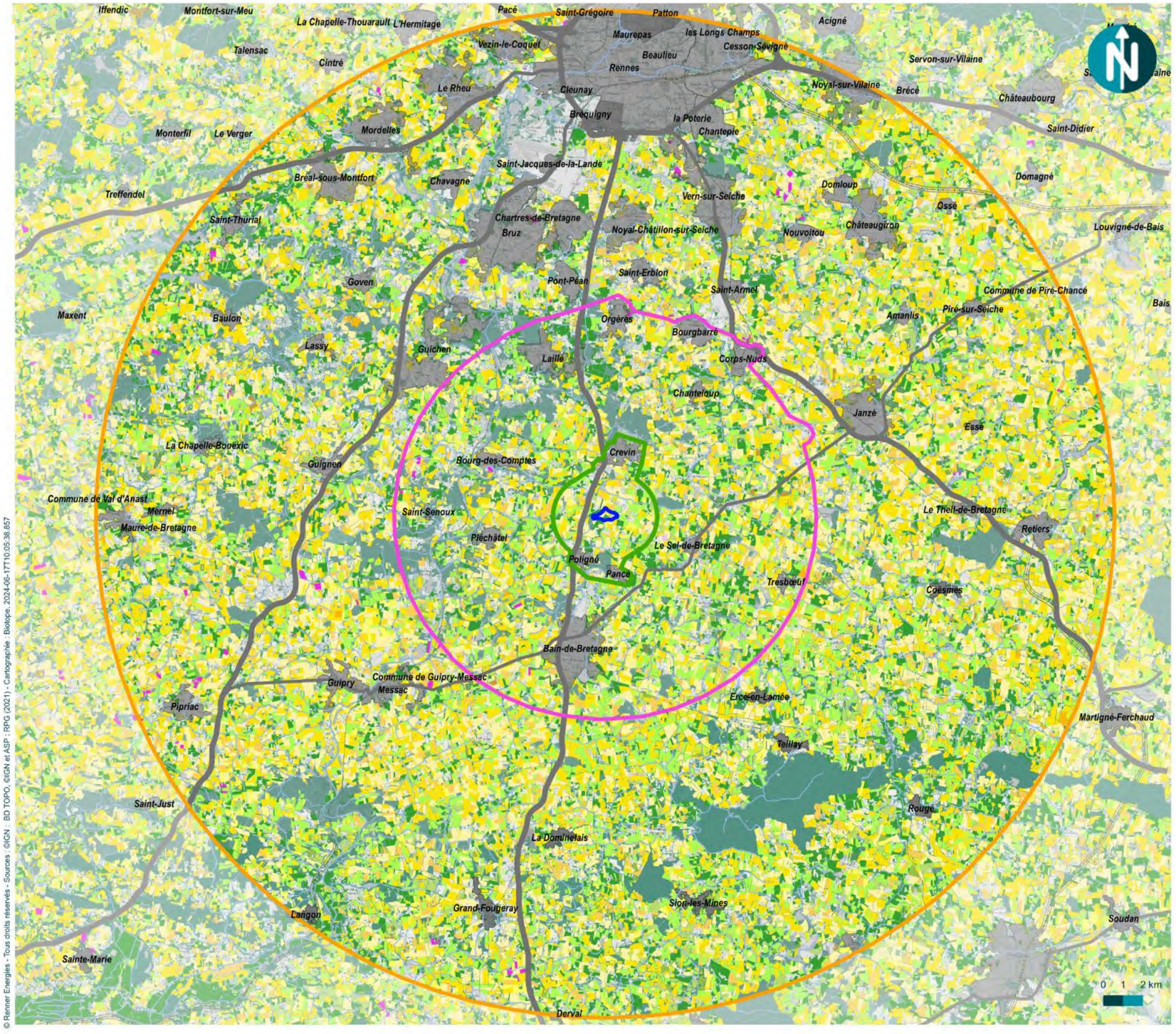
Figure 95 : Vue sur le bocage et le relief depuis la RD 247 vers Le Sel de Bretagne (ferme Le Mont Serin).



Figure 96 : Verger au niveau de l'aire d'étude immédiate (entre la Gautrais et la Guérivais à Poligné)



Figure 97 : Sommets boisés vers l'Ouest de l'aire d'étude éloignée, et silhouette du bourg promontoire de Saint-Malo-de-Phily, surplombant la vallée de la Vilaine.



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN : BD TOPO, ©IGN et ASP : RPG (2021) - Cartographie : Biotope, 2024-06-17T10:05:38.857

Renner Energies
Développer à vos côtés

Occupations agricole et boisements

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

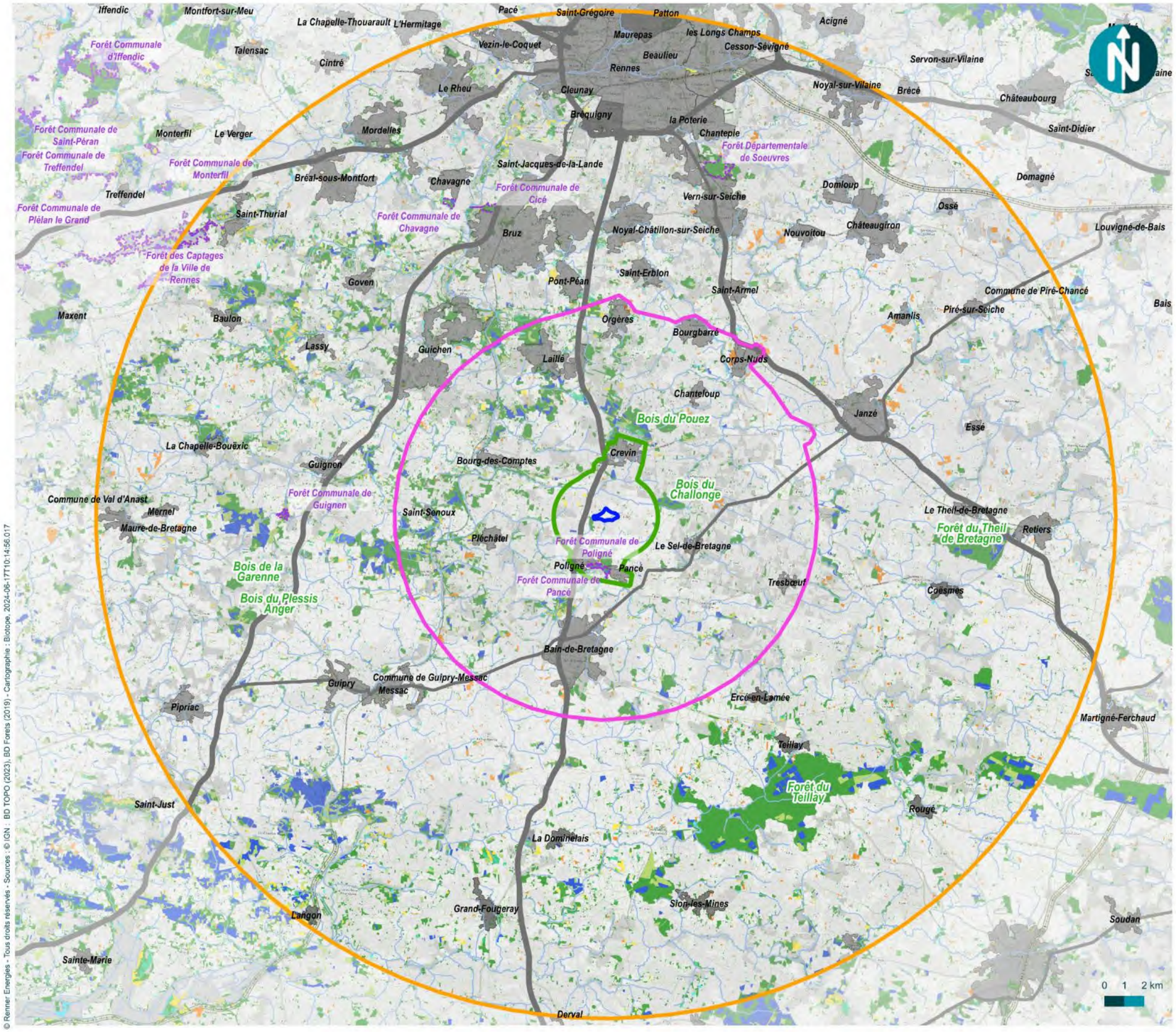
Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Recensement parcellaire graphique 2021
- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autres oléagineux
- Protéagineux
- Plantes à fibres
- Gel (surfaces gelées sans production)
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Estives et landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Vergers
- Vignes
- Fruits à coque
- Autres cultures industrielles
- Légumes ou fleurs
- Divers

Autres occupations
- Villes principales
- Principales routes
- Forêts
- Cours d'eau

biotope

Carte 52 : Occupation agricole et boisements



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : © IGN - BD TOPO (2023), BD Forets (2019) - Cartographie : Biotope, 2024-06-17T10:14:56.017

Renner Energies
Développer à vos côtés

Composition forestière

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone potentielle d'implantation
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Forêts publiques

- Forêts publiques

Composition des forêts (source : Couche "végétation" de la Bd Topo)

- Bois
- Forêt fermée de conifères
- Forêt fermée de feuillus
- Forêt fermée mixte
- Forêt ouverte
- Haie
- Lande ligneuse
- Peupleraie
- Verger

Autres occupations

- Principales routes
- Zone d'habitation
- Cours d'eau

biotope

Carte 53 : Composition des forêts

3.5.1.1.4 Habitat et urbanisme

L'aire d'étude éloignée se trouve au sud de Rennes Métropole, ville archipel : avec des communes périphériques qui se sont développées comme des centres autonomes derrière une grande ceinture de terres agricoles.

Au sein de l'aire d'étude éloignée les secteurs urbanisés sont plus denses à l'approche de Rennes. Les villes de première couronne sont reliées par la RD 34 (Mordelles, Bruz, Chartres-de-Bretagne, Noyal-Châtillon-sur-Seiche, Vern-sur-Seiche, Châteaugiron).

Les autres villes importantes sont implantées le long des grandes infrastructures routières qui rejoignent le sud de la métropole :

- RN137, axe Nantes/Rennes ; avec Grand-Fougeray, Bain-de Bretagne, Poligné, Crevin, Laillé, Orgères, Pont-Péan ;
- RD173, axe Angers/Rennes ; avec Retiers, Theil-de-Bretagne, Janzé à l'interception avec la RD777 et Corps-Nuds ;
- RD177, axe Redon/Rennes ; avec Pipriac, Guignen et Guichen.

Une multitude de petits bourgs et hameaux se répartissent sur le territoire. L'habitat rural est fortement dispersé, typique du bocage breton (nombreuses fermes et hameaux agricoles). Ce réseau dense de hameaux constitue également un enjeu, enjeu qui sera développé dans la partie consacrée à l'aire d'étude immédiate. Les bourgs principaux sont toutefois bien regroupés autour du cœur ancien, auxquelles s'agrègent des constructions récentes, relativement denses liées à la pression urbaine.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les communes importantes du Sud de Rennes sont très peu exposées au projet du fait de la distance et du relief, ainsi les communes situées en limite Nord de l'aire d'étude rapprochée (Bourgbarré, Orgères et Laillé), ne présentent pas de sensibilité à la ZIP.

Une analyse à l'échelle des principales villes et bourgs est proposée au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Une analyse particulière a été réalisée au niveau des sites patrimoniaux remarquables de l'aire d'étude éloignée : de Châteaugiron, qui fait l'objet d'une Aire de Valorisation de l'Architecture et du Paysage (AVAP) et de Rennes, qui fait l'objet d'un PSMV (Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur).

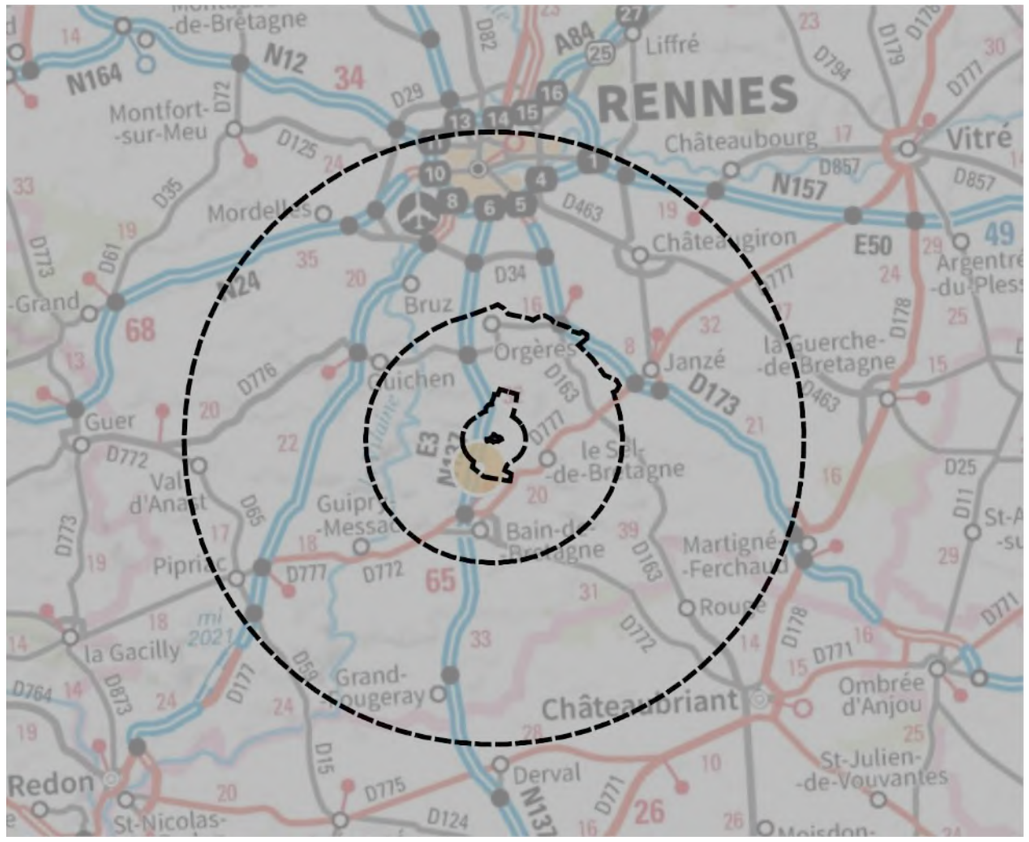


Figure 98 : Hiérarchie viaire et aires d'étude (source : IGN, Scan100)



Figure 99 : bourg patrimonial de Saint-Malo-de-Phily, en crête dominant la vallée de la Vilaine

73



Vue n°73, depuis le sud de Rennes, passage au-dessus de la RN 137

45

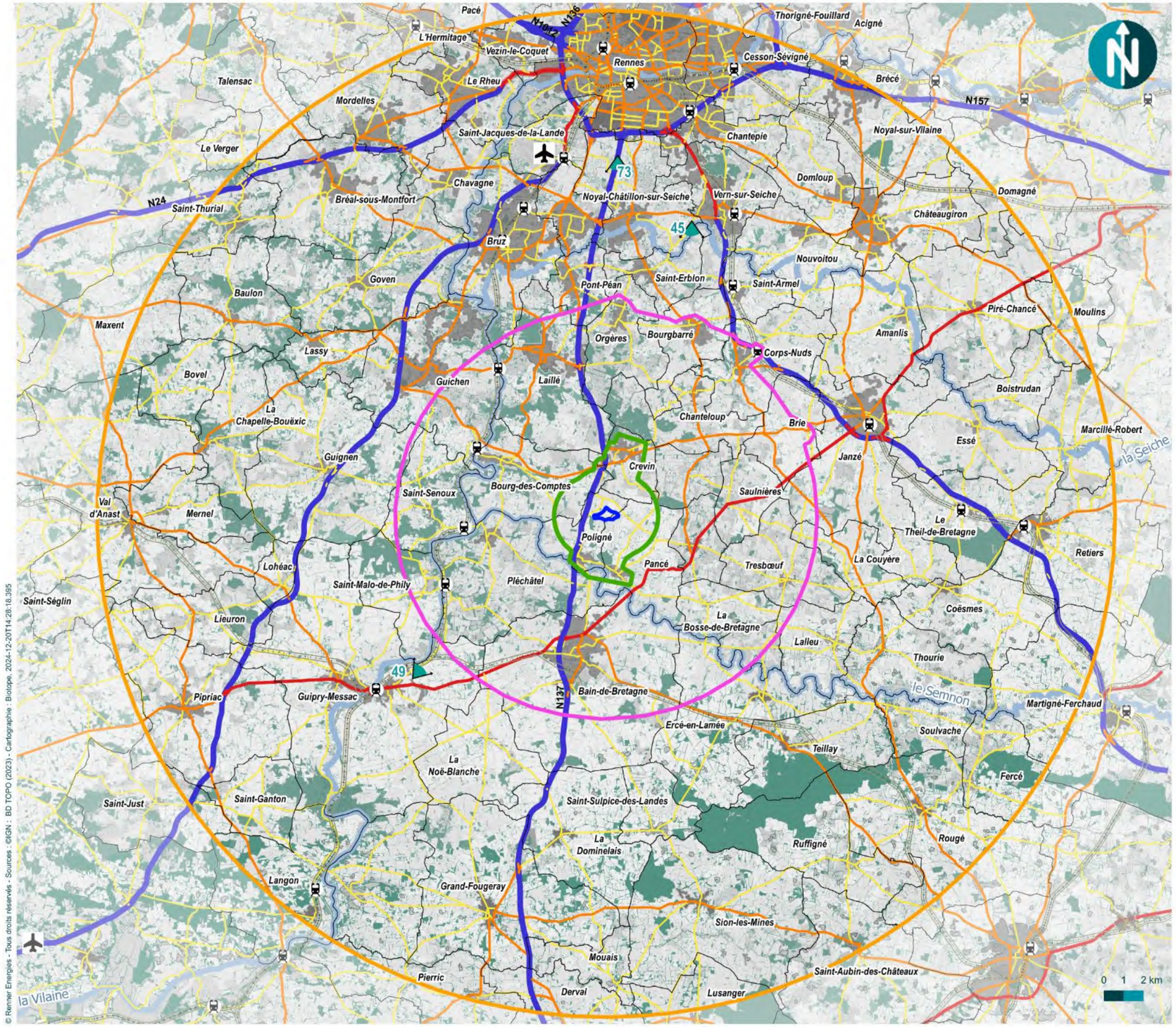


Vue n°45, depuis le Nord de l'aire d'étude éloignée, entre Noyal-Châtillon et Vern-sur-Seiche en dessous de la RD34, coteau de la vallée de la Seiche (proche du manoir de Mouillemuse (MH).

49



Vue n°49, Vue depuis le Sud-Ouest de l'Aire d'étude éloignée, en sortie de ville depuis Guipry-Messac



Renner énergies
Développer à vos côtés

Urbanisation et insfrastructures

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Zones d'habitation
- Principales zones d'habitation
- Autres zones d'habitation
- Communes

Hiérarchie du réseau viaire
- Voies à caractère autoroutier
- Routes liaisons principales
- Routes liaisons régionales
- Autres routes

Autres infrastructures de transport
- Voies ferrées
- Arrêts ferroviaires
- Aéroports

Autres occupations
- Cours d'eau principaux
- Forêts

Localisation photographies
- Prise de vue numérotée

biotope

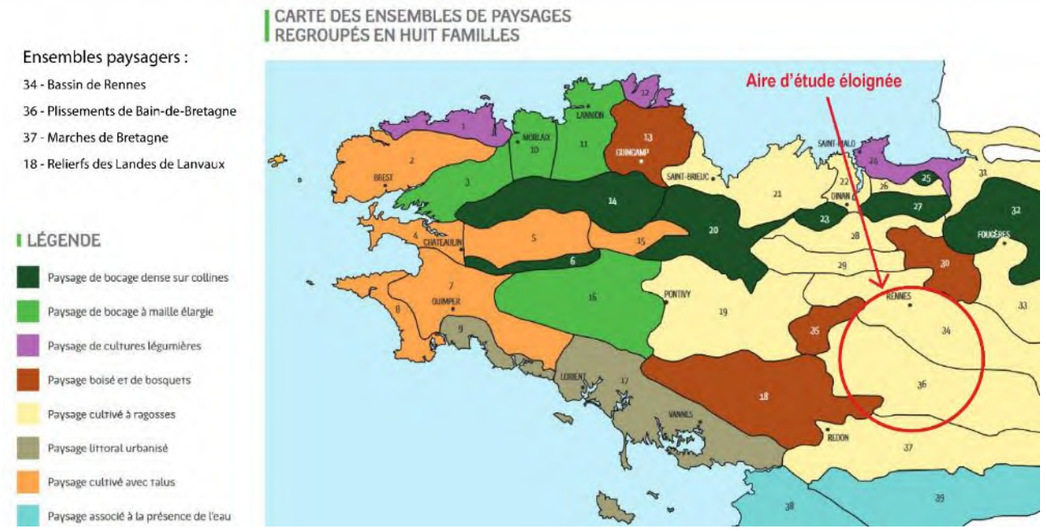
Carte 54 : Urbanisation et infrastructures

3.5.1.2 Contexte paysager : les unités paysagères

3.5.1.2.1 Localisation des unités paysagères

Les territoires Bretons se scindent entre deux ensembles les paysages : les paysages sous influence maritime et les paysages de l'intérieur armoricain. Souvent nommés sous les vocables bretons d'**Armor** et **Argoat**, ces deux ensembles sont à la base de toutes les descriptions géographiques et culturelles de la Bretagne.

.



Carte 55 : Localisation de l'aire d'étude éloignée au niveau des grands ensembles paysagers de Bretagne

Ainsi l'aire d'étude éloignée s'inscrit principalement au niveau de deux grands ensembles « Bassin de Rennes » et « Plissements de Bain-de-Bretagne ». Ces grands ensembles paysagers appartiennent à la famille « Paysage cultivés à ragosses ». La limite Sud de l'aire d'étude éloignée, intercepte également les ensembles « Landes de Lanvaux » et « Marches de Bretagne ».

L'atlas départemental des paysages d'Ille-et-Vilaine, réalisé en 2014, définit 5 ensembles départementaux et 29 unités paysagères.

Atlas paysager	3 Grands ensembles paysagers départementaux	10 Unités Paysagères	Aire d'étude majoritaire	Détail pour déterminer les niveaux d'enjeux et sensibilités	Enjeux	Sensibilité vis-à-vis de la ZIP
Atlas d'Ille-et-Vilaine	**Bassin de Rennes** La vaste dépression qui occupe le centre du département accueille l'agglomération rennaise, qui s'insère entre les deux grandes plaines agricoles situées de part et d'autre, vers l'est et l'ouest.	**1. Rennes et ses environs**	AER/AEE	Figure Paysagère Bassin de vue de Rennes Enjeu des vues lointaines	**Modéré**	**Nulle à Très faible**
		2. Plaine de Janzé	AER/AEE	Paysage ouvert, espaces agricoles dégagés et plats.	**Faible**	**Très Faible**
		3. Plaine du Meu et de la Flume	AEE	Une toute petite partie de l'unité paysagère en limite nord-ouest de l'aire éloignée.	**Faible**	**Nulle**
	Plissements du Sud du Bassin de Rennes Au sud de Rennes, les reliefs reprennent de l'ampleur sous l'influence de failles et de plissements orientés est-ouest qui forment une succession de crêtes et de sillons. Les unités s'y individualisent selon l'ampleur des reliefs et la présence de certaines composantes telles que les forêts.	**4. Crêtes de Bain-de-Bretagne**	ZIP/AEI/AER/AEE	Enjeux de co-visibilité de versants à versants Bourgs implantés en sommet. Abords de la RN 137	**Fort**	**Modérée**
		5. Collines de Guichen	AER/AEE	Vallée du Canut, multitude de boisements Abords de la RD177	**Faible**	**Faible**
		6. Crêtes de Saint-Just	AEE (extrémité)	Paysage emblématique mais seulement une petite partie de l'unité paysagère en extrémité sud-ouest de l'aire éloignée.	**Fort**	**Nulle**
		7. Bassin de la Noë Blanche	AER/AEE	Paysage ouvert limité par des horizons boisés	**Faible**	**Très Faible**
		8. Bassin de Leuron-Pipriac	AEE	Paysage ouvert horizons boisés	**Faible**	**Très Faible**
	Unité traversante des vallées naviguées Recoupant la plupart des reliefs du département plutôt orientés est-ouest, la Vilaine apporte une intensité paysagère aux territoires qu'elle traverse.	**9. Vallée de la Vilaine de Rennes à Langon**	AER/AEE	Paysages de grande intensité avec des points de vue exceptionnelle et une densité touristique (chemin de halage, voie verte, voie ferrée)	**Fort**	**Faible**
		10. Vallée de la Vilaine de Langon à Redon	AEE (extrémité)	Paysage emblématique mais seulement une toute petite partie de l'unité paysagère au sud de l'aire éloignée.	**Fort**	**Nulle**

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés



Carte 56 : Les grands ensembles départementaux et les unités paysagères de l'Atlas des Paysages d'Ille-et-Vilaine

L'analyse s'appuie sur les descriptions de l'atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine, ainsi que sur les observations de terrain. Pour répondre aux attentes de l'étude d'impact d'un projet éolien, les enjeux et les aspects liés aux sensibilités visuelles sont évalués.

La définition du niveau d'enjeu des unités paysagères prend en compte la **reconnaissance institutionnelle des paysages** (sites classés par exemple), la présence de **secteurs d'intérêts particuliers** (forêts domaniale, vallées, etc…), notamment source de **développement touristique** (densité de sentiers de randonnée par exemple). Les enjeux sont aussi déterminés par **l'ouverture ou la fermeture** des paysages qui les rend plus ou moins sensibles, les effets balcons surplombants, les enjeux de co-visibilités sur une vallée, etc. Quantitativement, on peut s'appuyer sur le % de **recouvrement des aires d'étude.**

Les principales unités paysagères qui interceptent l'aire d'étude éloignées sont décrites ci-après.

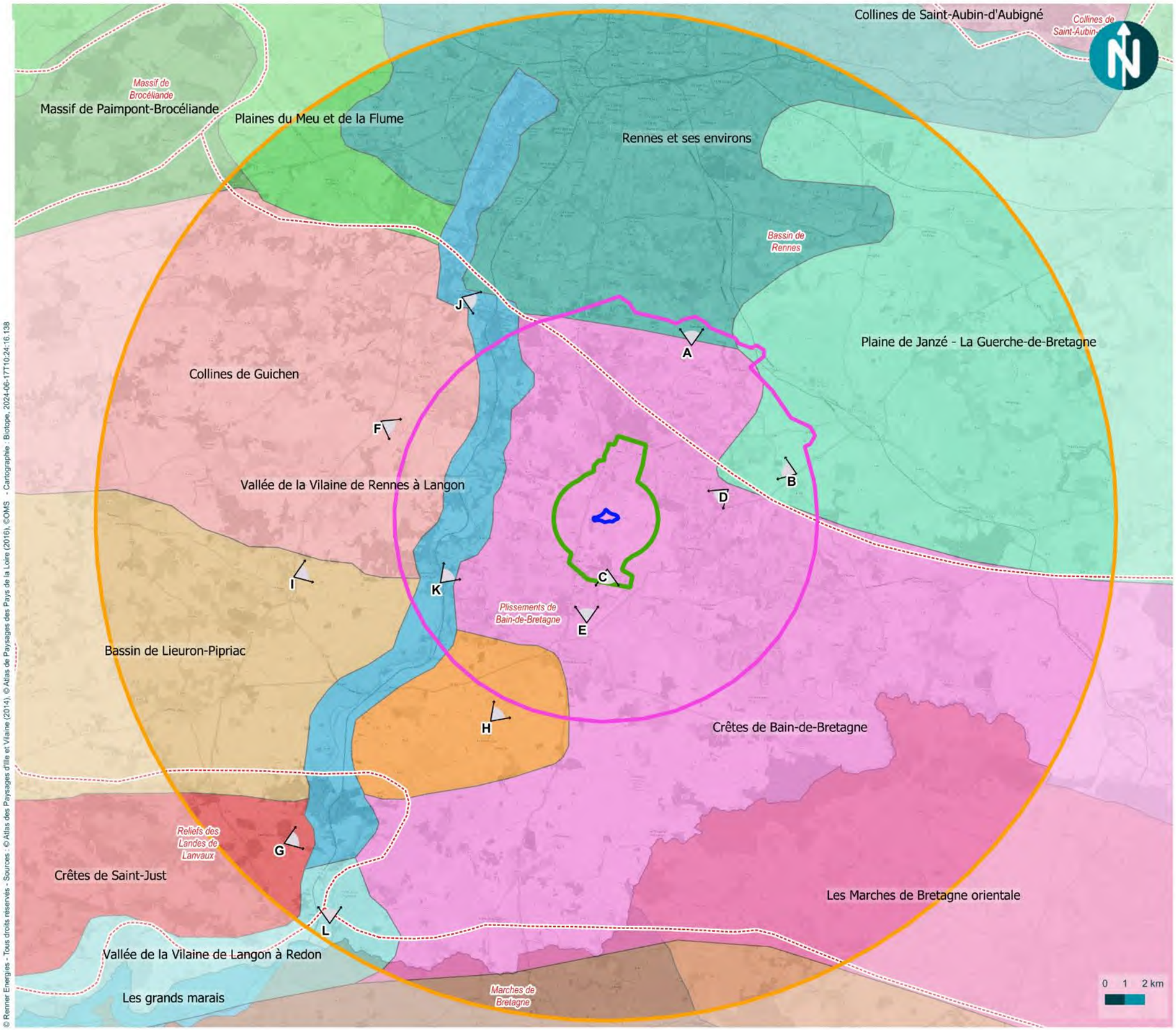
Tableau 48 : Synthèse des enjeux et sensibilités des unités paysagères situées dans l'aire d'étude éloignée

Atlas paysager	3 Grands ensembles paysagers départementaux	10 Unités Paysagères	Aire d'étude majoritaire	Détail pour déterminer les niveaux d'enjeux et sensibilités	Enjeux	Sensibilité vis-à-vis de la ZIP
Atlas d'Ille-et-Vilaine	**Bassin de Rennes** La vaste dépression qui occupe le centre du département accueille l'agglomération rennaise, qui s'insère entre les deux grandes plaines agricoles situées de part et d'autre, vers l'est et l'ouest.	**1. Rennes et ses environs**	AER/AEE	Figure Paysagère Bassin de vue de Rennes Enjeu des vues lointaines	**Modéré**	**Nulle à Très faible**
		2. Plaine de Janzé	AER/AEE	Paysage ouvert, espaces agricoles dégagés et plats.	**Faible**	**Très Faible**
		3. Plaine du Meu et de la Flume	AEE	Une toute petite partie de l'unité paysagère en limite nord-ouest de l'aire éloignée.	**Faible**	**Nulle**
	Plissements du Sud du Bassin de Rennes Au sud de Rennes, les reliefs reprennent de l'ampleur sous l'influence de failles et de plissements orientés est-ouest qui forment une succession de crêtes et de sillons. Les unités s'y individualisent selon l'ampleur des reliefs et la présence de certaines composantes telles que les forêts.	**4. Crêtes de Bain-de-Bretagne**	ZIP/AEI/AER/AEE	Enjeux de co-visibilité de versants à versants Bourgs implantés en sommet. Abords de la RN 137	**Fort**	**Modérée**
		5. Collines de Guichen	AER/AEE	Vallée du Canut, multitude de boisements Abords de la RD177	**Faible**	**Faible**
		6. Crêtes de Saint-Just	AEE (extrémité)	Paysage emblématique mais seulement une petite partie de l'unité paysagère en extrémité sud-ouest de l'aire éloignée.	**Fort**	**Nulle**
		7. Bassin de la Noë Blanche	AER/AEE	Paysage ouvert limité par des horizons boisés	**Faible**	**Très Faible**
		8. Bassin de Leuron-Pipriac	AEE	Paysage ouvert horizons boisés	**Faible**	**Très Faible**
	Unité traversante des vallées naviguées Recoupant la plupart des reliefs du département plutôt orientés est-ouest, la Vilaine apporte une intensité paysagère aux territoires qu'elle traverse.	**9. Vallée de la Vilaine de Rennes à Langon**	AER/AEE	Paysages de grande intensité avec des points de vue exceptionnelle et une densité touristique (chemin de halage, voie verte, voie ferrée)	**Fort**	**Faible**
		10. Vallée de la Vilaine de Langon à Redon	AEE (extrémité)	Paysage emblématique mais seulement une toute petite partie de l'unité paysagère au sud de l'aire éloignée.	**Fort**	**Nulle**

NB : Des enjeux forts sont évalués pour les unités situées en crêtes (position dominante du relief, vues éloignées, co-visibilités potentielles de versants à versants), ainsi que pour la vallée de la Vilaine (vues depuis les coteaux, vallée emblématique avec belles perspectives).

Un enjeu de niveau modéré est évalué pour Rennes et ses environs du fait du statut de capitale bretonne, et valeur patrimoniale et historique.

Des enjeux faibles ont été retenus pour les unités paysagères présentant un relief de plaine bocagère ou cultivée plus plat et vallées moins emblématiques.



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : - © Atlas des Paysages d'Ille et Vilaine (2014). © Atlas de Paysages des Pays de la Loire (2016), ©OMS - Cartographie : Biotope, 2024-06-17T10:24:16.138

Unités paysagères

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (2 km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Ensembles paysagers à l'échelle de la Bretagne

- Ensembles paysagers à l'échelle de la Bretagne

Unités paysagères d'Ille et Vilaine

- Bassin de la Noë-Blanche
- Bassin de Lieuron-Pipriac
- Collines de Guichen
- Crêtes de Bain-de-Bretagne
- Crêtes de Saint-Just
- Plaine de Janzé
- Plaines du Meu et de la Flume
- Rennes et ses environs
- Vallée de la Vilaine de Langon à Redon
- Vallée de la Vilaine de Rennes à Langon

Unités paysagères des Pays de la Loire

- Les Marches de Bretagne occidentale
- Les Marches de Bretagne orientale
- Localisation des photographies illustrant les unités paysagères

Carte 57 : Carte des ensembles et unité de paysage de l'aire d'étude éloignée

3.5.1.2.2 Présentation détaillée des unités paysagères

Pour chaque unité paysagère les atlas de paysage définissent des enjeux et pistes d'actions qui sont repris ci-dessous. Ils ne sont pas directement en lien avec le projet éolien.

3. Rennes et ses environs

Rennes, une figure paysagère - Entre Orgères et Bourgbarré, le rebord du coteau offre un des points de vue sur le bassin de Rennes. La ville apparaît dans une perspective, sous la forme des tours blanches qui la caractérisent de loin.

A



Figure 100 : Vue vers le Nord de l'étude éloignée, depuis la commune de Bourgbarré, sur la skyline de Rennes (source : Biotope)

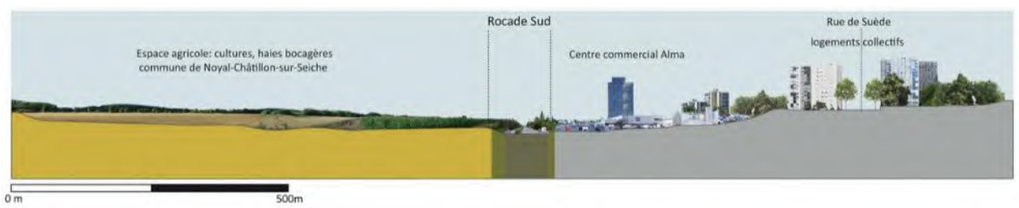


Figure 101 : Coupe entre Rennes et Noyal-Châtillon-sur-Seiche - La rocade : une limite nette et franche entre la ville et son cadre de paysage rural (Source : Atlas des Paysages d'Ille et Vilaine).

Les relations entre les espaces urbanisés et les territoires encore agro-naturels se traduisent en termes de perceptions et d'usages : Les paysages de campagne bocagère ne sont jamais très éloignés des espaces urbanisés et habités, et en constituent souvent les horizons.

ENJEUX ET PISTES D'ACTIONS

- → Renforcer la présence des vallées structurantes (Vilaine et Seiche).
- → Rechercher la cohérence paysagère des axes routiers : vision des séquences rurales, qualité des séquences urbaines, maitrise des perceptions du territoire
- → Approfondir le rôle paysager de la rocade
- → Identifier les vues lointaines de Rennes, évaluer les projets futurs dans le contexte de ces visions paysagères de la Métropole.
- → Consolider les paysages ruraux (structures bocagères, agricultures, usages urbains (promenades, loisirs, ventes de produits).

4. Plaine de Janzé – La -Guerche -de-Bretagne

Les reliefs de la plaine, peu prononcés en dehors des vallées, sont occupés par une campagne fortement remembrée, ponctuée d'usines agro-alimentaires. La proximité de Rennes et les axes routiers impliquent de nombreux développements en relation avec les espaces agricoles, eux-mêmes très transformés : le paysage de la plaine est en devenir. Des espaces dégagés, cultivés et relativement plats, des ponctuations de villes et d'étangs caractérisent cette vaste unité paysagère.

B



Figure 102 : Vue depuis la RD 777, peu après la ville de Janzé, une grande plaine agricole ouverte et faiblement bocagère, offrant des vues lointaines (source : Biotope).

ENJEUX ET PISTES D'ACTIONS

- → Concevoir et réaliser le paysage de l'agriculture actuelle
- → Maintenir la continuité agricole aux portes de Rennes
- → Renforcer la lisibilité des rivières (La Seiche)
- → Coordonner les implantations d'éoliennes (surveillance des effets d'accumulation.)
- → Gérer le paysage de la LGV

5. Plaine du Meu et de la Flume

La plaine du Meu et la plaine de la Flume forment un ensemble paysager largement dédié à la production agricole et agro-alimentaire. Cette vaste plaine agricole qui offre des vues lointaines sur le paysage est animée par de multiples petits vallons boisés. Ils révèlent la présence d'un réseau hydrographique ramifié autour du Meu et la Flume, eux-mêmes affluents de la Vilaine. Des villes aux couleurs pourpres qui voient leurs périphéries se banaliser.

ENJEUX ET PISTES D'ACTIONS

- → Améliorer la qualité de perception des paysages urbains depuis la RN 12
- → Intégrer les structures agricoles et agroalimentaires dans les représentations du paysage (qualité des bâtiments agricoles)
- → Veiller à la qualité des plantations d'arbres (limiter la fermeture des fonds de vallons, maintien des systèmes bocagers)
- → Se réapproprier les berges du Meu et de la Flume

6. Crêtes de Bain-de-Bretagne

C'est dans cette unité paysagère que prend place la ZIP (projet).

Caractérisées par la succession de plissements étirés d'ouest en est, les Crêtes de Bain-de-Bretagne sont aussi marquées par les effets du remembrement et l'influence de la RN 137. Les reliefs plissés créent une succession d'unités de perception d'un paysage rural bocager, cadré par des crêtes boisées et ponctué par des bourgs et des villages implantés sur les hauteurs. Les rivières nombreuses mais peu visibles.

L'unité se caractérise par :

- ✓ *Des plis successifs qui structurent les horizons (effet de répétition), des crêtes aux sommets boisés, des coteaux agricoles, de multiples points de vue.*
- ✓ *Les villes et villages principalement au sommet des crêtes, une structure à maintenir lisible.*
- ✓ *Un développement urbain et des perceptions à structurer aux abords de la RN 137.*
- ✓ *Des éoliennes en progression, des implantations à coordonner avec la perception des horizons : Les positions sur les crêtes ont motivé quelques implantations, sans pour autant produire encore d'effet de saturation de l'horizon. Les éoliennes apparaissent comme des « fabriques », liées chacune à un bassin visuel différent.*

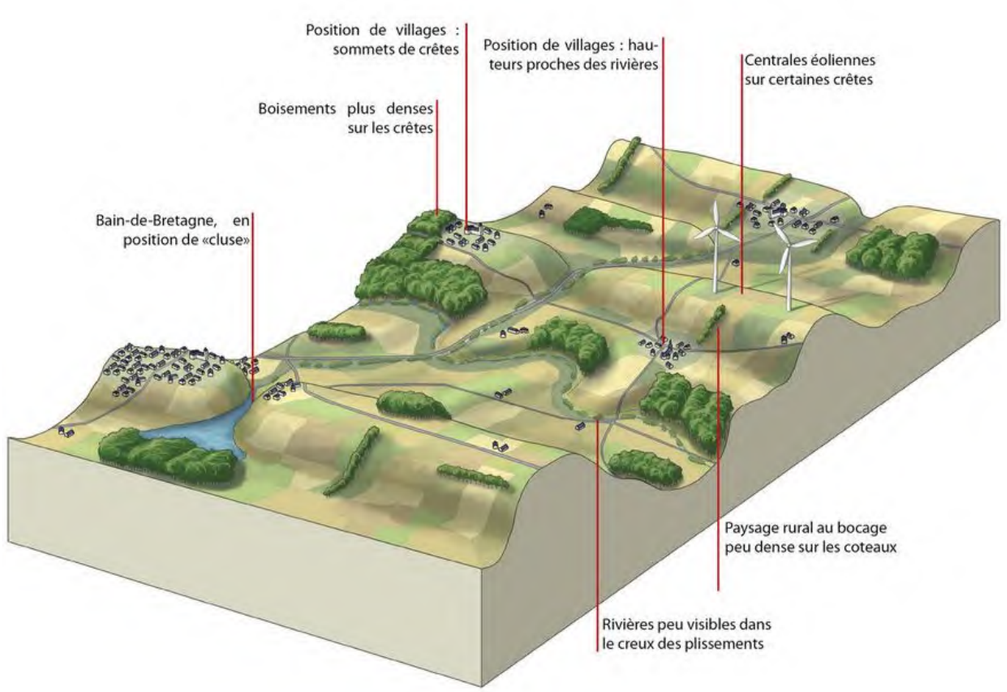


Figure 103 - Bloc diagramme (diagnostic paysager) des Crêtes de Bain-de-Bretagne (source : Atlas des Paysages d'Ille et Vilaine)

C



Figure 104 : Vue depuis le point de vue aménagé du Tertre Gris entre Pancé et Poligné - panorama vers le Sud de l'aire d'étude éloignée (source : Biotope).

D



Figure 105 : Bocage, horizons boisés et coteaux agricoles, vue vers le Sud-Ouest, depuis le Nord de Saulnières, RD 120 (source : Biotope)

E



Figure 106 : Vue vers le Nord sur le bourg de Pancé en crête depuis Bain-de-Bretagne (RD 737) (source : Biotope)

ENJEUX ET PISTES D'ACTIONS

- → Confirmer la cohérence des villages situés sur les crêtes : *« La succession des crêtes renforce les effets de covisibilité d'une crête à l'autre. Ils doivent être pris en compte dans les approches locales »*
- → Rendre leur lisibilité aux rivières (ex : vallée du Semnon)
- → Valoriser les paysages des plans d'eau (Certains plans d'eau contribuent à la personnalité des paysages, comme à Bain-de-Bretagne)
- → Éviter la dispersion et la saturation des horizons par les éoliennes : *« Le secteur accueille déjà quelques implantations. Il importe de veiller à éviter l'effet cumulatif causé par de futures implantations, ainsi qu'une « saturation » des horizons venant concurrencer la présence visuelle d'éléments de patrimoine, ou provoquer des effets d'écrasement de l'échelle des reliefs. »*

  Pour le projet, dans un périmètre de 10 km, il y a 3 parcs autorisés ou en fonctionnement : Le Petit Fougeray (5 éoliennes), Belle épine à Pléchâtel (4 éoliennes) et Les Barbettes (4 éoliennes à Tresboeuf).
- → Concevoir un paysage cohérent le long de la RN137 : « *L'axe routier suscite d'importants programmes de développement urbain et d'activités. Il constitue également un point de vue très fréquenté sur le territoire. »*

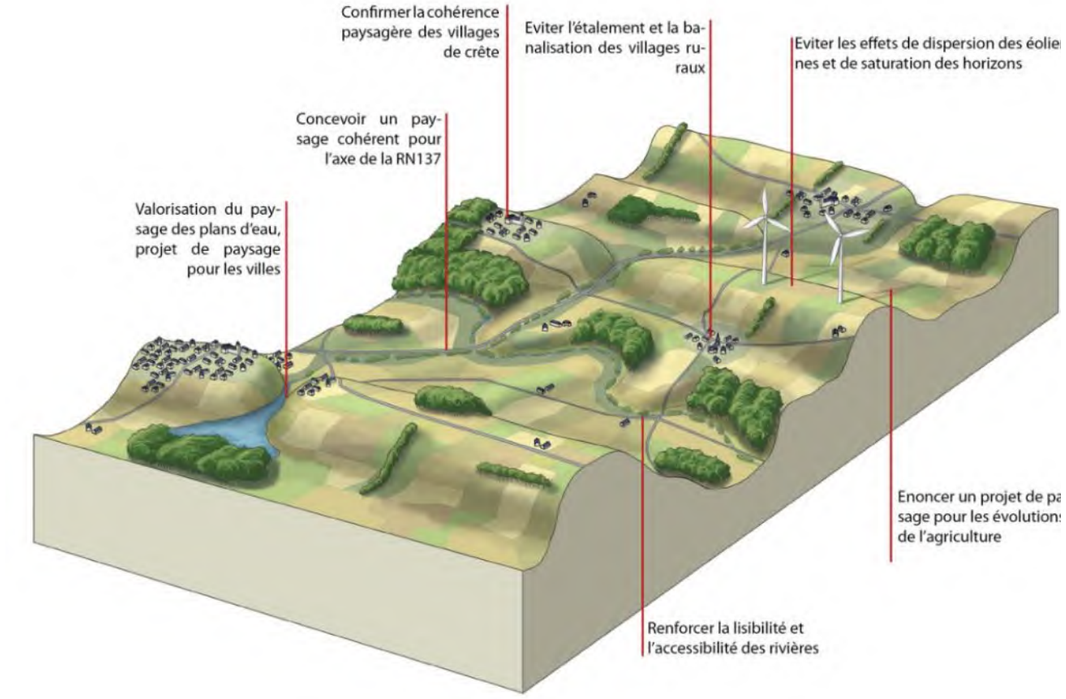


Figure 107 - Bloc-diagramme - Enjeux et pistes d'actions (source : atlas des paysages d'Ille et Vilaine)

7. Collines de Guichen

Portée par un socle régulier composé d'un enchaînement de lignes de crêtes, l'unité paysagère des Collines de Guichen tire sa richesse des éléments qui perturbent sa régularité. Un paysage rythmé par une succession de plateaux et de vallées. Un patrimoine hydrographique très important mais peu mis en valeur (vallées de l'Aff et du Canut). Une multitude de boisements et un maillage bocager plus resserré ont investi les pentes les plus fortes de la vallée du Canut.



Figure 108 : Vallée du Canut, Vue vers l'Est en direction de la ZIP, depuis Guichen, aux abords de la RD177 (source : Streetview)

ENJEUX ET PISTES D'ACTIONS

- → Recréer des haies sur les plateaux
- → Repenser la place de l'arbre dans le cadre d'une diversification des pratiques agricoles
- → Renforcer l'accessibilité et la lisibilité des rivières
- → Valoriser les retenues d'eau
- → Éviter la saturation des horizons par les éoliennes

8. Crêtes de Saint-Just

Cette unité paysagère est très peu concernée par le projet, seulement une toute petite partie de l'unité se situe en à extrémité Sud-Ouest de l'AEE

L'unité des Crêtes de Saint-Just est caractérisée par un paysage fermé et intime dû à un relief accentué, un bocage plutôt bien conservé et la présence d'une multitude de bois et de forêts. Les vallées et les crêtes schisteuses et gréseuses accueillent des sites emblématiques mettant en scène de manière pittoresque l'eau et la pierre.



Figure 109 : Abords de la RD54 à Saint-Ganton, reliefs et forêts de conifères (source - Streetview)

ENJEUX ET PISTES D'ACTIONS

- → Repenser la place de l'arbre dans le cadre de la diversification des pratiques agricoles
- → Eviter l'étalement urbain
- → Poser la question du maintien des landes
- → Dégager des vues sur les rivières et les zones inondables

9. Bassin de la Noë Blanche

L'unité de paysage du bassin de la Noë-Blanche offre un paysage homogène de plaines agricoles très ouvertes. Les vues sont orientées orientée vers l'ouest. Il doit sa forme de cuvette à la différence de résistance à l'érosion qui existe entre les diverses roches qui le composent. En périphérie, les pâtures et les prés remontent doucement le long des coteaux. Depuis les années 1950 : la suppression totale du bocage.

H



Figure 110 : Vue vers le Nord-Est- en direction de la ZIP depuis la RD 53, au Nord du bourg de la Noë-Blanche (Source : StreetView).

ENJEUX ET PISTES D'ACTIONS

- → Repenser la place de l'arbre dans le cadre d'une diversification des pratiques agricoles : l'agriculture agroforestière (nombreuses haies et cultures sous verger) a disparu au profit d'une agriculture intensive en openfield.
- → Éviter la saturation des horizons par les éoliennes (à autoriser uniquement que sur le pourtour du Bassin)
- → Éviter l'étalement urbain
- → Restaurer réseau hydrographique plus complexe

10. Bassin de Leuron-Pipriac

L'unité de paysage du Bassin de Lieuron est bien délimitée par la forme de son relief principal. Il s'agit d'une dépression, singulière dans le système de plissements à l'œuvre dans le sud du département, composée de plaines ondulées et entourée de crêtes boisées.

I



Figure 111 : Vue vers le Nord-Est, vers la ZIP, depuis l'ouest du bourg de Lohéac, avec le passage de la RD 177 (source : Streetview).

ENJEUX ET PISTES D'ACTIONS

- → Repenser la place de l'arbre dans le cadre d'une diversification des pratiques agricoles
- → Éviter l'étalement urbain des villages ruraux
- → Restaurer un réseau hydrographique plus complexe (étangs, inondations des terres, etc…)
- → Mettre en valeur le paysage témoin de la Ville-aux-Ainés

11. Vallée de la Vilaine de Rennes à Langon

Alternant les séquences de cluses et de plaines, la vallée navigable, bordée par le chemin de halage, est très fréquentée et attire un développement résidentiel important. Il s'agit de paysages d'une grande intensité qui présente des points de vue points de vue exceptionnels qui restent parfois à valoriser. De nombreuses promenades via le chemin de halage. Des séquences successives correspondent à des alternances géologiques (plaine alluviale, plissements du Sud de rennes, Bassin de Guipry et Messac et méandres des Corbinières).

J



Figure 112 : Base nautique depuis le pont de Pont-Réan (source : Streetview).

ENJEUX ET PISTES D'ACTIONS

- La gestion des ouvertures visuelles du fond de vallée
- L'identification et valorisation des belvédères potentiels
- La valorisation, aménagement et gestion des plans d'eau
- La valorisation du patrimoine bâti
- La constitution d'un réseau de cheminements
- La coordination des sites de loisirs

K



Figure 113 : Roches du front de taille de la carrière en contact avec le fleuve et vallée escarpée de la Vilaine au droit de Saint-Malo-de-Phily (source : Biotope).

12. **Vallée de la Vilaine de Langon à Redon** (très peu concernée à extrémité Sud-Ouest de l'AEE)

Cette séquence ouverte et lumineuse de la vallée de la Vilaine est marquée par la présence de marais importants, notamment dans la boucle de Gannedel. Redon, partie prenante d'une structure paysagère exceptionnelle, est l'un des sites urbains les plus remarquables du département.

L



Figure 114 : Bourg de Langon et vallée ouverte et prairie humide et inondable de la Vilaine (source : Streetview).

ENJEUX ET PISTES D'ACTIONS

- Conserver et restaurer une confluence ouverte et lumineuse
- Valoriser un haut lieu des pratiques de plein-air
- Faire converger la protection d'un patrimoine environnemental notable avec la valorisation des paysages et les pratiques agricoles
- Associer le développement de Redon aux structures paysagères du site

3.5.1.3 Tourisme et reconnaissance des paysages

3.5.1.3.1 Attractivité touristique

Le territoire dispose d'une offre touristique assez concentrée au niveau de quelques points ou itinéraires reconnus, notamment le long de la vallée de la Vilaine et de la Seiche. L'offre s'appuie principalement sur les grandes cités patrimoniales (Rennes, Châteaugiron). Ailleurs, il s'agit surtout d'un tourisme rural diffus (patrimoine ponctuel et vallées).

Rennes dispose du **label « Ville Pays d'Art et d'Histoire »** et Châteaugiron du label « **Petite Cité de Caractère** ». Crevin et Grand-Fougeray sont des « **Villages étape »** depuis la RN137**.**

Il existe plusieurs points d'accueil et d'information répartis sur l'aire d'étude éloignée :

- Destination Rennes : http://www.tourisme-rennes.com
- Office de Tourisme du Pays de Châteaugiron : https://www.tourisme-paysdechateaugiron.bzh/
- Accueil saisonnier de la Maison de la Roche-aux-Fées à Esse : https://tourisme.rafcom.bzh
- Accueil saisonnier de Lohéac : https://www.vallonsenbretagne.fr/
- Maison du Tourisme de Guipry-Messac : https://www.vallonsenbretagne.fr/maison-du-tourisme-de-guipry-messac/
- Syndicat d'initiative : Bretagne Porte de Loire Communauté à Bain-de-Bretagne :



Les principaux points d'intérêt mis en avant sont :

Rennes, la capitale bretonne, et porte d'entrée de la Bretagne : lieu de rencontre, foisonnante, alliant, patrimoine historique (centre historique et ses maisons à pans de bois), culture et festivals, gastronomie, nombreux musées, parcs et jardins et accès aux randonnées et voies vertes le long des vallées (Vilaine, Meu et Seiche).

Châteaugiron, forteresse des Marches de Bretagne visant à protéger la frontière avec le royaume de France et son château sa petite cité de caractère, le prieuré médiéval Sainte-Croix, les maisons à pans de bois.

La Vallée de la Vilaine : *« Dédiée aux amoureux des voies d'eau, de Pont-Réan au Viaduc des Corbinières, la Vilaine est le canal le plus important de Bretagne. Rythmé par les courbes et paysages à flanc ou au creux des vallées, impossible de rester de marbre devant sa beauté époustouflante. »* - Bases nautiques et haltes fluviales, ponts, écluses, viaduc et patrimoine au fil de l'eau sont également cités (ex : Moulin du Boël à Bruz), anciennes gravières et carrières également.



Figure 115 : Le Port de Guipry, vallée de la Vilaine

La Vallée de la Seiche : La Seiche, une rivière capricieuse marquée par des crues en hivers et de forts étiages en été offre un cadre agréable pour les amateurs de randonnées et de farniente. A Vern-sur-Seiche un espace naturel y est aménagé : circuit de randonnée avec une base nautique l'été avec plage aménagée et surveillée, des barbecues et aire de pique-nique. Le parcours passe également par le parc de Perrière avec son étang avant de rejoindre le centre-bourg.



Figure 116 : Espace naturel et base de loisir de Vern-sur-Seiche

La Vallée du Semnon : elle présente de multiples facettes : patrimoine historique ou naturel, site d'exception ou insolite… un paysage composé de verts ou de bleus, en fonction de la présence de bois ou de cours d'eau et d'étangs. De nombreux panoramas ponctuent son parcours très en relief.

Patrimoine mégalithique de la Roche aux Fées au cœur d'une campagne verdoyante (ses parcs et plans d'eau).



Figure 117 : Dolmen de la Roche aux Fées (source : Guide touristique 2024, https://tourisme.rafcom.bzh/preparer/nos-brochures)

3.5.1.3.2 Les principaux itinéraires de randonnée et déplacements doux :

Vélo-route voie verte

Depuis 2001, la Région Bretagne, les quatre départements bretons, les gestionnaires des voies d'eau et les grandes agglomérations maillent le territoire de huit grands itinéraires multi-randonnées interconnectés les uns aux autres, sécurisés et balisés.

L'aire d'étude est concernée par plusieurs itinéraires voies cyclables, voie verte qui maillent le territoire :

A une échelle nationale,

- **V42 / V2 : St-Malo - Arzal, de Rennes à Guipry-Messac / Voie verte de la Vilaine** : itinéraire principal Nord-Sud qui longe la vallée de la Vilaine.

  Cette jolie Voie Verte relie le centre-ville de Rennes à l'étang d'Apigné, puis se prolonge jusque Pont-Réan, escale agréable, puis Guipry-Messac, en suivant le chemin de halage de la Vilaine, qui offre de très beaux paysages et un parcours sans difficulté. Cette voie verte fait partie de **l'itinéraire national V42** (V2 du Schéma Régional Bretagne), reliant St-Malo (embouchure de la Rance / Ille-et-Vilaine) à Arzal (embouchure de la Vilaine / Morbihan), et qui constitue une des diverses voies permettant de relier la Manche et l'Atlantique à vélo.

A une échelle plus locale,

- **VD2 : Guer - Moutiers, de Messac à Teillay** :

  Cette véloroute / voie verte permet désormais de relier Messac, au bord de la Vilaine, à Bain-de-Bretagne (Ille-et-Vilaine) puis à la voie verte allant de Rougé à Châteaubriant, située en Loire-Atlantique. C'est un itinéraire champêtre très agréable, surtout composé de sections en voies partagées dans le premier tiers, puis d'une voie verte « rustique » entre Bain-de-Bretagne et Rougé, puis d'une superbe voie verte, très roulante, aménagée entre Rougé et Châteaubriant.
- **VD1 : de Sixt-sur-Aff à Bain-de-Bretagne :**

  Cette vélo route départementale VD1 relie Sixt-sur-Aff (4 km à l'Est de la Gacilly) à Bain-de-Bretagne.

  L'itinéraire emprunte une succession de petites routes, la plupart du temps tranquilles, et traverse les communes de St-Just, St-Ganton, Ste-Anne-sur-Vilaine et Grand-Fougeray. Plusieurs sections comportent des déclivités significatives (8 à 10 %) notamment vers St-Just et St-Ganton. A St-Just, un détour s'impose pour admirer les alignements de menhirs dans la Lande de Cojoux (les Demoiselles de Cojoux).
- **VD6 : St-Méen-le-Grand - Vitré, de Pont-Réan (Bruz) à Moutiers :**

  Ce tronçon de la vélo route VD6 (schéma départemental d'Ille & Vilaine) débute à Pont-Réan (près de Bruz) sur les bords de la Vilaine, à l'intersection avec la vélo-route V42 (V2) St-Malo - Redon, et conduit à Moutiers, à deux pas de la voie verte remontant à Vitré. Ce n'est pas le plus court chemin pour aller visiter cette belle ville médiévale de Vitré et son imposant château-fort, mais cet itinéraire, aménagé en voie partagée sur de petites routes tranquilles, permet d'apprécier le sud du pays de Rennes.



Figure 118 : Carte des vélo-route voies vertes (source : CRT Bretagne)

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés



Figure 119 : Passage de la Voie verte de la Vilaine à Saint-Malo-de-Phily



Figure 120 : Itinéraires de Grande Randonnée GR® - https://cms.ffrandonnee.fr/data/CR05/images/itin%C3%A9raires/carte-gr-et-grp-2023.jpg

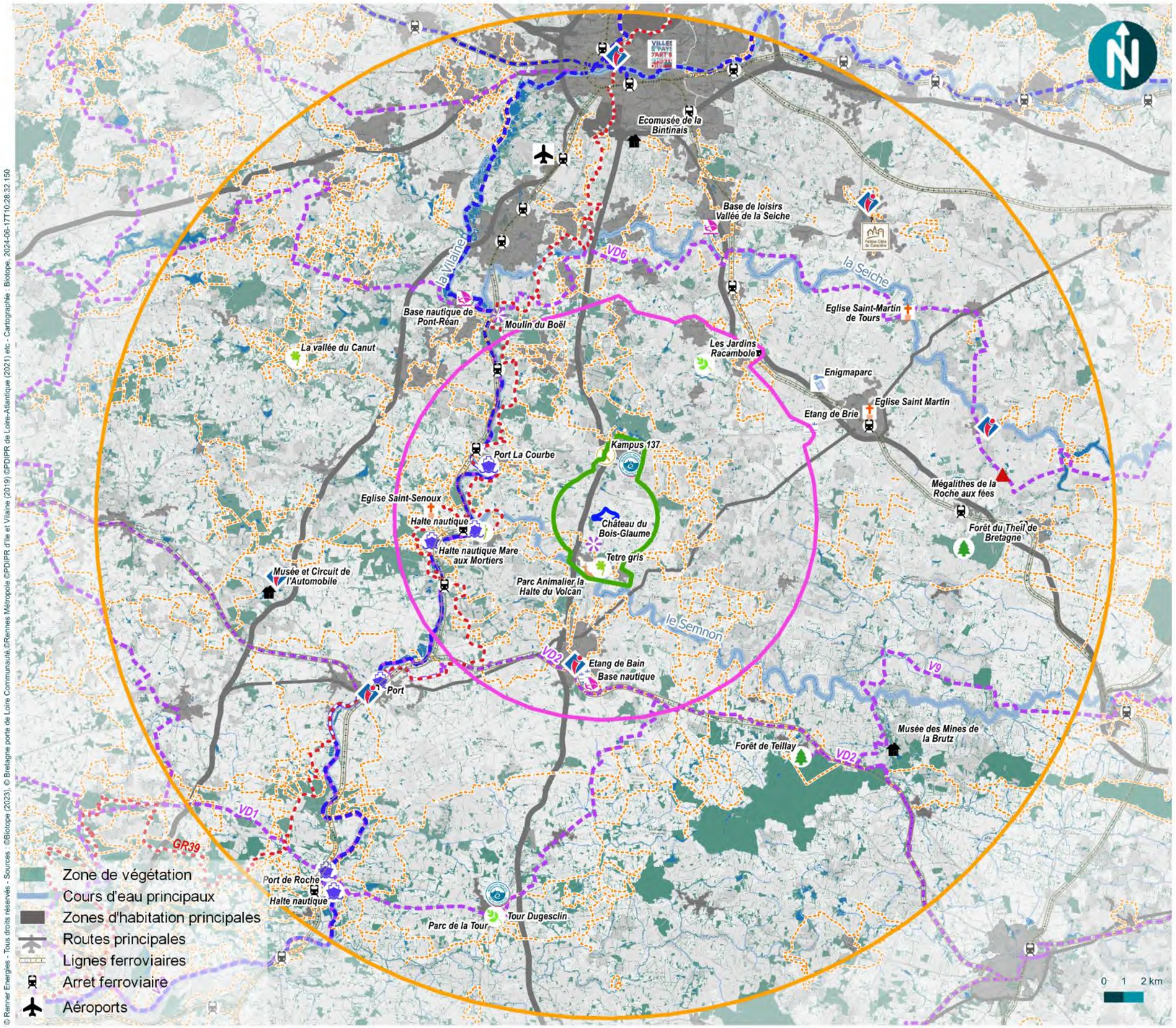
De nombreux sentiers de randonnées sont également inscrits au plan départemental des itinéraires de randonnée (PDIPR).

Itinéraires de Grande Randonnée GR®

L'aire d'étude est concernée par :

- **GR® 39 : Il** relie le Mont Saint-Michel à l'estuaire de la Vilaine à Guérande, en passant par Rennes : 350 kilomètres de marche au total pour faire le lien entre la Manche et l'océan Atlantique.

  Moins fréquenté que le GR34, le célèbre sentier des douaniers qui fait le tour de la Bretagne par la côte, le GR39 ne manque pas de charme. Cette grande randonnée alterne des paysages d'une grande diversité : balades sur les sentiers en ville, chemins creux au cœur du bocage, cheminement sur le halage au bord de l'eau, traversées de forêts et de parcs urbains…



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2023), © Bretagne porte de Loire Communauté,©Rennes Métropole ©PDIPR d'Ile et Vilaine (2019) ©PDIPR de Loire-Atlantique (2021) etc - Cartographie : Biotope, 2024-05-17T10:28:32.150

Renner energies
Développer à vos côtés

Attractivité touristique

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude Immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Grands itinéraires
- Vélo-routes Voies Vertes nationales
- Itinéraire cyclable régional
- GR 39 Du Mont-Saint-Michel à Guérande
- Itinéraire de randonnées inscrits au PDIPR de Loire -Atlantique et d'Ile et Vilaine

Points d''intérêt touristique
- Base de loisirs
- Eglise
- Enigmaparc
- Etang
- Forêt
- Parc de loisir
- Jardin
- Site mégalithique
- Patrimoine
- Musée
- Parc Animalier
- Site naturel d'intérêt

Office de tourisme et points info
- Office de tourisme et points info

Labels
- Ville d'Art et d'Histoire
- Label Cités de caractère
- Label Villages d'étape

biotope

Carte 58 : Attractivité touristique au niveau de l'aire d'étude éloignée

Tableau 49 : Synthèse des enjeux et sensibilités des paysages reconnus, principaux sites touristiques et itinéraires de randonnée

Sites touristiques	Désignation	Aire d'étude	Distance à la ZIP (à vol d'oiseau)	Commentaires	Enjeux	Sensibilité vis-à-vis de la ZIP
Principaux sites naturels des vallées et grands axes de randonnées et voies vertes	Vallée de la Vilaine Voie verte de la Vilaine (V42) et GR39	AER/AEE	4,5 km	La vallée de la vilaine est très encaissée au niveau du projet, la voie verte et chemin de halage s'inscrivent en point bas en bordure de rivière (visibilité nulle). Des vues potentielles restent possibles depuis les hauts de coteaux enserrant la vallée et orientés vers la ZIP.	**Fort**	**Nulle à très faible (quelques tronçons du GR 39 en coteau)**
	Vallée de la Seiche Voie verte VD 6	AEE	10,5 km	La vallée de la Seiche se positionne au Nord de la ZIP à distance importante, la sensibilité du projet du fait d'une végétation importante au niveau de la vallée est nulle.	**Modérée**	**Nulle**
	Vallée du Semnon Voie verte VD2	AEI/AER	2,4 km	La vallée du Semnon est située en proximité de la ZIP, mais derrière une crête boisée ce qui limite fortement les vues potentielles. Des vues lointaines potentielles existent depuis les crêtes à l'Est de Bain -de-Bretagne	**Modérée**	**Nulle à très faible (depuis coteau à l'Est de Bain -de-Bretagne)**
Sites bâtis patrimoniaux et touristiques	Rennes, capitale bretonne	AEE	18,9 km (rocade)	Très éloignée de la ZIP la ville de Rennes présente une sensibilité nulle. Des vues au Sud depuis Bourgbarré sur la skyline de la métropole bretonne, marquent la limite du bassin visuel de Rennes.	**Forte** (Ville d'Art et d'Histoire)	**Nulle**
	Châteaugiron, ville fortifiée et château	AEE	19,5 km	Très éloignée de la ZIP, la sensibilité est nulle. Le château et la ville fortifiée sont peu ou pas perceptibles depuis la rocade sud qui entoure le développement concentrique de la ville.	**Modérée (Petite Cité de Caractère)**	**Nulle**
	La Roche aux Fées – Site mégalithique	AEE	19,5 km	Les sites mégalithiques sont assez confidentiels. Leur perception est intime et souvent limitée aux abords immédiats. La sensibilité à ZIP est nulle.	**Site mégalithique**	**Nulle**

NB : le niveau d'enjeux s'appuie en partie sur la notoriété/reconnaissance des itinéraires. Ici, plusieurs itinéraires GR et voies vertes, parcourt la Vilaine (enjeu fort), les autres vallées plus secondaires dispose de voies vertes et son parcours par des randonnées de rayonnement départemental (enjeu modéré).

L'offre s'appuie principalement sur les grandes cités patrimoniales : Rennes, la capitale bretonne (ville d'Art et d'histoire) et Châteaugiron, forteresse des marches de Bretagne (Petite Cité de Caractère). Ailleurs, il s'agit surtout d'un tourisme rural diffus (patrimoine ponctuel et vallées). Crevin et Grand-Fougeray sont des « Villages étape » depuis la RN137.

L'aire d'étude éloignée dispose d'une offre touristique assez concentrée au niveau de quelques points ou itinéraires reconnus, notamment le long de la vallée de la Vilaine et de la Seiche (nombreuses haltes fluviales et patrimoine au fil de l'eau : moulins, ponts, viaduc). A noter également la présence de quelques sites mégalithiques (la Roche aux fées).

Les grands itinéraires touristiques concernent : Voie verte de la Vilaine (V42) et le GR® 39 qui relie le Mont Saint-Michel à l'estuaire de la Vilaine à Guérande, en passant par Rennes, ainsi que les autres voies vertes qui suivent les deux autres grandes vallées VD 6 (la Seiche) et VD 2 (le Semnon).

L'ensemble de ces grands sites et itinéraires sont à grande distance de la ZIP (>10 km), (exceptée la vallée du Semnon au Sud et la vallée de la Vilaine à l'Ouest), leur sensibilité au projet est nulle à très faible (vues lointaines potentielles très ponctuelles depuis des coteaux éloignés).

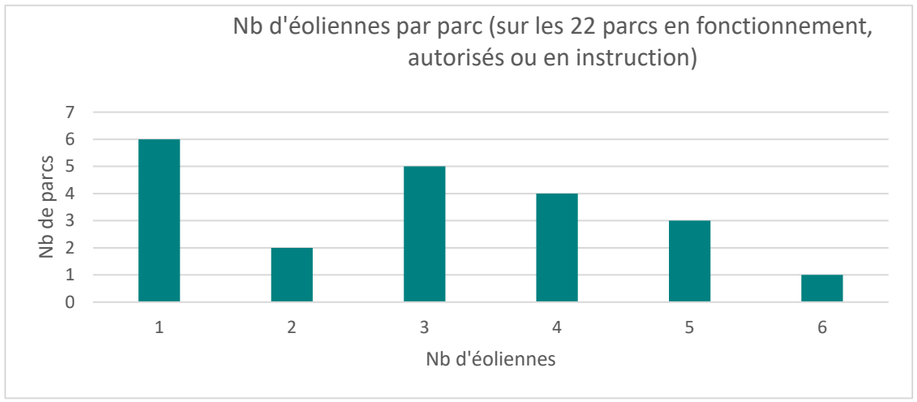
3.5.1.4 Contexte éolien

3.5.1.4.1 Parcs et projets éoliens à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Les parcs éoliens existants et projets connus à la rédaction de cette étude à la date du 06/2024 sont localisés sur la carte page suivante (données publiées Géorisques et la DREAL Bretagne).

En septembre 2024, les données publiées donnent les statistiques suivantes : on compte **66 éoliennes en fonctionnement ou autorisées, réparties dans 22 parcs au sein de l'aire d'étude éloignée**.

Parcs	Nb d'éoliennes	Nb de parcs
En fonctionnement	47	16
Autorisés (En cours de construction)	10	3
Autorisé (non construit) – Les Barbettes	*4*	*1*
En instruction	3	2
Total En fonctionnement et autorisés	**66**	**22**



Configuration des implantations : Les parcs sont le plus souvent en simple alignement le long des crêtes et dans une moindre mesure en petites grappes sur des reliefs plus vallonnés.

- Il y a 6 parcs qui ne comporte qu'une éolienne isolée : il s'agit d'éoliennes de petite taille (de l'ordre de 20/25m).
- Il y a un seul parc de 6 éoliennes : le parc Avel Breizh situé sur la commune de Coësmes.
- Les parcs les plus représentés sont constitués entre 3 et 5 éoliennes.

Localisation et répartition sur le territoire :

- Aucun parc n'intercepte l'aire d'étude immédiate.
- Il y a 2 parcs éolien situés au sein de l'aire rapprochée sont : Le Petit Fougeray (5 éoliennes), Le parc La Belle Epine sur Pléchâtel (4 éoliennes).
- Le parc éolien « Les Barbettes » a été autorisé en 2013, mais n'a à ce jour pas été construit.
- Au sein de l'aire d'étude éloignée, les parcs éoliens sont les plus concentrés au Sud-Est au niveau de la succession de crêtes (plissement), ainsi qu'au Sud-Ouest.

3.5.1.4.2 OAP du PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté

Une attention particulière devra être prise compte tenu des prescriptions présentées dans l'OAP du PLUi : P44 : « Éviter les phénomènes de saturation du territoire :

*« Il n'en demeure pas moins que la superposition des projets éoliens au sein de BPLC peut faire peser le risque d'une saturation paysagère sur le territoire et ses franges. Afin d'éviter cet effet, les projets d'installation ou de renouvellement des mâts (comprenant notamment une augmentation de la hauteur de ceux-ci) devront tenir compte des parcs éoliens voisins, **à la fois dans BPLC et dans les intercommunalités voisines**. Un principe simple est donc préconisé. À savoir **qu'en tout point du territoire, on ne puisse pas observer de jour plus de 3 parcs éoliens dans le champ visuel et ce de manière distincte et simultanée**. Une analyse paysagère poussée est demandée. Elle doit démontrer la prise en compte de cette préconisation et doit également justifier des choix d'implantation des mâts au regard de leur intégration dans le paysage »*

Le territoire d'étude apparaît comme un secteur où la densification éolienne est encore possible. La saturation visuelle peut être atteinte lorsque la présence de l'éolien s'impose dans tous les champs de vision. Concrètement, un paysage très ouvert, où les vues panoramiques sont courantes en l'absence d'obstacle (arbres, relief, etc.), est plus sensible à la saturation visuelle qu'un paysage plus fermé, de type bocager tel que celui qui concerne cette étude.

On dénombre 22 parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée (dont 6 parcs composés d'une seule éolienne isolée de petite taille (env. 25m max). Les autres parcs sont composés majoritairement entre 3 et 5 éoliennes, disposées le plus souvent de manière régulière en ligne en suivant l'orientation des crêtes du relief. Il n'y a aucune éolienne existante dans l'aire immédiate et 2 parcs en service interceptent l'aire d'étude rapprochée (Petit Fougeray et La Belle Epine). Le parc éolien « Les Barbettes » à Tresboeuf a été autorisé en 2013, mais n'a, à ce jour, pas été construit.

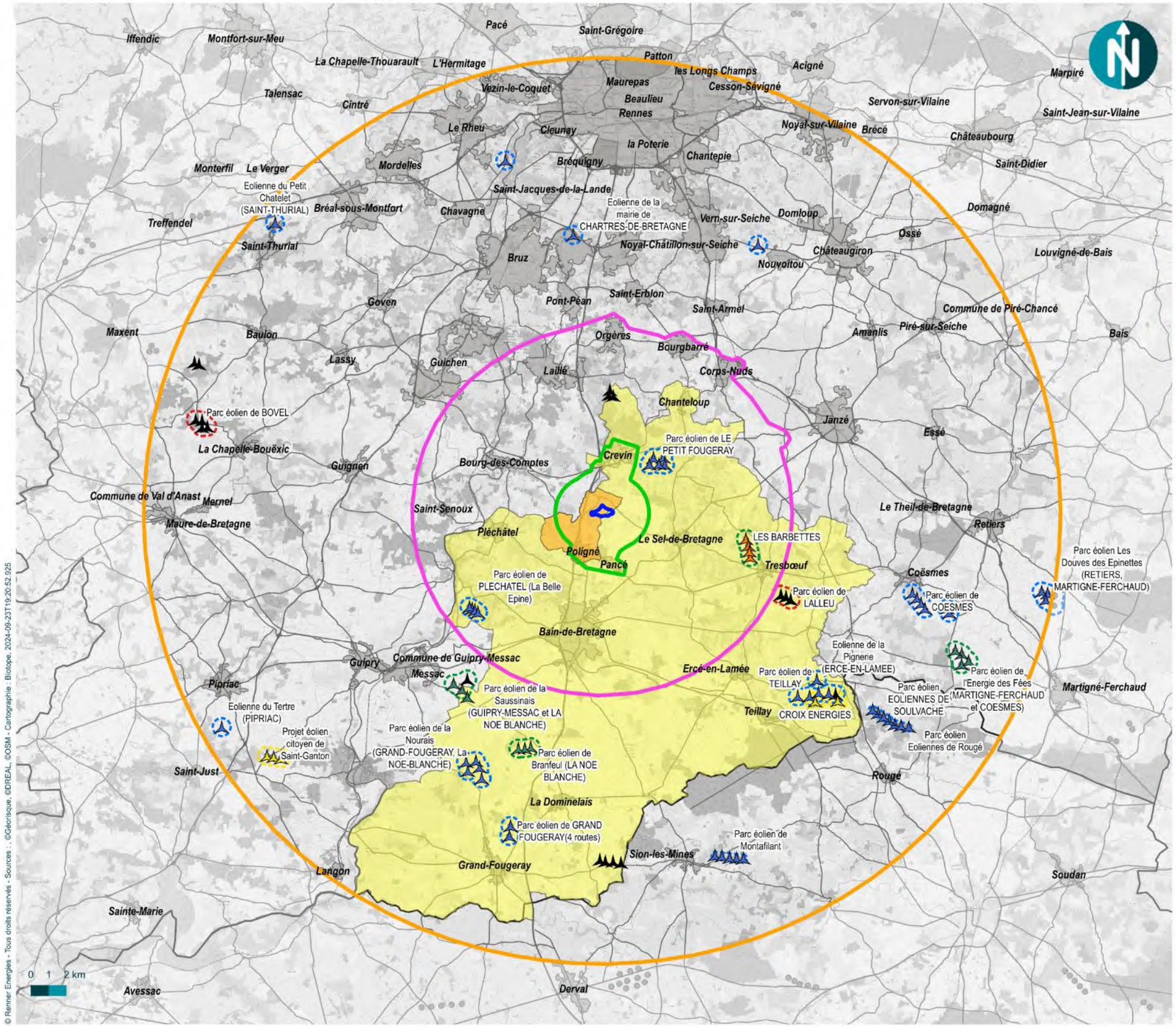
Il est à noter l'attention particulière à porter à la saturation visuelle prescrite au niveau de l'OAP du PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté. Enfin, le contexte bocager associé à un relief vallonné, filtre les perceptions et limite les effets de saturation.

Tableau 50 : Liste des parcs éolien de l'aire d'étude éloignée, rapprochée et immédiate

Nom du parc	Commune	Etat du parc	Nb d'éoliennes			Hauteur max	Hauteur mat	Diam du rotor	Distance à la ZIP
Aire d'étude rapprochée									
Eole Petit Fougeray SARL	LE PETIT FOUGERAY	En fonctionnement 22/03/2017	5	VESTAS	V110-2.0MW	149	100	100	3323
Les Barbettes	TRESBOEUF	Autorisé le 10/07/2013 mais jamais construites	4	ENERCON	E-53	99,7	74,25	53	7544
La Belle Epine	PLECHATEL	En fonctionnement	4			97	66	64	8372

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Aire d'étude éloignée									
SAS PARC EOLIEN DE LA SAUSSINAIS	GUIPRY-MESSAC	Autorisé le 09/12/2019	3	VESTAS	V136-4.2MW	180	112	136	12153
Parc éolien Branfeul	LA NOE-BLANCHE	Autorisé le 27/01/2020	3	NORDEX	N131/3600	180	121	131	13557
Teillay Energies SAS	TEILLAY	En fonctionnement 21/09/2018	4	SGRE	G97-2MW	121	83,5	97	14520
Croix Energies	TEILLAY	En instruction	2	VESTAS	V136	165	97	136	15416
Eolienne de La Pignerie (artisanal)	ERCE EN LAMEE	En fonctionnement 2012	1			26	24	4	14690
Eolienne de la Mairie	CHARTRES-DE-BRETAGNE	En fonctionnement	1			29	24	9	15180
La Nourais	GRAND FOUGERAY et LA NOE-BLANCHE	En fonctionnement 06/02/2008	5	SGRE	G80-2MW	120	80	80	15185
Eolienne de la Barbotais	NOUVOITOU	En fonctionnement	1			23	18	5	16935
Avel Breizh	COESMES	En fonctionnement 30/05/2018	6	NORDEX	N117/3000	178,5	120	117	17294
Les 4 Routes (ZA)	GRAND FOUGERAY	En fonctionnement	2		Winwind WWD-1-64	98	66	64	17946
Eoliennes de Soulvache SAS	SOULVACHE	En fonctionnement	4	VESTAS	V100-2.0MW	130	90	100	18175
Parc éolien Eoliennes de Rougé	ROUGE	En fonctionnement	3	NORDEX	N117/3000 Controlled	149,5	91	117	19668
FP LUX WIND MONTAFILANT	SION LES MINES	En fonctionnement	5	SGRE	MM92	146	102	92,5	19879
Eolienne de Picourée	LE RHEU	En fonctionnement	1			23	18	10	19998
FEEOLE	COESMES	Autorisé le 17/07/2018	4	NORDEX	N117/2400	178,5	120	117	20591
Projet éolien citoyen de Saint-Ganton	SAINT-GANTON	En instruction (dépôt le 09/04/2022)	3	NORDEX		180	120	117	22067
Eolienne du Tertre	PIPRIAC	En fonctionnement	1			16	12	8	23840
Eolienne du Petit Châtelet	SAINT-THURIAL	En fonctionnement	1			24	20	9	23934
Parc éolien Les Douves des Epinettes SAS	MARTIGNE-FERCHAUD	En fonctionnement 06/04/2011	5 (dont 3 dans l'AEE)	ENERCON	E-70 E4	133,7	100,7	71	24334



Renner Energies
Développer à vos côtés

Contexte éolien 23/09/2024

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2 km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)
- EPCI : Bretagne porte de Loire Communauté
- Commune de Poligné

Contexte éolien - MAJ 23/09/2024 (source : Géorisques et DREAL)

- En exploitation
- En attente de construction
- En instruction
- Non construites
- Refusées
- éoliennes hors AEE

Etat des parcs

- Parc en fonctionnement
- Autorisation administrative accordée
- Parc en instruction
- Autorisation administrative refusée

biotope

Carte 59 : Contexte éolien

3.5.1.5 Zone de visibilité théorique de la ZIP

Les cartes de visibilité théorique illustrent l'impact théorique maximum en considérant que l'ensemble de la ZIP est implanté d'éoliennes d'une hauteur maximale en bout de pale de 230m. Ce n'est donc pas une implantation réaliste mais une première approche maximisante.

Il est important de souligner que cet exercice permet d'obtenir une tendance concernant les effets visuels attendus en simulant une implantation. C'est une première approche théorique qui nécessite d'être approfondie et étayée par la réalisation de photographies de terrain.

Il est à noter que les reliefs de crêtes et vallées prononcées, les boisements importants, créent des zones depuis lesquelles la ZIP n'est théoriquement plus visible.

Les limites du calcul de visibilité tiennent aux données de base utilisées. La précision du modèle numérique de terrain conditionne la précision des zones de visibilité.

La précision des données d'occupation du sol est l'autre facteur important de variabilité des résultats. Dans la zone de végétation de la BD Topo, les hauteurs des différents types de végétation ne sont pas renseignées. Dès lors, une hauteur approximative est utilisée afin d'avoir une estimation mais cette dernière peut être sous-estimée ou surestimée par rapport à la réalité. De plus la végétation ne constitue pas un masque homogène, les haies peuvent présenter des trouées par exemple.

En rappel, c'est donc un exercice théorique d'appui qui permet de définir des tendances qui doivent être confirmées sur le site.

L'appréciation des sensibilités qui figure dans les tableaux de synthèse thématiques s'appuie sur le terrain mais aussi sur ces cartes de visibilité, modélisées selon les données du relief et les principales occupations boisées.

Les cartes de visibilité théorique suivantes ont été réalisées par le bureau d'étude Géophom.



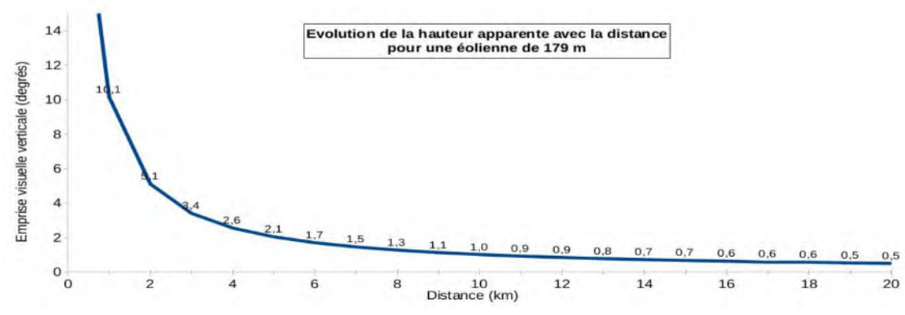
Paramètres de calcul :
- Topographie : RGE25
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m

Projet (scénario fictif)
- Nombre d'éoliennes : 12
- Hauteur éolienne : 230m

Figure 121 : Les 12 éoliennes fictives de 230m et éloignées de 200m prises en compte pour la modélisation (source : Géophom)

- La **carte de hauteur apparente cumulée des éoliennes du projet** :

Cette carte renseigne sur la hauteur apparente, c'est-à-dire l'emprise visuelle verticale des éoliennes, exprimée en degrés. En effet, plus une éolienne est éloignée moins le champ vertical occupé dans le champ de vision est important. Ainsi, l'impact visuel s'atténue rapidement avec la distance entre le l'observateur et le projet. L'empreinte verticale du projet s'abaisse fortement de 90° au pied de l'éolienne à 3,4° à 3km puis 1° à 10km. Cette carte indique donc l'importance visuelle des éoliennes dans le champ de vision de l'observateur.



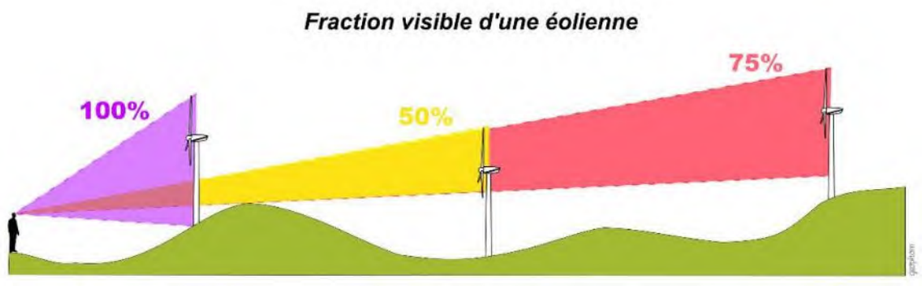
La carte illustre une hauteur cumulée en degré c'est-à-dire le champ vertical occupé par la somme des 3 éoliennes. Entre parenthèse, est donnée également la hauteur moyenne en degré par éolienne. Ex : si les 3 éoliennes sont perçues (angle vertical de 18°), alors pour 1 éolienne le champ vertical occupé n'est que 6°. Ainsi au-delà de la couleur orangée à jaune sur la carte l'angle vertical perçu est très faible (< 2° par éolienne).

L'ensemble des cartes d'analyse qui suivent doivent être lues au regard de cette donnée de base, qui permet de relativiser certaines zones impactées mais qui le seront dans une moindre mesure au regard de l'éloignement du point d'observation.

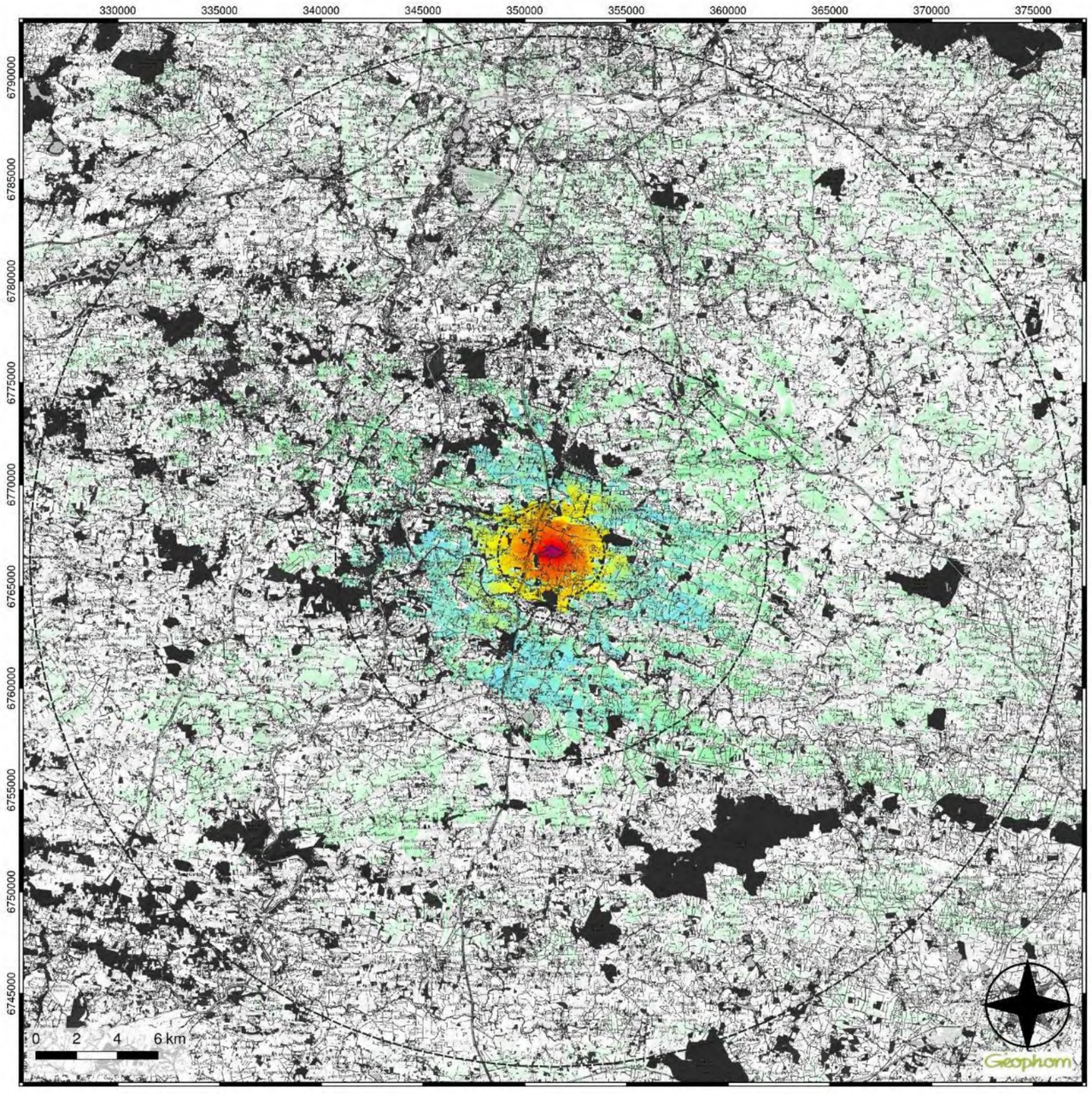
- **La carte de fraction visible du projet :** c'est une valeur relative en % qui permet de mieux prendre en compte la prégnance depuis un point de vue.

Cette carte représente la fraction visible des éoliennes en tout point du territoire. Il s'agit de la somme des hauteurs visibles sur la somme des hauteurs installées. Le résultat est exprimé en pourcentage des hauteurs installées.

Ainsi, 50% (couleur jaune sur la carte) exprime que la moitié des éoliennes sont visibles. Cela peut alors correspondre à : soit la moitié des éoliennes est visibles, soit toutes les éoliennes sont visibles à mi-hauteur.



3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés



PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Hauteur apparente cumulée

Paramètres de calcul :
- Topographie : RGE25
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m

Projet (scénario fictif)
- Nombre d'éoliennes : 12
- Hauteur éolienne : 230m
- Hauteurs cumulées : 2760m

Obstacles visuels
- Peupleraie:25m
- Forêt fermée de conifères: 24m
- Forêt fermée de feuillus: 15m
- Forêt fermée mixte:15m
- Bois: 12m
- Verger: 4m
- Haie: 3m
- Vigne: non pris en compte
- Forêt ouverte: non pris en compte
- Lande ligneuse: non pris en compte

Réalisée par Géophom le 4/12/2023

Légende

Projet
- Semis ZIP [12]
- ZIP

Aires d'étude
- AEE
- AER
- AEI

Obstacles visuels
- Zones de végétation

Visibilité
Hauteur apparente cumulée (°)
600
300
100
50
20
10
0

Méthodologie

La carte présente la hauteur apparente cumulée des éoliennes du projet. La hauteur apparente est l'emprise visuelle verticale des éoliennes exprimée en degrés.

Ainsi pour chaque cellule du territoire:

$$R_{cell} = \sum (ha_{(éol\ projet)})$$

ha exprime la hauteur apparente perceptible (en degrés)

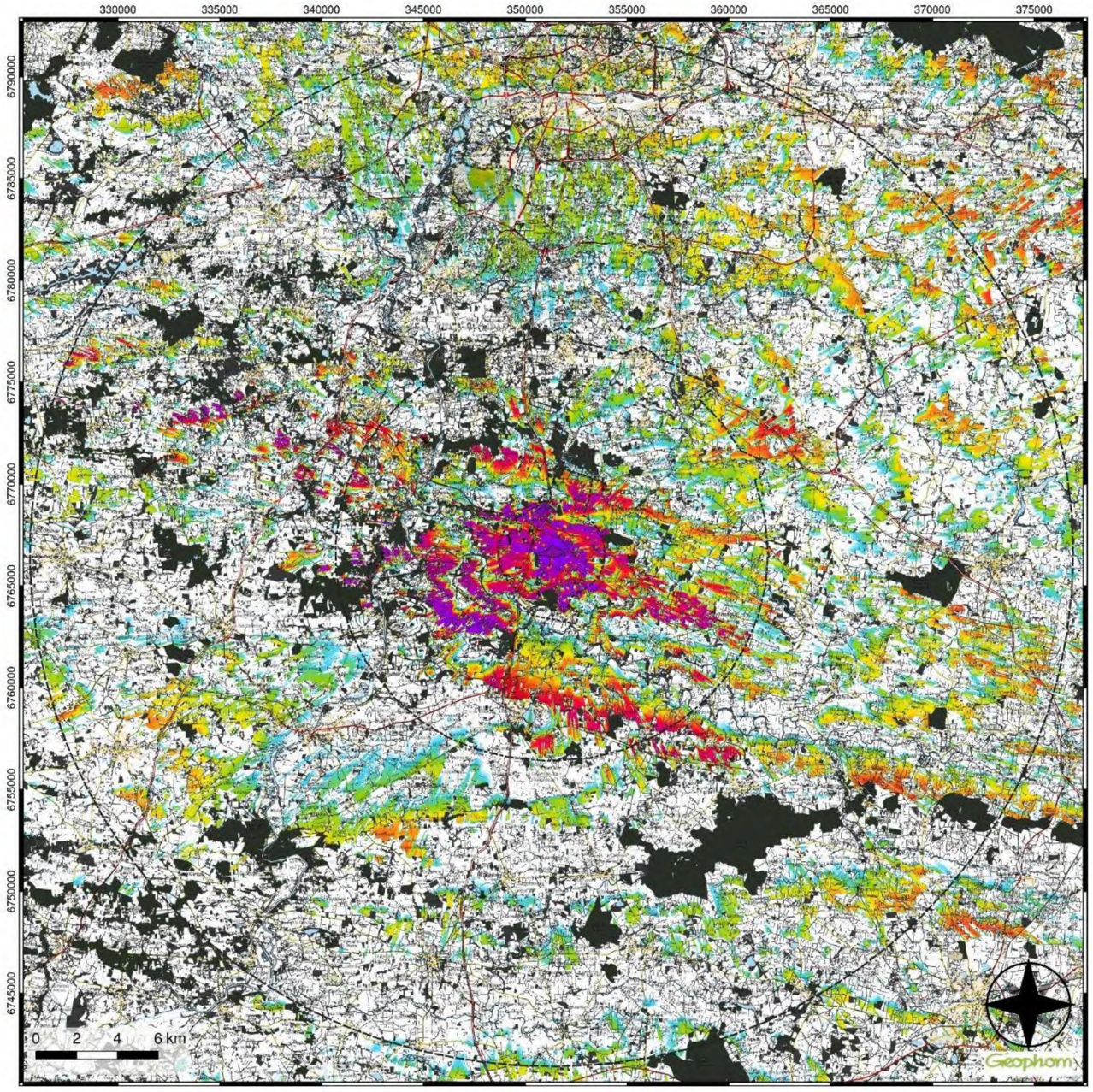
L'illustration ci-dessous montre que cette valeur décroit rapidement avec la distance : de plus de 90° au pied de l'éolienne, elle atteint 4.3° à 3 km et 1.3° à 10 km pour une éolienne de 230 mètres (si l'éolienne est visible à 100%). Cette méthode exprime bien la prégnance visuelle des éoliennes.

Les obstacles visuels proviennent de la couche "zone de végétation" de la BDTOTPO de l'IGN. Les hauteurs des végétaux ont été estimées.

Emprise visuelle verticale d'une éolienne de 230 m



3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés



PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Fraction visible du projet éolien

Paramètres de calcul :
- Topographie : RGE25
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m

Projet (scénario fictif)
- Nombre d'éoliennes : 12
- Hauteur éolienne : 230m
- Hauteurs cumulées : 2760m

Obstacles visuels
- Peupleraie:25m
- Forêt fermée de conifères: 24m
- Forêt fermée de feuillus: 15m
- Forêt fermée mixte:15m
- Bois: 12m
- Verger: 4m
- Haie: 3m
- Vigne: non pris en compte
- Forêt ouverte: non pris en compte
- Lande ligneuse: non pris en compte

Réalisée par Géophom le 4/12/2023

Légende

Projet
- Semis ZIP [12]
- ZIP

Aires d'étude
- AEE
- AER
- AEI

Obstacles visuels
- Zones de végétation

Visibilité
Fraction visible (%)
100
0

Méthodologie

Cette carte présente la fraction théoriquement visible des éoliennes du contexte éolien en tout point du territoire. Le résultat est exprimé en pourcent des hauteurs installées.

La méthode consiste à calculer la somme des hauteurs visibles, divisée par la somme des hauteurs installées.

Ainsi pour chaque cellule du territoire:

$$R_{cell} = \sum hv / \sum h_{eol}$$

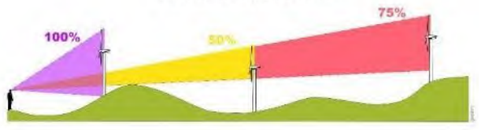
hv est la hauteur théoriquement visible des éoliennes (mètres).
heol est la hauteur maximale des éoliennes (mètres).

Par exemple 50% exprime que la moitié des éoliennes sont visibles. Ce peut être une éolienne sur deux, ou toutes les éoliennes à mi-hauteur.

L'échelle graphique est linéaire de 0 à 100 %. Les zones non colorées ne sont pas exposées à la vue des éoliennes en raison des masques visuels.

Les obstacles visuels proviennent de la couche "zone de végétation" de la BDTOTPO de l'IGN. Les hauteurs des végétaux ont été estimées.

Fraction visible d'une éolienne



3.5.1.6 Synthèse des enjeux et sensibilité au niveau de l'aire d'étude éloignée

RELIEF HYDROGAPHIE

L'aire d'étude éloignée est marquée par un relief caractéristique : succession de crêtes orientées est-ouest qui se situent au sud du bassin de Rennes. Trois grandes vallées irriguent l'aire d'étude : la Vilaine, le Semnon et la Seiche.

URBANISATION ET PRINCIPAUX RESEAUX VIAIRES

L'aire d'étude éloignée se trouve au sud de Rennes Métropole, ville archipel : avec des communes périphériques qui se sont développées comme des centres autonomes derrière une grande ceinture de terres agricoles. Une multitude de petits bourgs et hameaux se répartissent sur le territoire. L'habitat rural est fortement dispersé, typique du bocage breton (nombreuses fermes et hameaux agricoles).

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les communes importantes du Sud de Rennes sont très peu exposées au projet du fait de la distance et du relief, ainsi les communes situées en limite Nord de l'aire d'étude rapprochée (Bourgbarré, Orgères et Laillé), ne présentent pas de sensibilité à la ZIP.

Les grandes infrastructures routières qui rejoignent le sud de la métropole sont la RN137, axe Nantes/Rennes ; la RD173, axe Angers/Rennes ; et la RD177, axe Redon/Rennes.

OCCUPATION DES SOLS

Le bocage reste la structure paysagère prédominante au sein de l'aire d'étude éloignée, directement lié avec un système agricole principal de polyculture-élevage. Dans les secteurs bocagers et boisés, la visibilité est souvent très réduite par la présence de cette végétation arborée (notamment présente en bordure des axes routiers).

Il est également à noter : la présence d'un arc forestier au Sud-Est de l'aire d'étude éloignée (forêt du Teillay) ; la prédominance des conifères sur le sillon granitique au Sud-Ouest, sous Guipry-Messac, région de Langon ; une densité de boisements dans le quart Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée.

UNITES PAYSAGERES

L'aire d'étude éloignée s'inscrit principalement au niveau de trois grands ensembles « Bassin de Rennes » et « Plissements de Bain-de-Bretagne » et « vallée de la Vilaine ». Dix unités paysagères sont interceptées par l'aire d'étude éloignée.

La ZIP (projet) prend place au sein de l'unité « Crêtes de Bain-de-Bretagne ». La sensibilité de cette unité paysagère est modérée (lignes de force du relief). Les principaux enjeux liés à cette unité paysagère sont : les plis successifs du relief offrant rythme et répétition mais présentant l'inter visibilité de versants à versants, des bourgs implantés en sommet avec des vues surplombantes et lointaines, la présence d'une infrastructure majeure : la RN 137 (sensibilité visuelle depuis ses abords en développement), la progression de l'implantation d'éoliennes avec une attention à porter sur la saturation des horizons.

TOURISME

L'offre s'appuie principalement sur les grandes cités patrimoniales : Rennes, la capitale bretonne (ville d'Art et d'histoire) et Châteaugiron, forteresse des marches de Bretagne (Petite Cité de Caractère). Ailleurs, il s'agit surtout d'un tourisme rural diffus (patrimoine ponctuel et vallées). Crevin et Grand-Fougeray sont des « Villages étape » depuis la RN137.

L'aire d'étude éloignée dispose d'une offre touristique assez concentrée au niveau de quelques points ou itinéraires reconnus, notamment le long de la vallée de la Vilaine et de la Seiche (nombreuses haltes fluviales et patrimoine au fil de l'eau : moulins, ponts, viaduc). A noter également la présence de quelques sites mégalithiques (la Roche aux fées).

Les grands itinéraires touristiques concernent : Voie verte de la Vilaine (V42) et le GR® 39 qui relie le Mont Saint-Michel à l'estuaire de la Vilaine à Guérande, en passant par Rennes, ainsi que les autres voies vertes qui suivent les deux autres grandes vallées VD 6 (la Seiche) et VD 2 (le Semnon).

L'ensemble de ces grands sites et itinéraires sont à grande distance de la ZIP (>10 km), (exceptée la vallée du Semnon au Sud et la vallée de la Vilaine à l'Ouest), leur sensibilité au projet est nulle à très faible (vues lointaines potentielles très ponctuelles depuis des coteaux éloignés).

CONTEXTE EOLIEN

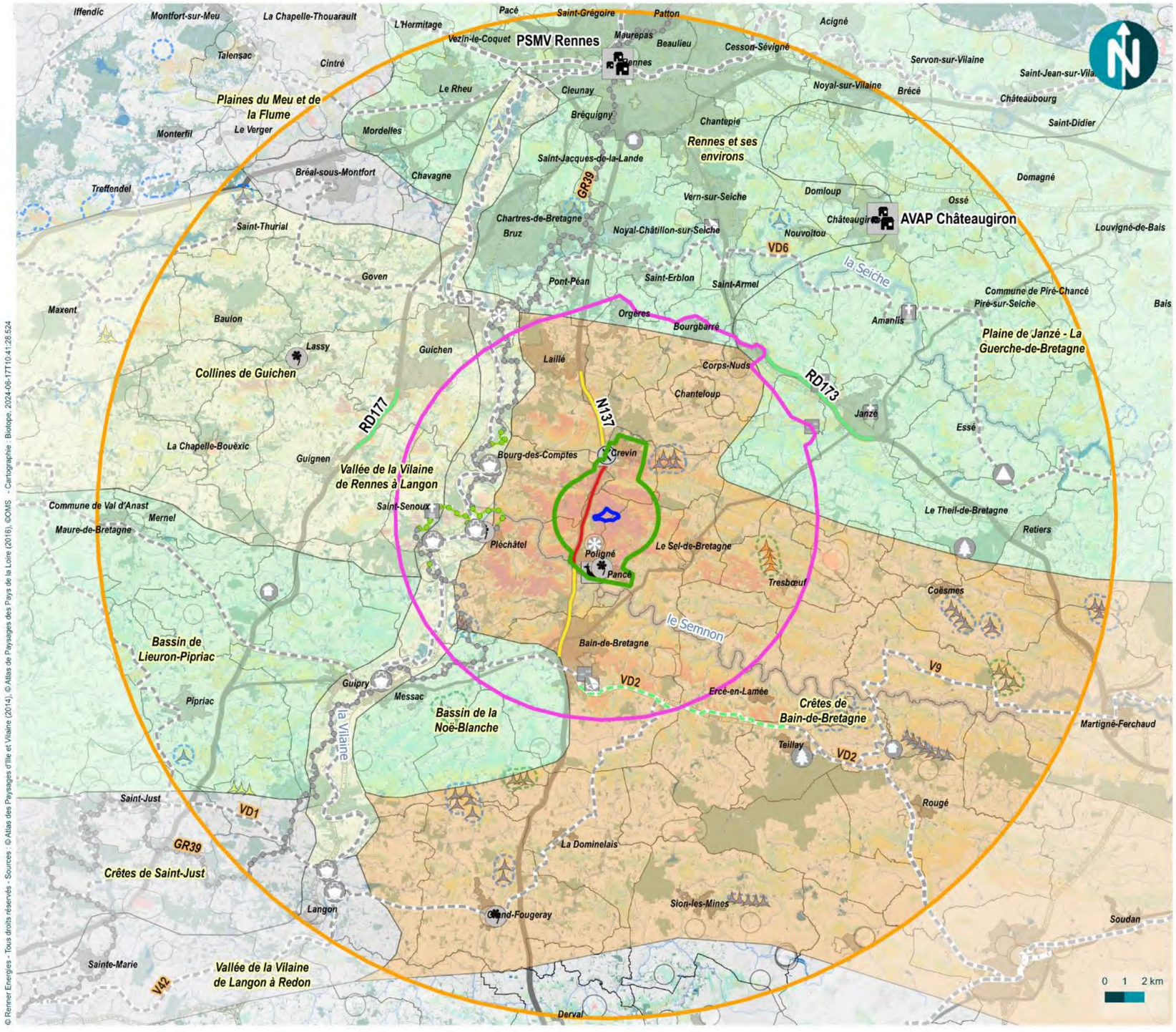
Au sein de l'aire d'étude éloignée, 66 éoliennes sont en fonctionnement, autorisées ou en instruction, réparties dans 22 parcs.

Il n'y a aucune éolienne existante dans l'aire immédiate et 2 parcs interceptent l'aire d'étude rapprochée (Petit Fougeray -5 éoliennes, et La Belle Epine - 4 éoliennes). A noter, au sein de l'aire rapprochée : Le parc éolien « Les Barbettes » à Tresboeuf a été autorisé en 2013, mais n'a, à ce jour, pas été construit.

Les parcs sont composés majoritairement entre 3 et 5 éoliennes, disposées le plus souvent de manière régulière en ligne en suivant l'orientation des crêtes du relief.

Il est à noter l'attention particulière à porter à la saturation visuelle prescrite au niveau de l'OAP du PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté.

Enfin, le contexte bocager associé à un relief vallonné, filtre les perceptions et limite les effets de saturation (masques visuels).



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : © Atlas des Paysages d'Ille et Vilaine (2014), © Atlas des Paysages des Pays de la Loire (2016), ©OMS - Cartographie : Biotope, 2024-06-17T10:41:28.524

Renner energies
Développer à vos côtés

Sensibilités sur l'aire d'étude éloignée

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (2 km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Sensibilités des unités paysagères
- Modérée (Crêtes de Bain-de-Bretagne)
- Faible (Vallée de la Vilaine et Collines de Guichen)
- Très faible
- Nulle

Principales cités patrimoniales
- Nulle (Rennes et Châteaugiron)

Sensibilités depuis les principaux axes routiers
- Fort
- Faible
- Très faible

Sensibilités des vélo-routes, voies-vertes
- Très faible (VD2, vallée du Semnon)
- Nulle (autres vélo-routes, voies-vertes)

Sensibilité du GR 39
- Nulle
- Très faible

Autres sites touristiques (sensibilité nulle)
- Base de loisirs
- Mégalithes de la Roche aux fées
- Musée
- Forêt
- Patrimoine
- Halte nautique

biotope

Carte 60 : Synthèse des sensibilités paysagères sur l'aire d'étude éloignée

3.5.2 Etude du paysage à l'échelle rapprochée

3.5.2.1 Limites de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée a été définie en s'appuyant sur les grandes lignes topographiques du territoire qui dessinent naturellement le bassin visuel principal du projet. Ainsi, cette aire d'étude qui s'étend de 10 km autour de la ZIP se trouve délimitée :

- Au Nord par la limite topographique des crêtes et le chapelet de villes moyennes de deuxième couronne de la Métropole (Corps-Nuds, Bourgbarré, Orgères et Laillé) ;
- À l'Ouest par le coteau opposé de la vallée de la Villaine ;
- Au Sud par la crête de Bain de Bretagne de l'autre côté de la Vallée du Semnon ;
- L'Est par les reliefs successifs, limitant la plaine de Janzé.

Parmi les sensibilités détaillées ci-après, sont exclues celles qui appartiennent également à l'aire d'étude immédiate, qui seront évaluées dans une partie dédiée.

3.5.2.2 Structures paysagères sur l'aire d'étude rapproché

A l'échelle de cette aire d'étude rapprochée, les unités paysagères interceptées sont :

- les Crêtes de Bain-de- Bretagne (vallée du Semnon) ;
- la Vallée de la Vilaine de Rennes à Langon.

Et, dans une moindre mesure :

- Plaine de Janzé ;
- Bassin de la Noë-Blanche ;
- Collines de Guichen.

3.5.2.3 Les perceptions à l'échelle rapprochée

Cette partie permet de visualiser le paysage à l'échelle rapprochée. C'est en effet à cette échelle que le projet sera perçu comme un élément du paysage local. C'est aussi à cette échelle que se jouera l'insertion du projet dans le paysage, notamment en ce qui concerne sa visibilité. Il est donc nécessaire de bien connaître les enjeux à cette échelle et d'évaluer précisément les sensibilités.

Ce paragraphe est abordé sous forme de profils de terrain associés à des blocs diagrammes, et illustré par des photographies commentées. Le choix des emplacements, des coupes, des blocs diagrammes et des vues a été guidé par la présence d'enjeux paysagers in situ, la mise en évidence du micro-relief, des boisements et des vallées.

NB : Les flèches d'emplacement de la ZIP figurant sur les photographies présentées pages suivantes indiquent approximativement l'angle horizontal occupé par la ZIP sur la vue.



Sur les profils, seuls les éléments (routes, villages) intersectant le trait de coupe sont indiqués. A l'échelle du blocs-diagrammes, d'autres éléments structurant ou d'intérêt sont relevés (boisements, bourgs, patrimoine protégé, parcs éoliens existants à proximité).

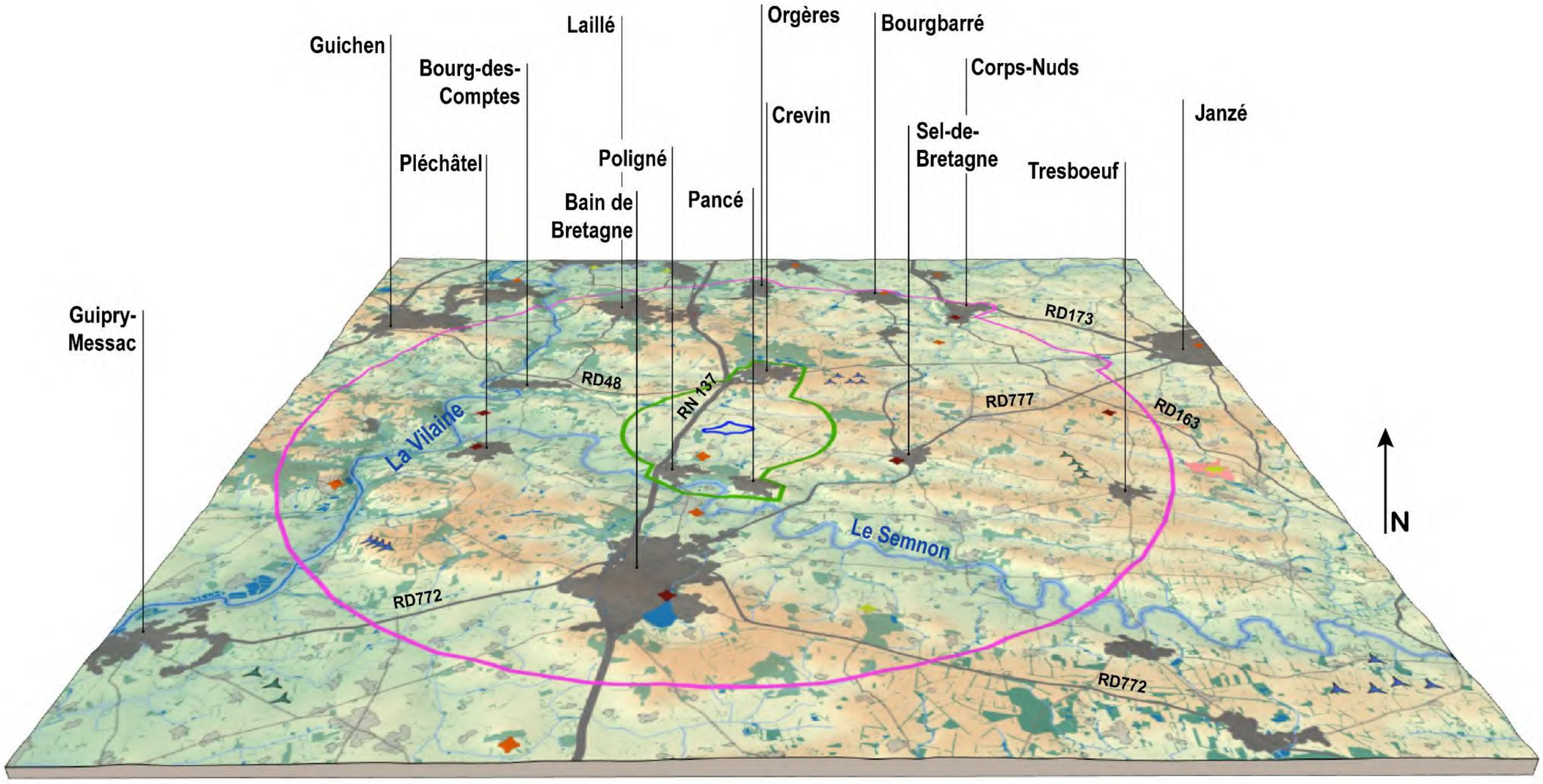


Figure 122 : Bloc diagramme au niveau de l'aire d'étude rapprochée

3.5.2.4 Perceptions depuis les principaux lieux de vie (Les bourgs)

Tableau 52 : Synthèse des principaux lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée les distances sont données à vol d'oiseau de la ZIP vers le centre-bourg)

Nom	Distance au centre-bourg (en en km)	Population (en nb d'habitants, BdTopo)	Commentaires	Enjeux	Sensibilité
Bain-de-Bretagne	7,0 km	7435	Nord de la commune sur un versant de la vallée du Semnon orienté vers la ZIP, offrant des vues lointaines.	**Modéré**	**Faible**
Orgères	9,5 km	5341	Aucune visibilité depuis le bourg. L'habitat dispersé au Sud peut-être très légèrement exposé (l'Hermitière aux abords de la RN137 notamment).	**Modéré**	**Nulle**
Laillé	8,3 km	5162	Bourg promontoire implanté le long d'une crête. Toutefois, la visibilité théorique depuis le bourg de Laillé est quasi nulle, du fait de la densité du bâti et du couvert arboré important de la commune (peu de vues dégagées).	**Modéré**	**Nulle**
Bourgbarré	10,2 km	4579	Le bourg est implanté sur un versant tourné vers le Nord (vallée de l'Ise). Il n'y a pas de visibilité vers la ZIP. Depuis les nouveaux quartiers en chantiers situés en limite Sud, des perspectives lointaines donnent à voir l'agglomération de Rennes et ses tours blanches.	**Faible**	**Nulle**
Corps-Nuds	9,5 km	3526	Le bourg de Corps-Nuds est enserré de boisements, le centre-ancien se situe en promontoire sur un coteau de la vallée de l'Ise orientée vers la ZIP. Il y a toutefois peu de vues ouvertes du fait de la densité du bâti.	**Faible**	**Très faible à nulle**
Bourg-des-Comptes	5,1 km	3327	Bourg-des-Comptes est un village implanté le long d'une crête, il n'y a pas de visibilité depuis le bourg (hormis éventuellement du château, sur le versant sud du bourg). Un secteur d'habitat dispersé récent le long de la RD47 au milieu des pins est exposé.	**Faible**	**Nulle**
Pléchâtel	5,5 km	2780	Le bourg promontoire est situé en haut d'un versant de la vallée du Semnon, la partie Est du bourg est orienté vers la ZIP avec des visibilités potentielles.	**Faible**	**Faible**
Chanteloup	7,4 km	1847	Très peu de sensibilité depuis le bourg, au regard de la carte de visibilité théorique (relief + végétation).	**Faible**	**Nulle**
Saint-Senoux	8,2 km	1824	Aucune visibilité depuis le bourg enserré de boisements et dans le bas de coteau du ruisseau de la Frominette. Toutefois l'habitat dispersé sur le coteau de la Vilaine orienté vers la ZIP présente des sensibilités visuelles lointaines à la ZIP.	**Faible**	**Très faible à nulle**
Tresbœuf	9,1 km	1238	Très peu de visibilité potentielle, hormis au Sud-Ouest du bourg, en limite urbaine, au regard de la carte de visibilité théorique (relief + végétation).	**Faible**	**Très faible à nulle**
Le Sel-de-Bretagne	4,0 km	1110	Le bourg se situe en partie en point haut du relief orienté vers la ZIP (Belle Vue, Bel Air).	**Faible**	**Faible**
Saint-Malo-de-Phily	8,7 km	1072	Le bourg promontoire coteau de la Vilaine est orienté vers la ZIP, mais il est masqué par le coteau opposé escarpé et boisé qui lui fait face. Les vues sont davantage dégagées vers le Sud du bourg et davantage orientées vers la vallée de la Vilaine.	**Faible**	**Très faible à nulle**
Brie	10,5 km	1010	Très peu sensible car le bourg est orienté vers le Nord (coteau de la valle de l'Ise), dans le sens opposé à la ZIP. Il existe des vues potentielles depuis la lisière urbaine Sud-Ouest (nouveaux lotissements).	**Faible**	**Très faible**
Le Petit-Fougeray	4,6 km	885	Bourg promontoire, orienté vers la ZIP et relativement proche.	**Très faible**	**Faible**
Saulnières	5,5 km	791	Bourg promontoire mais peu de sensibilité, les vues étant masquées par des boisements importants en limite Ouest. Le lieu-dit Beau Soleil le long de la RD 120 est davantage exposé.	**Très faible**	**Très faible**
La Bosse-de-Bretagne	6,3 km	690	Le bourg est situé dans une vallée (Ruisseau des Noës), la sensibilité est nulle.	**Très faible**	**Nulle**

NB : Le niveau d'enjeu se base sur le poids de population (>5000 hab. : niveau modéré, entre 1000 et 5000 hab. : niveau faible et inférieur à 1000 hab. : niveau très faible).

Bain de Bretagne

Le nord de la commune est implanté sur un versant de la vallée du Semnon orienté vers la ZIP, offrant des vues lointaines, notamment sur le bourg et l'église de Pancé dans l'axe de la RD 737. Le parc éolien du Petit Fougeray est également perceptible à l'horizon. **La sensibilité depuis le bourg est faible** du fait de la distance.

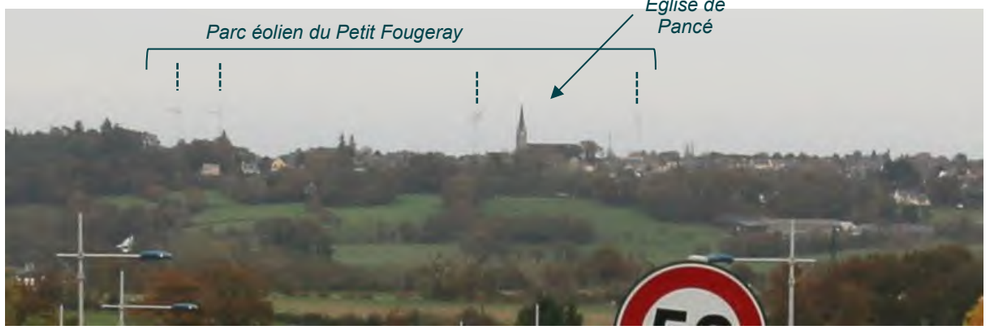
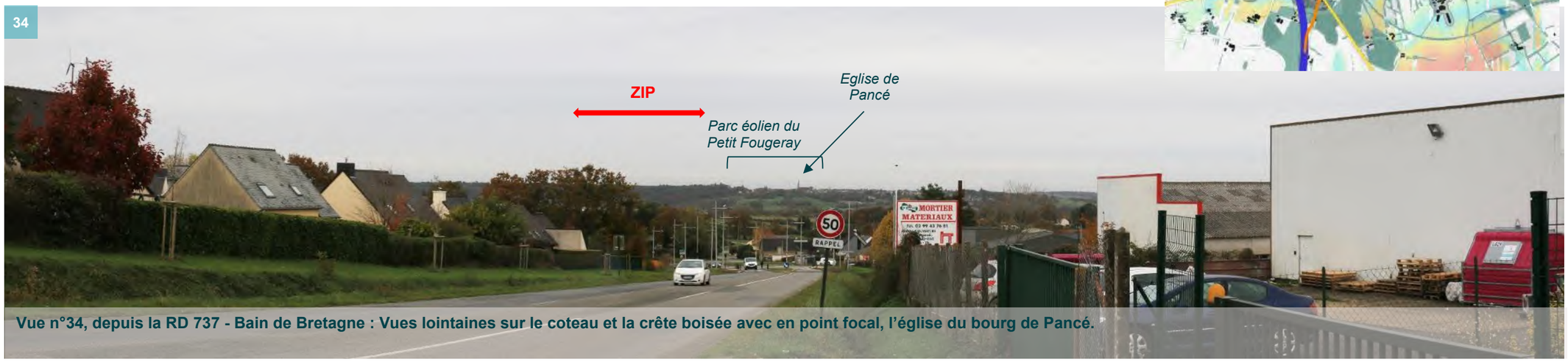


Figure 123 : Zoom sur la co-visibilité directe entre le bourg de Pancé et le parc éolien Le Petit Fougeray (zoom vue n°34)



34



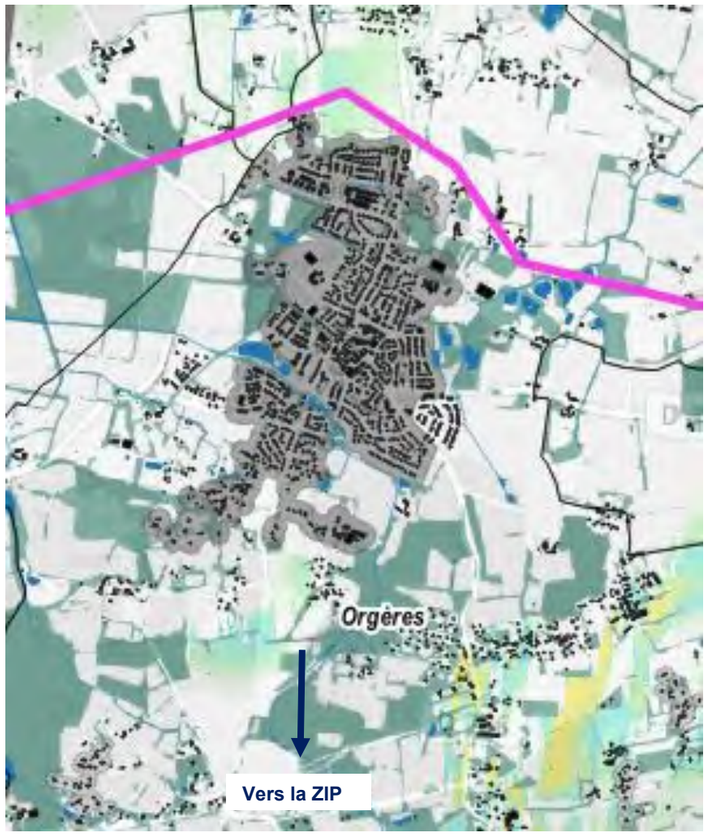
Vue n°34, depuis la RD 737 - Bain de Bretagne : Vues lointaines sur le coteau et la crête boisée avec en point focal, l'église du bourg de Pancé.

62



Vue n°62, depuis Parc d'activité château Gaillard - Bain de Bretagne, non loin du croisement RN137 et RD777 : Vues lointaines sur le coteau et la crête boisée.

Orgères

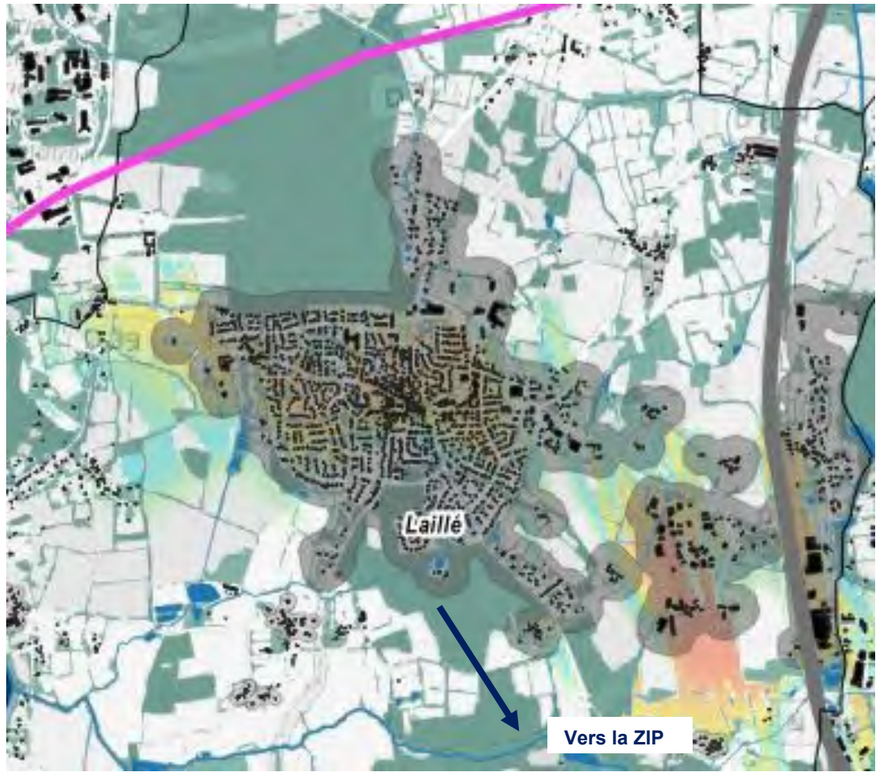


Aucune visibilité depuis le bourg au regard de la carte de visibilité théorique (relief + végétation).

Seuls certains quartiers en dehors du bourg sont concernés par une très faible sensibilité à la ZIP (éloignement). L'habitat dispersé au Sud peut-être très légèrement exposé (l'Hermitière aux abords de la RN137 notamment).

La sensibilité depuis le bourg est nulle.

Laillé



Bourg promontoire implanté le long d'une crête. Toutefois, la **visibilité théorique depuis le bourg de Laillé est quasi nulle**, du fait de la densité du bâti et du couvert arboré important de la commune (peu de vues dégagées).

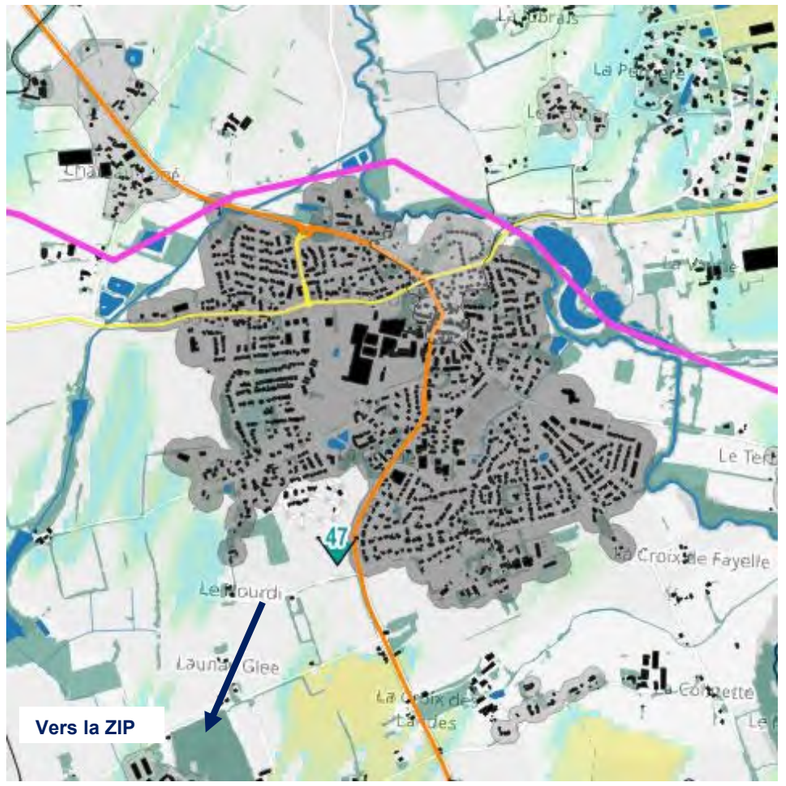
Bourgbarré

Le bourg est implanté sur un versant tourné vers le nord (vallée de l'Ise). Il n'y a pas de visibilité vers la ZIP. Depuis les nouveaux quartiers en chantiers situés en limite sud, des perspectives lointaines donnent à voir l'agglomération de Rennes et ses tours blanches.

Dans l'axe de la ZIP, vers le sud, une limite topographique empêche les vues depuis les zones bâties. Ceci est confirmé par la carte de visibilité théorique ci-contre (le bourg se situe en dehors de la visibilité théorique : relief + végétation). **La sensibilité est nulle depuis le bourg**.



Figure 124 : vue vers le nord dans l'axe de la ZIP, vue limitée très rapidement par le relief (source : google-streetview - avril 2022)





Vue n°47, Vue au Nord vers Rennes, depuis les quartiers en construction au sud de Bourgbarré : pas de visibilité vers la ZIP depuis el bourg. Orienté vers la vallée de l'Ise.

Corps-Nuds



Le bourg de Corps-Nuds est enserré de boisements, le centre-ancien se situe en promontoire sur un coteau de la vallée de l'Ise orientée vers la ZIP. Il y a toutefois peu de vues ouvertes du fait de la densité du bâti.
La sensibilité est très faible à nulle.

Bourg-des-Comptes

Bourg-des-Comptes est un village implanté le long d'une crête, il n'y a pas de visibilité depuis le bourg (hormis éventuellement du château, sur le versant sud du bourg). Un secteur d'habitat dispersé récent le long de la RD47 au milieu des pins est légèrement exposé visuellement et ressort sur la carte de visibilité théorique.

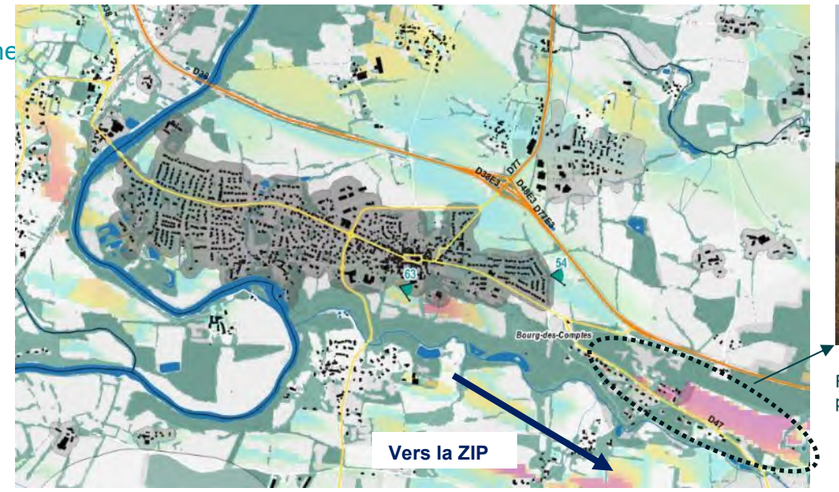




Figure 125 : urbanisation récente, en crête le long de la RD47, commune de Bourg-des-Comptes - vue potentielle sur le projet possiblement masqué par le bois de conifères.

La sensibilité depuis le bourg est nulle.



Vue n°63, depuis la mairie de Bourg-des- Comptes, à proximité du château : Vue semi-fermée avec le bocage, en direction de la ZIP, depuis le coteau Sud.



Vue n°54, depuis la lisière urbaine à l'Est de Bourg-des- Comptes : Vue fermée par le bocage, vue lointaine orientée vers le ruisseau de l'Hodeillé au Nord. (Sensibilité nulle)

Pléchâtel

Le bourg promontoire est situé en haut d'un versant de la vallée du Semnon, la partie est du bourg est orienté vers la ZIP avec des visibilités potentielles. La **sensibilité est faible** du fait de la distance au projet.



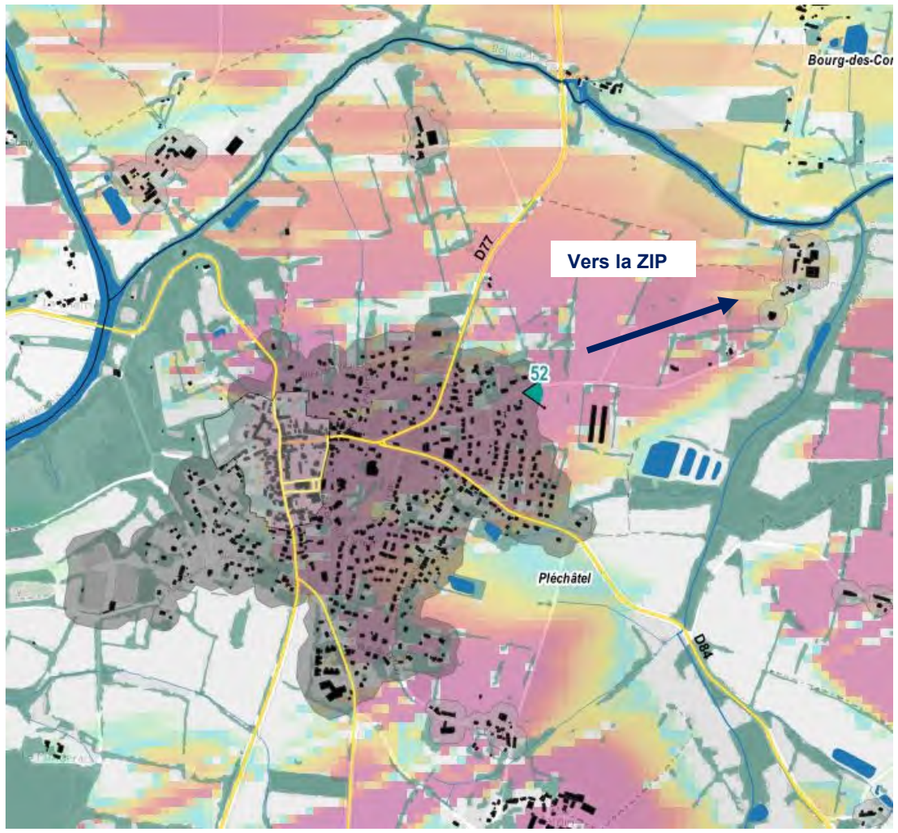
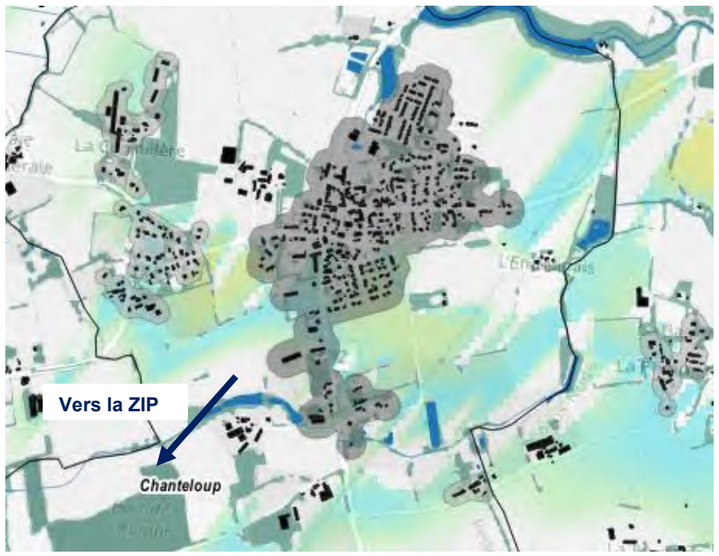


Figure 126 : Silhouette du bourg promontoire de Pléchâtel surplombant la vallée du Semnon



Vue n°52, depuis la sortie de bourg à l'Est de Pléchâtel (route de la Guésdonnière) : Vue semi-fermée par le bocage, visibilité sur le parc du Petit Fougeray.

Chanteloup

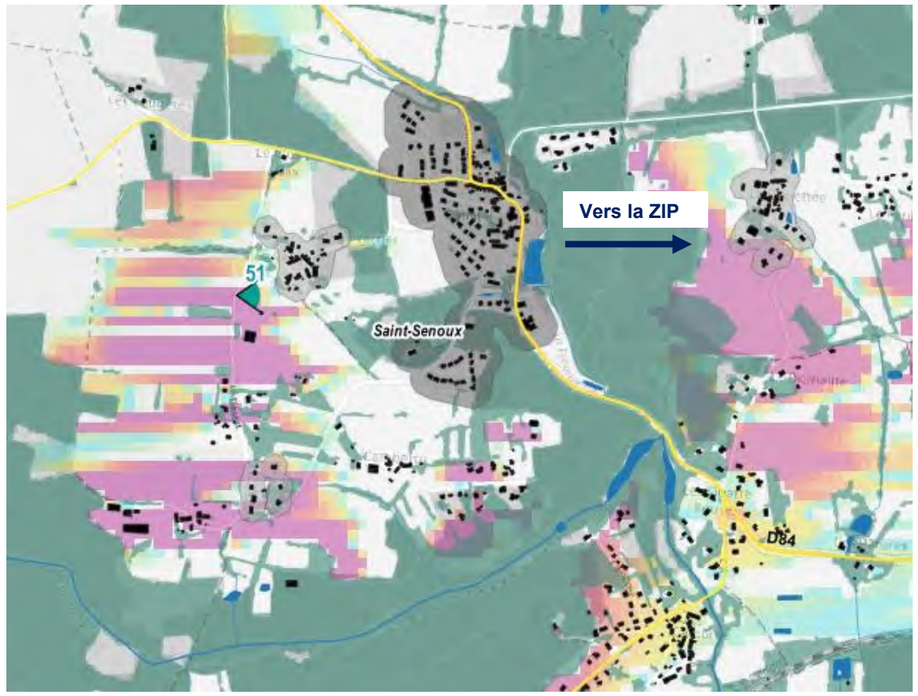


La **sensibilité depuis le bourg est nulle** au regard de la carte de visibilité théorique ci-dessus (relief + végétation) et de la distance à la ZIP (1,8 km).

Saint-Senoux

Il n'y a aucune visibilité potentielle depuis le bourg qui est enserré de boisements et situé dans le bas de coteau du ruisseau de la Frominette. Toutefois, l'habitat dispersé sur le coteau de la Vilaine orienté vers la ZIP présente des sensibilités visuelles lointaines.

La sensibilité est très faible à nulle.



51

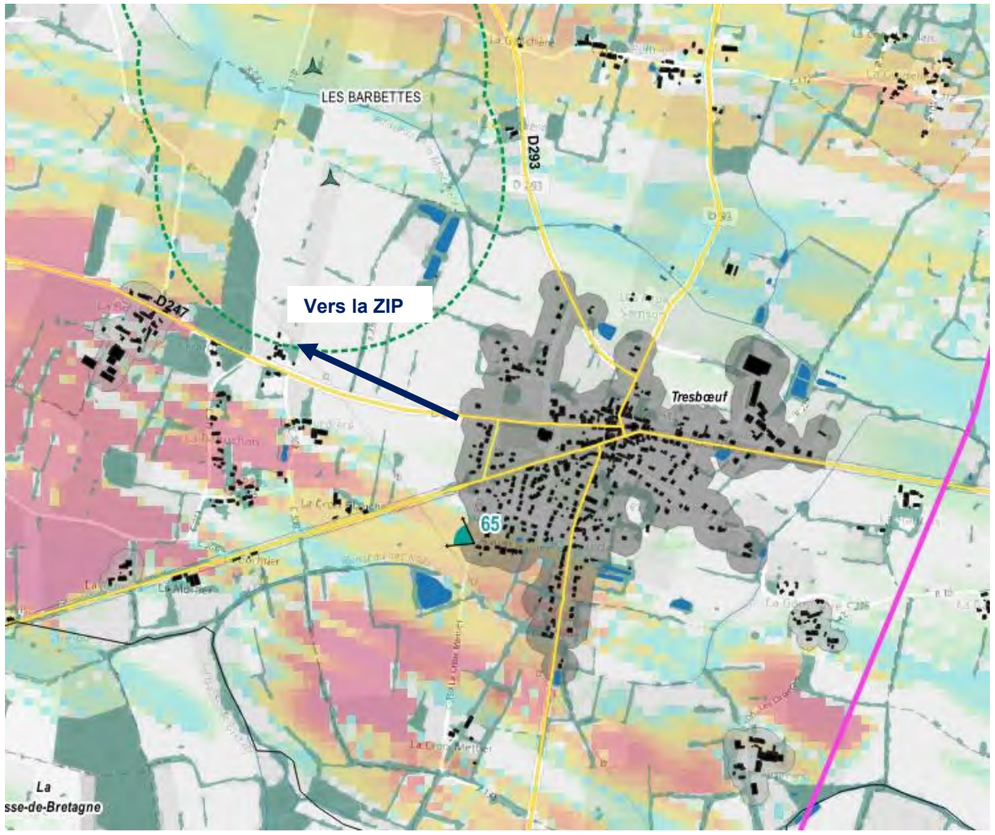


Vue n°51, depuis les hauts du coteau opposé de la Vilaine : Vue surplombante et lointaine, semi-fermée en premier plan par le bocage

Tresbœuf

Très peu de visibilité potentielle depuis le bourg (du fait de la distance à la ZIP et du relief), hormis au Sud-Ouest du bourg, en limite urbaine. A noter : la présence du parc éolien Les Barbettes (autorisé mais pas encore construit), situé au Nord du bourg.

La sensibilité est très faible à nulle.





Vue n°65, depuis le sud-ouest du bourg de Tresboeuf, en lisière urbaine : léger effet du relief et bocage qui limite les vues potentielles vers la ZIP.

Le Sel-de-Bretagne

Le bourg se situe en partie en point haut du relief orienté vers la ZIP (Belle Vue, Bel Air).

Il s'agit d'un village dense ancien à un carrefour de départementales. Les bâtiments constituent de nombreux masques en premier plan, notamment le long de la RD 247 en direction du projet. Cette sortie de ville ouest est également marquée par la présence d'une végétation abondante qui limite fortement les vues.

La sensibilité au projet est faible.



Figure 128 : Vue sur le bourg ancien de Sel-de-Bretagne et son bâti resserré en pierres.



Figure 129 : en direction de la ZIP, la sortie de ville par la RD 247, la vue est totalement cloisonnée par une végétation abondante et le relief qui remonte.

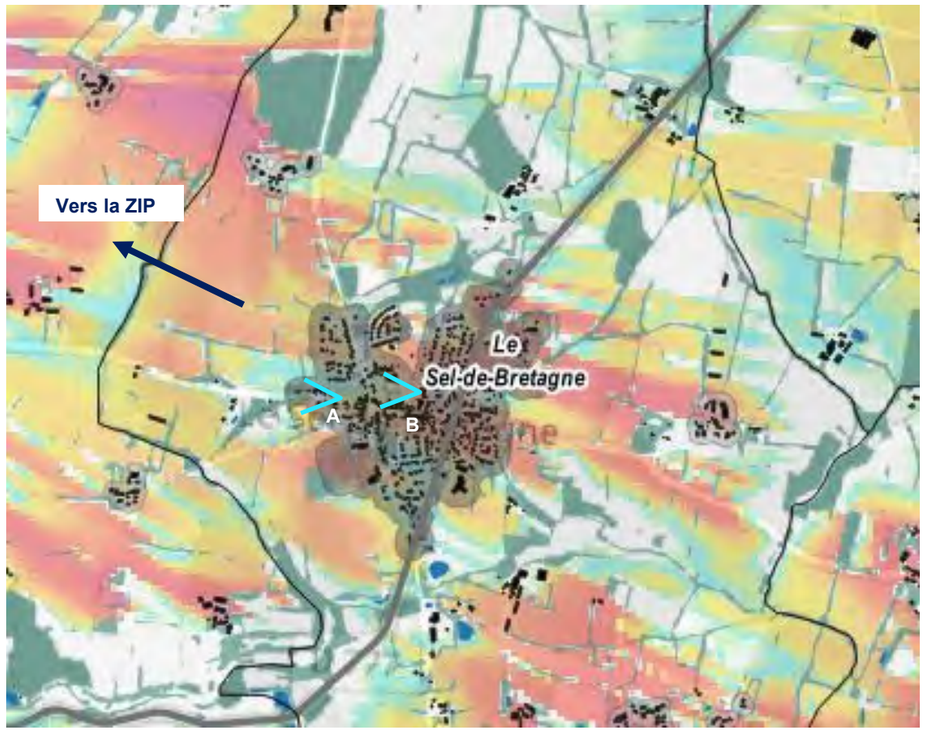
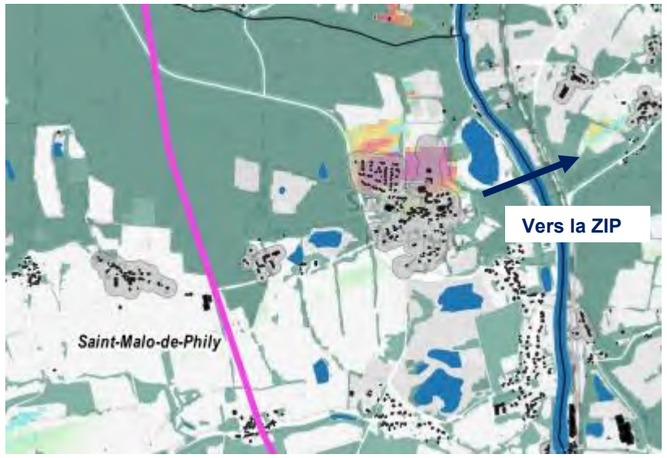




Figure 127 : vue derrière l'église en direction de la ZIP, vue peu lointaine masquée par le bâti et la végétation.

Saint-Malo-de-Phily

Le bourg promontoire coteau de la Vilaine est orienté vers la ZIP, mais il est masqué par le coteau opposé escarpé et boisé qui lui fait face. Les vues sont davantage dégagées vers le sud du bourg et davantage orientées vers la vallée de la Vilaine. **La sensibilité est très faible à nulle**.



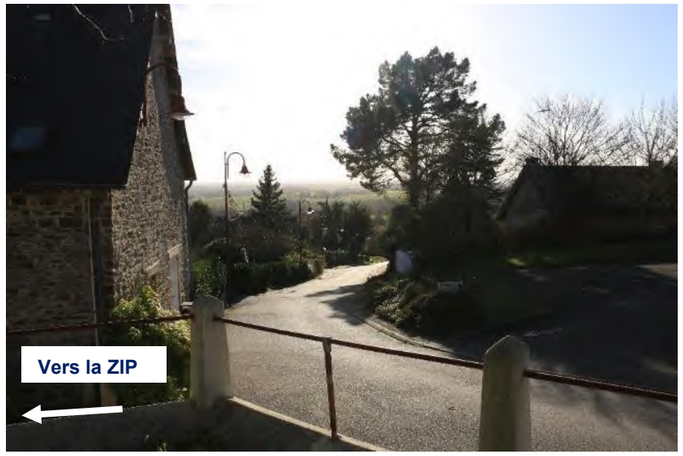


Figure 130 : Vue vers le Sud, Saint-Malo-de-Phily,bourg promontoire.

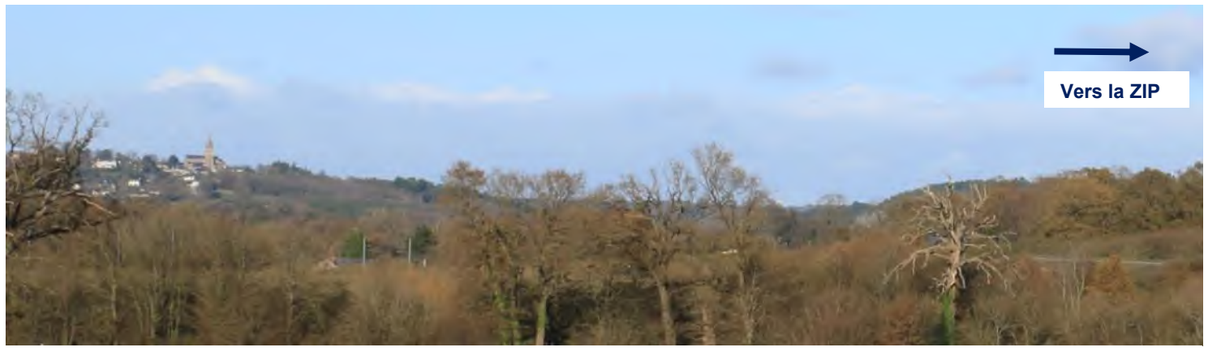


Figure 132 : Bourg promontoire, coteaux de la Vilaine, escarpés et boisés.

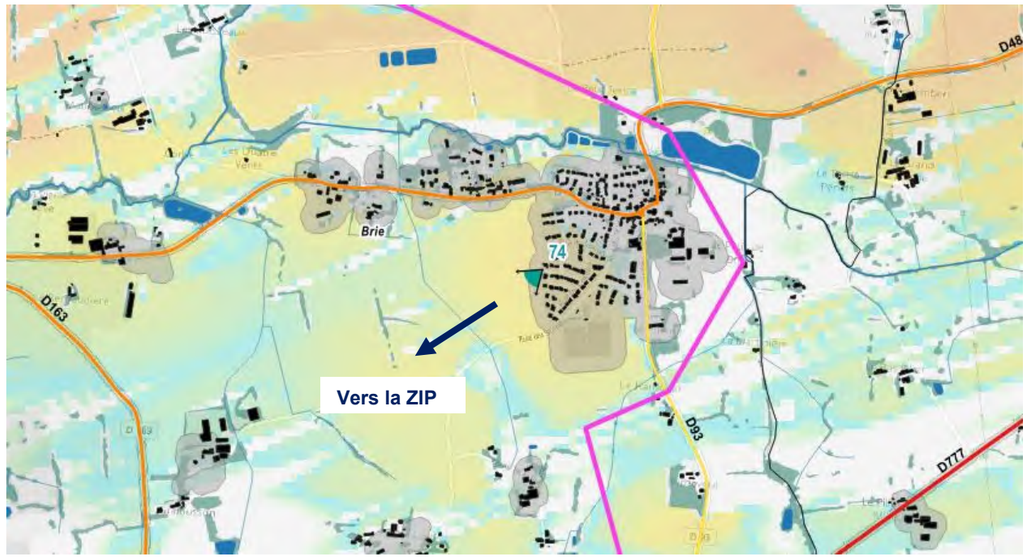


Figure 131 : Au sud, des vues lointaines, notamment vers le parc éolien de Belle épine (à Pléchâtel).

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Brie

Le bourg est très peu sensible visuellement à la ZIP car il est orienté vers le Nord (coteau de la valle de l'Ise), dans le sens opposé à la ZIP. **La sensibilité est très faible**.

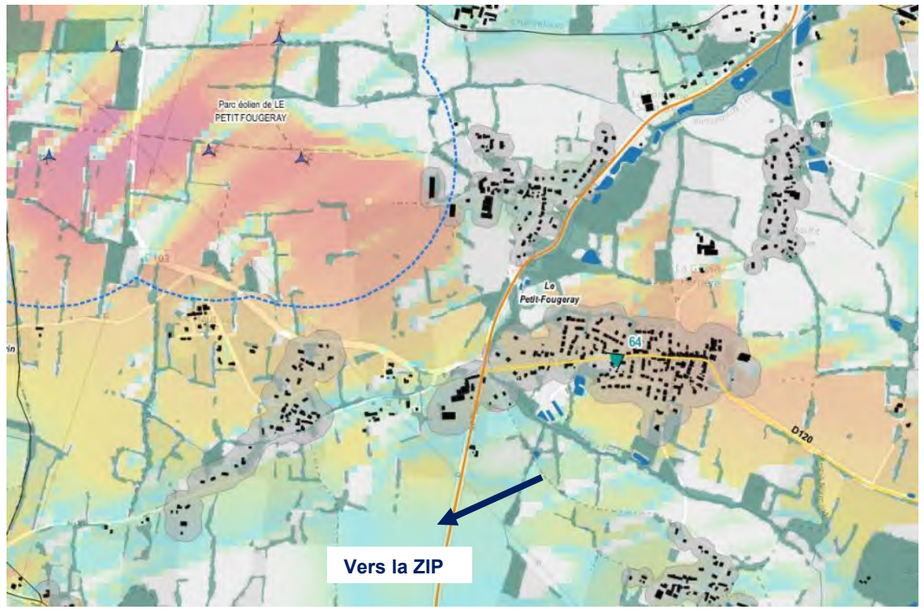




Vue n°74, depuis le sud-ouest du bourg de Brie (coteau orienté vers la ZIP) : effet cumulé avec e parc éolien de Petit Fougeray.

Le Petit-Fougeray

Il s'agit d'un bourg installé le long de la crête (vues surplombantes). La **sensibilité reste faible**, du fait de la distance et des masques bâtis. Le bourg promontoire est orienté vers la ZIP et relativement proche. Il est à noter, la proximité avec le parc éolien du Petit-Fougeray (effet cumulé).





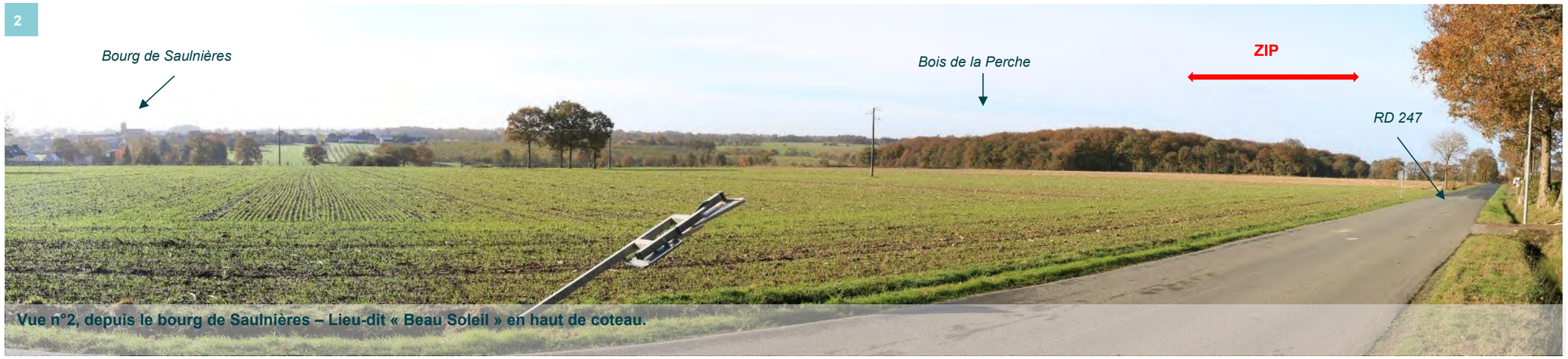
Vue n°64, depuis la rue principale du bourg (RD 120, rue du Tapion) : effet cumulé avec e parc éolien de Petit Fougeray.

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

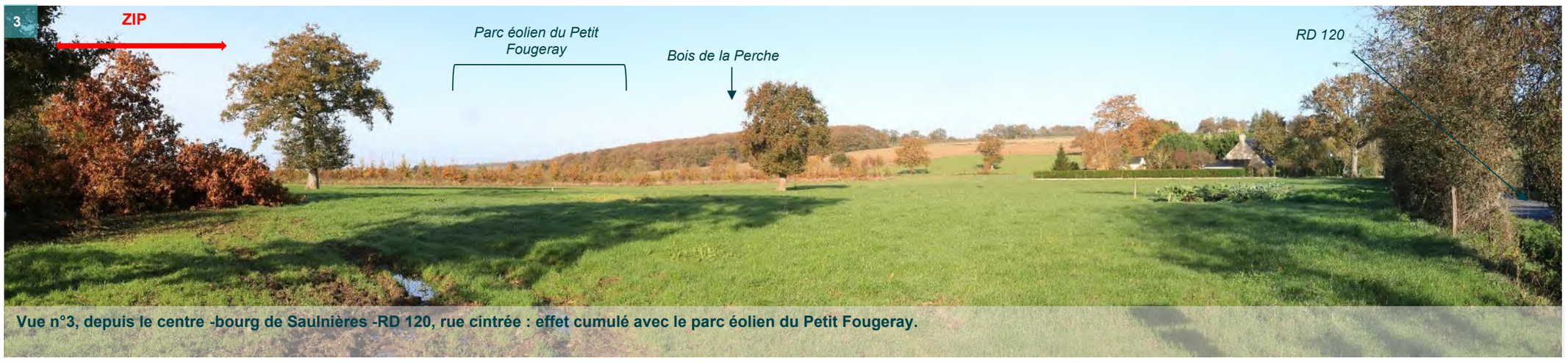
Saulnières

Bourg promontoire mais **la sensibilité au projet est très faible**, les vues étant masquées par des boisements importants en limite Ouest. Le lieu-dit Beau Soleil le long de la RD 120 est davantage exposé (vue plus ouverte en côteau).



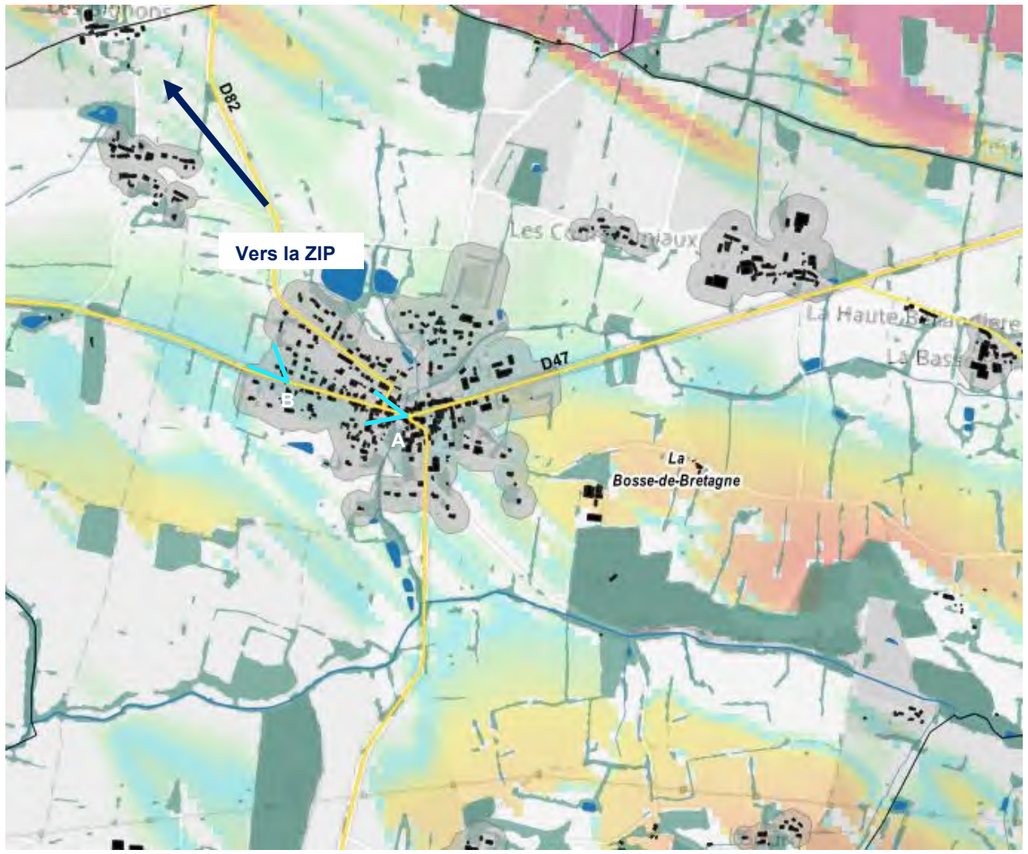


Vue n°2, depuis le bourg de Saulnières – Lieu-dit « Beau Soleil » en haut de coteau.



Vue n°3, depuis le centre -bourg de Saulnières -RD 120, rue cintrée : effet cumulé avec le parc éolien du Petit Fougeray.

La Bosse-de-Bretagne



Le bourg est situé dans une vallée (Ruisseau des Noës), **la sensibilité est nulle**. Le bourg ancien est dense et situé en creux ce qui limite fortement les possibilités de vues en direction du projet.



Figure 133 : Vue depuis l'église, en direction de la ZIP (axe de la RD47) (la topographie remonte en direction de la ZIP, bloquant les possibilités de vues lointaines).



Figure 134 : En sortie de ville ouest par la RD 47, les vues s'ouvrent un peu plus mais le bocage constitue un masque en second plan.

3.5.2.5 Perception depuis les principales voies de circulation (Départementales et Nationales)

Depuis ces axes, les ouvertures/fermetures visuelles se succèdent, soumises à l'alternance des reliefs et aux plantations bocagères des accotements de voies. Le réseau routier de l'aire d'étude rapprochée est structuré par : RN 137 et la RD 777 qui relie Janzé à Guipry-Messac. D'autres routes départementales interceptent l'aire d'étude rapprochée, il s'agit principalement de desserte locale.

Tableau 53 : Synthèse des principaux axes routier de l'aire d'étude rapprochée

Nom	Distance à la ZIP (en km)	Commentaires	Enjeux	Sensibilité
RN 137	0,4 km	Sensibilité faible au niveau de l'AER qui devient forte à modérée à l'approche de la ZIP (voir analyse dans AEI). La voie est souvent enterrée au niveau des reliefs traversés au Nord. Les vues sont lointaines et dégagées depuis Bain-de-Bretagne au Sud.	Fort	**Faible**
RD777	3,1 km	Sensibilités potentielles, au Nord-Est de Bain-de-Bretagne (coteau de la vallée du Semnon), ainsi qu'au niveau des crêtes de Sel-de-Bretagne et de Saulnières. Vues complétement fermées depuis la vallée escarpée du ruisseau de Maigé à l'Est de Pancé	Modérée	**Très faible à nulle**
RD48	2,1 km	Axe Est/Ouest de Brie à Bourg-des-Comptes : sensibilités limitées à quelques tronçons réduits en proximité de la ZIP au niveau du bourg de Crevin (faible depuis le Nord -Est de Crevin et modérée depuis l'Ouest de Crevin (coteau).	Faible	**Modéré/faible à Nulle**
RD 772	5,8 km	Axe au Sud de l'AER, sensibilité très faible depuis le coteau de la vallée du Semnon à l'Est de Bain-de-Bretagne. Vues lointaines.	Faible	**Très faible à nulle**
RD 82	3,4 km	Axe Nord / Sud de Bourgbarré à Sel-de-Bretagne : sensibilité nulle (distance et relief).	Faible	**Nulle**
RD 163	8,2 km	Sensibilité très faible depuis cet axe (quelques vues transversales depuis le coteau de la vallée de l'Ise, à l'approche de Corps-Nuds).	Faible	**Très faible**
RD 41	6,8 km	Sensibilité très faible sur un court tronçon à l'approche de Laillé (Point haut du relief au niveau de la zone d'activité des Trois Prés)	Faible	**Très faible**
RD77	4,6 km	Axe Bourg-des-Comptes/ Laillé, sensibilité nulle (relief + boisements denses).	Faible	**Nulle**

NB : le niveau d'enjeux pour les axes viaires s'appuie la hiérarchie viaire qui rend également compte du niveau de transit sur ces axes : Autoroutes ou nationales (enjeu fort), route départementale structurante (enjeux modéré), autre route départementale (enjeu faible). La carte de la hiérarchie ci-après viaire montre ces différentes catégories.

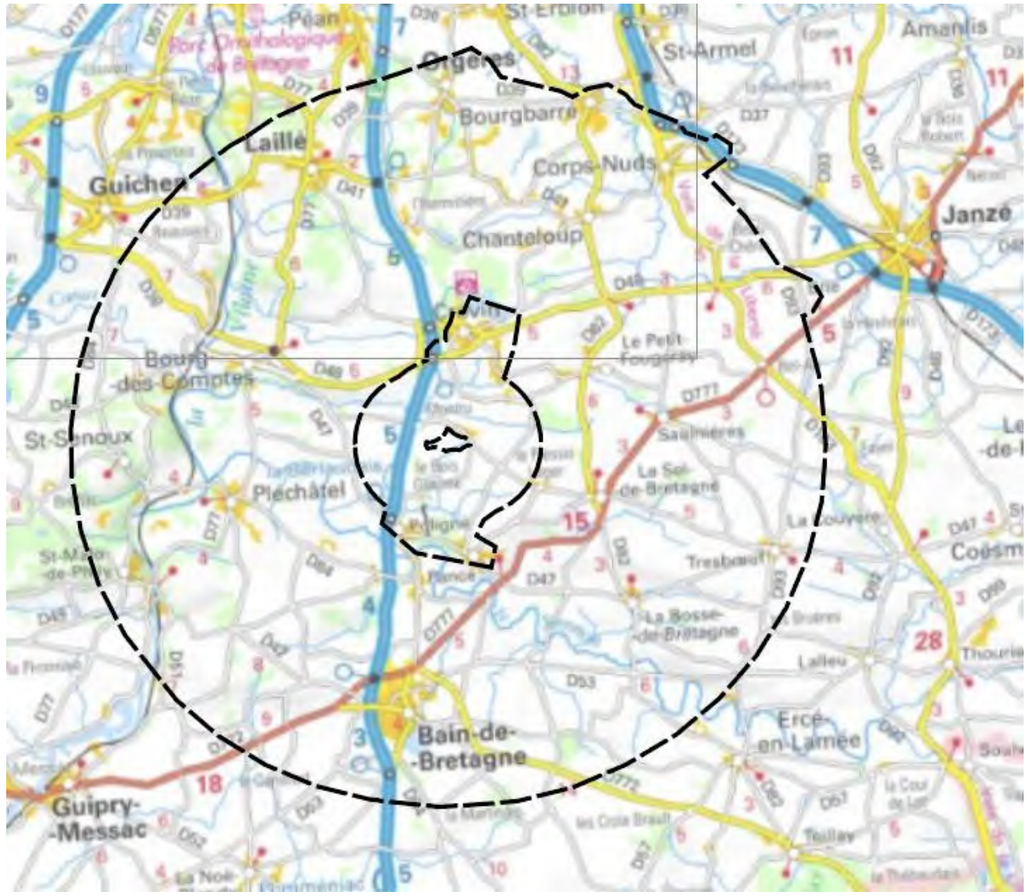


Figure 135 : Hiérarchie viaire au niveau de l'aire d'étude rapprochée (source : SCAN 100, IGN)

3.5.2.6 Perception depuis les principaux sites d'intérêt touristique au niveau de l'aire d'étude rapprochée :

3.5.2.6.1 Bain-de Bretagne, son étang, sa base nautique



Figure 136 : Lac de Bain-de-Bretagne (source : https://www.tourisme-bain-de-bretagne.com/)

Le lac d'une superficie de 35 hectares, dispose d'une base nautique (voile, planche à voile…), des abords aménagés permettant la pratique de la pêche.

Activités nautiques le long de la Vilaine : Plusieurs haltes nautiques se situent au niveau de l'aire d'étude rapprochée : La Plage à Pléchâtel, La Courbe à Bourg-des-Comptes.

Les Jardins de Rocambole à Corps-Nuds : Il s'agit d'un jardin insolite, entre l'Art et la Nature. Des ateliers jardinage ou créatifs y sont proposés, concerts, expositions, et évènements conviviaux, y sont organisés.





Figure 137 : https://www.jardinsrocambole.fr/

3.5.2.6.2 Le site de la Levée à Pléchâtel

Surplombant la vallée de la Vilaine, il s'agit d'une falaise de schiste dans laquelle a été taillé un circuit de 5 km. Cet espace naturel grâce à un circuit d'interprétation permet de voyager à travers les époques et les personnes qui ont façonné ce lieu (oratoire). Le fameux point de vue de la levée : perché sur le point culminant de la falaise, le promeneur peut surplomber la vallée de la Vilaine qui serpente au milieu des champs et des bois avant d'être rejoint par le cours du Semnon.



Figure 138 : Panorama de la Levée à Pléchâtel (source : https://www.bretagneportedeloire.fr/le-site-de-la-levee/)

Tableau 54 : Synthèse des sensibilités depuis les principaux lieux touristiques de l'aire d'étude rapprochée.

Nom	Distance à la ZIP (en km)	Commentaires	Enjeux	Sensibilité
Bain-de Bretagne, étang, base nautique	7,0 km (centre-ville)	L'attrait touristique réside aux abords de l'étang et de la base nautique. Ce secteur montre une sensibilité nulle. Des vues potentielles existent cependant depuis le nord du bourg et depuis les sentiers de randonnée sur le coteau orienté vers le Nord (vues lointaines potentielles).	Faible	**Très faible**
Jardins de Rocambole à Corps-Nuds	8,76 km	Le jardin est entouré de haies et un petit bois au Sud le cloisonne visuellement de la ZIP. La sensibilité est nulle.	Très faible	**Nulle**
Le site de la Levée à Pléchâtel	5,59 km	Le site de la levée offre des vues orientées vers la Vilaine (nord et ouest), dans le sens opposé à la ZIP. La sensibilité est nulle.	Faible	**Nulle**
Activités le long de la Vilaine	4,5 km	La Vilaine est sinueuse, délimitée par des coteaux escarpés et boisés au niveau de l'AER. Les différentes haltes nautiques et ports, présentent une sensibilité nulle à la ZIP.	Modéré	**Nulle**

Bretagne Porte de Loire Communauté a réalisé des fiches sur plusieurs circuits de randonnées se situant en proximité de la ZIP (source : https://www.bretagneportedeloire.fr/listes/circuits-de-randonnees/) :

- Circuit des Veyaires à Poligné
- Circuit du Tertre Gris à Pancé et Poligné
- Circuit de la Croix Guénard à Sel de Bretagne
- Circuit du ruisseau de l'étang au Petit Fougeray
- Circuit de la croix des jeunes à Pléchâtel
- Promenade en campagne à Bain-de-Bretagne
- Tour du Lac à Bain-de-Bretagne
- Circuit des Asphodèles à Ercé-en-Lamée
- Circuit des Pierres grises à Ercé-en-Lamée
- Balade de Pouez à Chanteloup
- Circuit des charmes à Tresboeuf

Un circuit communal est également décrit sur le site de la commune de Crevin :

- Circuit communal à Crevin

D'autres itinéraires de randonnées pédestres (inscrits au Plan départemental d'itinéraire de petite randonnée), autour des bourgs, notamment depuis les coteaux peuvent présenter des sensibilités à la ZIP.

NB : une carte de synthèse des randonnées figure en fin de chapitre et permet de localiser les itinéraires par rapport à la ZIP.

Tableau 55 : Synthèse des sensibilités depuis les principaux itinéraires locaux de randonnée de l'aire d'étude rapprochée.

Nom	Distance à la ZIP (en km)	Commentaires	Enjeux	Sensibilité
Circuit communal à Crevin :	1,04	Vue en balcon depuis le tronçon en crête au Sud.	Faible	**Modérée**
Circuit des Veyaires à Poligné	1,97	Sensibilité depuis un court tronçon au Nord-Ouest (bourg de Poligné / RD 737)	Faible	**Très faible**
Circuit du Tertre Gris à Pancé et Poligné	2,08	Sensibilité uniquement depuis le bourg de Pancé ouverture visuelle au nord depuis le site en terrasse de la mairie.	Faible	**Très faible**
Circuit du ruisseau de l'étang au Petit Fougeray	2,76	Vues lointaines et tronçons limités (effet cumulé, parc éolien du Petit Fougeray).	Faible	**Très faible**
Circuit de la Croix Guénard à Sel de Bretagne	3,15	Les vues potentielles sont plus lointaines mais concernent un linéaire plus important de la boucle.	Faible	**Faible**
Balade de Pouez à Chanteloup	4,91	La boucle est isolée visuellement par le bois de Pouez au Sud.	Faible	**Nulle**
Promenade en campagne à Bain-de-Bretagne	4,98	Une petite partie de l'itinéraire prend place sur le coteau orienté vers la ZIP. La sensibilité est très faible du fait de la distance.	Faible	**Très faible**
Circuit de la croix des jeunes à Pléchâtel	5,48	Cet itinéraire se situe sur un coteau de Vilaine, dans un contexte boisé et enclavé visuellement.	Faible	**Nulle**
Circuit des charmes à Tresboeuf	7,07	Les vues potentielles sont très limitées du fait de la distance et de la présence du bocage.	Faible	**Très faible**
Tour du Lac à Bain-de-Bretagne	7,22	Depuis ce secteur de la commune, il n'y a pas de sensibilité à la ZIP (distance et relief).	Faible	**Nulle**
Circuit des Pierres grises à Ercé-en-Lamée	7,50	Les vues potentielles sont très limitées du fait de la distance et de la présence du bocage.	Faible	**Très faible**
Circuit des Asphodèles à Ercé-en-Lamée	9,30	Les vues potentielles sont très limitées du fait de la distance et de la présence du bocage.	Faible	**Très faible**

Circuit des Veyaires à Poligné : Depuis cette boucle des vue potentielles sur la ZIP sont possibles depuis le Nord de la boucle au croisement de la RD 737 et de la RD 47.

Cette petite boucle sans difficulté longe le Semnon sur une grande partie. Au village de Roudun, imaginez le va-et-vient des diligences et l'ambiance effervescente qui régnait auprès du relais de Poste !

À découvrir

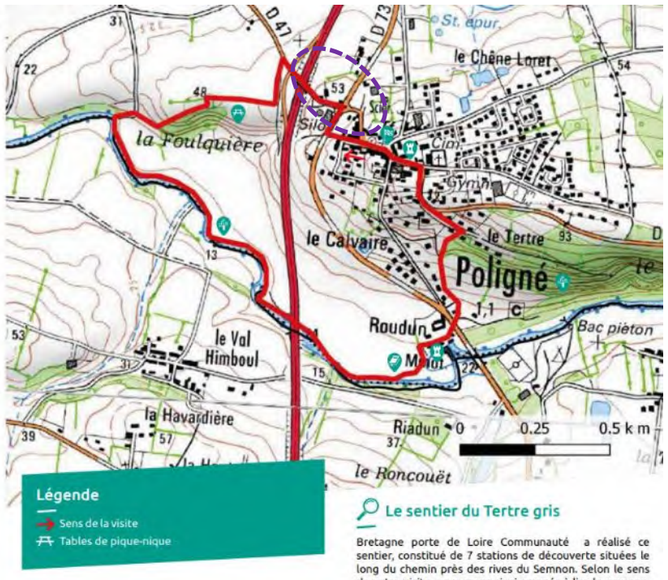
- Le Semnon
- Le moulin et le pont de Roudun
- L'ancien Relais de Poste
- Le sentier découverte du Tertre gris
- L'hôtel de la Croix d'or

Un peu d'histoire

Située au nord du Semnon, Poligné est toujours restée attachée au territoire des Redones, puis au diocèse de Rennes, constituant un point de frontière entre Nantes et Rennes.

Son Relais de Poste en fait une étape importante au XIXe siècle pour les diligences et le transport du courrier. Le Relais est installé près de la rivière pour faciliter l'abreuvage des chevaux.

Ses écuries pouvaient en accueillir jusqu'à 26 en même temps. Ils faisaient une à trois fois par jour le trajet entre Roudun et les Relais voisins du Bout de Landes, au nord, et de La Bréharaye, au sud.



Le sentier du Tertre gris

Bretagne porte de Loire Communauté a réalisé ce sentier, constitué de 7 stations de découverte situées le long du chemin près des rives du Semnon. Selon le sens de votre visite, vous serez ainsi amenés à lire le paysage, à comprendre le "volcan" et la géologie du Tertre, et à goûter ses légendes (au sommet et au pied du volcan).

Circuit de la Croix Guénard à Sel de Bretagne :

Les chemins vallonnés et boisés du Sel-de-Bretagne vous emmèneront sur les traces des marchands de sel. Les amateurs d'art et d'histoire pourront également s'offrir un détour par les musées situés dans le bourg.

À découvrir

- Le musée Eugène Aulnette
- Les menhirs du champ Harel
- Le chemin des Saulniers
- La vallée de l'Angevinière
- Four à pain et puits
- L'ancienne voie romaine
- La croix Guénard
- La chapelle Sainte-Anne-de-la-Rue
- Calvaire
- L'étang et ses vergers

Un peu d'histoire

Une voie antique, appelée chemin des Saulniers (marchands de sel) passe par la commune. Elle commençait à Messac, où le sel, arrivé par voie d'eau des marais salants de Guérande et de Saillé était déchargé, avant d'être acheminé vers la Mayenne.

Comme la Bretagne était affranchie de l'impôt sur le sel (la gabelle), le conditionnement y coûtait jusqu'à quarante fois moins cher qu'en Anjou. Ceci favorisait la contrebande.

Le cri de ralliement des contrebandiers lors des expéditions nocturnes était le ululement de la chouette, ce qui leur valait le surnom de "chouan". Surnom repris peu de temps après par ceux qui allaient déclencher la chouannerie en Bretagne.



Bon à savoir

La place du Calvaire (point de départ) se situe au carrefour de la D247 et de la D82.

La croix Guénard

Située à la croisée de 5 chemins, la croix est pourvue de pouvoirs magiques... Traditionnellement, on y mène les chevaux souffrant de colique. On dit aussi que la nuit, autour de cette croix mystérieuse, rôde le fantôme d'un prêtre sans tête...



Figure 139 : Vue relativement dégagée depuis l'ouest du bourg de Sel de Bretagne (Circuit de la Croix Guénard) en direction de la ZIP depuis le chemin de randonnée (source : Streetview juin 2024) – sensibilité faible évaluée du fait de la distance à la ZIP et des masques végétaux et relief.

Circuit du ruisseau de l'étang au Petit Fougeray :

Le ruisseau et les nombreux étangs qui le bordent marquent le paysage du Petit-Fougeray. Cette balade offre de beaux points de vue sur la campagne environnante et emprunte de petits chemins bocagers.

À découvrir

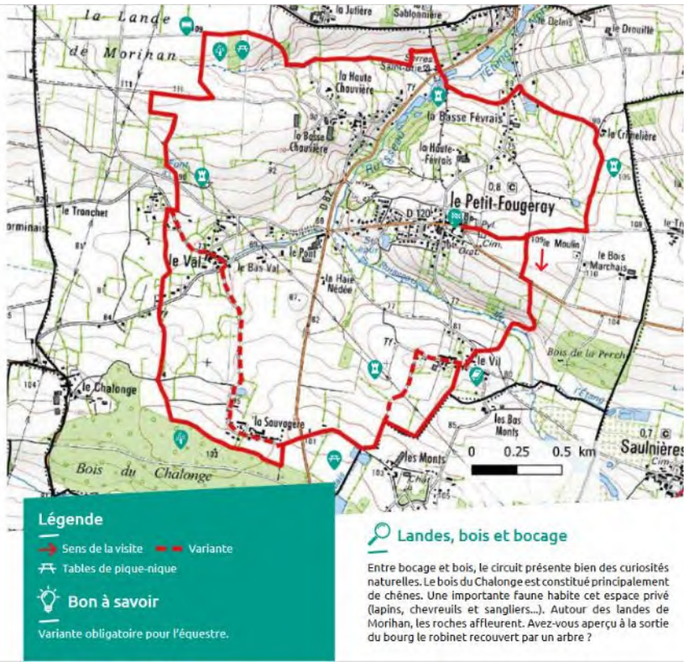
- Le hameau du Vil
- Le bois du Chalonge
- La fontaine
- Les jeunes plantations bocagères
- Les landes de Morihan
- Le lavoir de l'étang
- Le four à pain de la Crimelière

Un peu d'histoire

Le Petit-Fougeray est une commune récente puisqu'elle a été fondée en 1936. Elle était autrefois un hameau de la commune de Chanteloup.

Le Petit-Fougeray semble avoir été un lieu où se sont déroulées des scènes terribles : les noms du champ de la Bataille et du village de la Crimelière ne sont sans doute pas fortuits.

Une complainte raconte en vingt-cinq couplets l'histoire d'un pauvre homme coupé en 143 morceaux éparpillés dans les hameaux de la commune.



Bon à savoir

Variante obligatoire pour l'équestre.

Landes, bois et bocage

Entre bocage et bois, le circuit présente bien des curiosités naturelles. Le bois du Chalonge est constitué principalement de chênes. Une importante faune habite cet espace privé (lapins, chevreuils et sangliers...). Autour des landes de Morihan, les roches affleurent. Avez-vous aperçu à la sortie du bourg le robinet recouvert par un arbre ?

Circuit de la croix des jeunes à Pléchâtel

Surplombant la Vilaine et le Semnon, cette boucle vous assure la beauté de ses paysages. Les marcheurs confirmés apprécieront sa longueur et les zones de landes au profil escarpé.

À découvrir

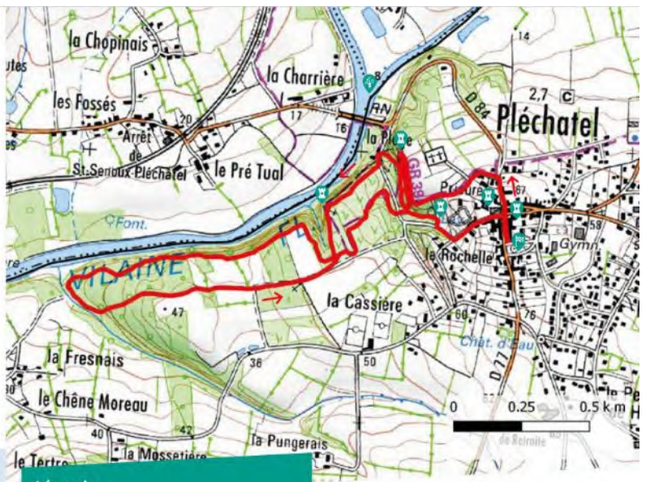
- Les portes morlaises
- Le calvaire et le prieuré
- La levée de Pléchâtel
- La vallée du Semnon et de la Vilaine
- La croix des jeunes
- Le lavoir du prieuré

Un peu d'histoire

L'occupation romaine est la période de l'histoire ancienne qui a laissé la plus forte empreinte sur le territoire de la commune. Pléchâtel possède, grâce aux vestiges d'une villa gallo-romaine, l'un des plus importants sites archéologiques de Bretagne.

Les romains s'installèrent fortement dans les parages. Les landes de Bagaron étaient le carrefour de deux voies romaines importantes : Rennes-Nantes et Angers-Carhaix. Cette dernière franchissait la Vilaine au Pont-Neuf, dont seule la fondation de la rive gauche reste aujourd'hui visible.





Légende

Sens de la visite — Variante
Tables de pique-nique

Bon à savoir

Attention : chemin très humide et pratique du VTT réduite sur la partie du site de la Levée.

La Levée, un lieu de patrimoines

Le site de la Levée est un site naturel exceptionnel. Dans cette falaise de schiste, un sentier y a été creusé ainsi que plusieurs niches à même la roche. De nombreux édifices religieux et patrimoniaux y ont aussi été édifiés, dont l'un d'entre eux par l'architecte Arthur Regnault. Enfin, la diversité de faune et de flore présentes sur le site en font un lieu de balades d'exception.

Tour du Lac à Bain-de-Bretagne

Cette boucle familiale est accessible à tous par sa facilité. Vous pourrez profiter des aménagements de détente mis en place tout autour de l'étang de Bain-de-Bretagne et circulerez en toute sécurité sur la voie verte.

À découvrir

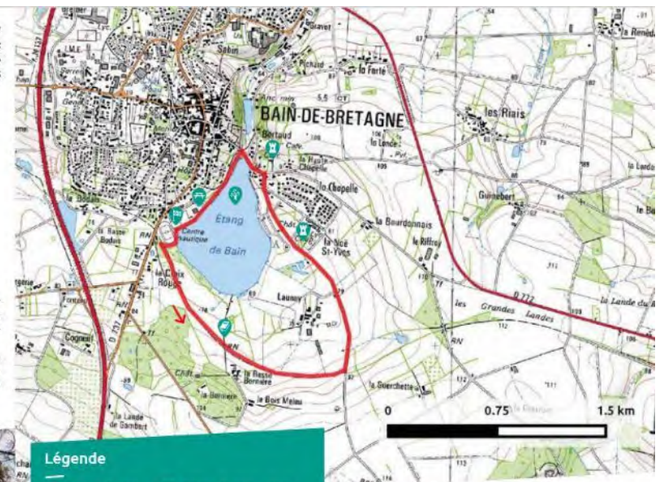
- L'ancienne voie ferrée
- Le château de La Noë Saint-Yves
- Le moulin de Bertaud
- L'étang de Bain

Un peu d'histoire

Des fouilles archéologiques ont permis de mettre au jour des haches polies de l'époque néolithique et des habitations collectives de plus de 1000 m² sur la commune de Bain-de-Bretagne, construites il y a plus de 3000 ans.

Tanneries, moulins, lavoirs, manoirs, mégalithes, mottes féodales, châteaux... l'histoire a laissé beaucoup d'empreintes, de monuments et de savoir-faire artisanaux à Bain-de-Bretagne.





Légende

Sens de la visite — Tables de pique-nique

Les bords de l'étang labellisés

En 2013, les abords de l'étang ont reçu le label EcoJardin, qui valorise les efforts menés en faveur de la gestion écologique et durable du site.

Ce label a depuis été renouvelé en 2016.

Promenade en campagne à Bain-de-Bretagne

Entre ville et campagne, ce circuit vous fera découvrir le patrimoine naturel et culturel de la commune de Bain-de-Bretagne. Vous serez charmés par les habitations anciennes et les landes sauvages de Bagaron.

À découvrir

- L'ancienne voie ferrée Messac-Châteaubriant
- La motte féodale
- Les landes de Bagaron
- L'étang de Bain-de-Bretagne

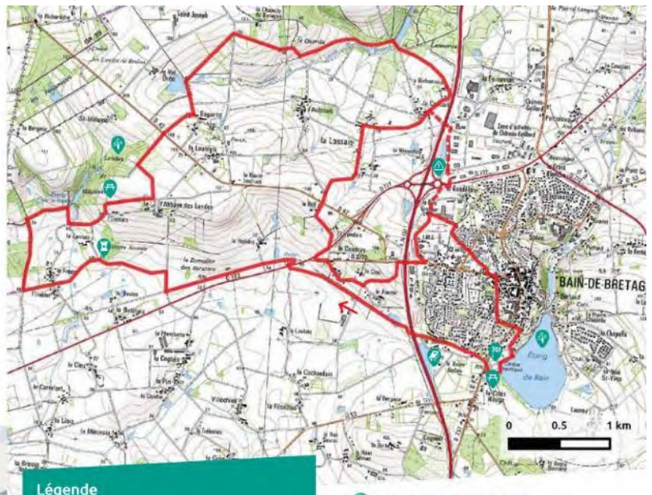
Un peu d'histoire

La ville de Bain-de-Bretagne a connu une intense activité de tannage des peaux au XIXe siècle et dans la première moitié du XXe siècle.

La ville a compté jusqu'à 15 tanneries en 1875, situées sur l'étang et le long du ruisseau de l'étang. Les peaux étaient utilisées par la suite pour la cordonnerie et la bourrellerie.

La Garde Nationale, pendant la Révolution Française, était d'ailleurs chaussée grâce aux peaux issues des tanneries de Bain-de-Bretagne.





Légende

Sens de la visite — Variante
Tables de pique-nique — Rond-point

Bon à savoir

Il n'y a pas de balisage en centre-bourg.

Dessinez, c'est gagné !

Prévoir un carnet et un crayon ou une ardoise effaçable avec un feutre.

En groupe ou en famille, une personne commence le dessin d'un arbre ou d'une silhouette de haie ou tout autre élément "environnemental". Celui qui trouve le premier l'élément dessiné a le droit de prendre le feutre à son tour, etc...

Vous pouvez faire de même avec le bâti dans un village.

Circuit des Asphodèles à Ercé-en-Lamée

Ce circuit ne présente pas de difficulté particulière. Il longe les rives du Semnon avant de vous emmener dans les chemins bocagers. Vous emprunterez très peu de route sur votre parcours, et profiterez pleinement des sentiers ombragés et aménagés pour la randonnée.

À découvrir

- Le parc Marcel Boisnard
- L'étang de la Coulée d'Ercé
- L'ancienne voie romaine
- La croix de Merdret
- Le Semnon
- Le village de la Bardoulais

Un peu d'histoire

Si des vestiges néolithiques attestent d'une occupation humaine ancienne sur le territoire, les romains ont également laissé des traces de leur présence.

Ce parcours emprunte en effet, entre la Gare et les Épinettes, un tronçon de l'ancienne voie romaine qui traversait Ercé-en-Lamée d'est en ouest.





Légende

Sens de la visite — Variante
Chemin très humide

Ne pas cueillir !

L'asphodèle est une plante protégée. Durant l'antiquité, elle était associée aux enfers. Ses racines, riches en amidon, ont été utilisées pour la fabrication de reliures, en cordonnerie et en boulangerie pour la panification. Les feuilles auraient été également utilisées pour soigner les plaies.



3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Circuit des Pierres grises à Ercé-en-Lamée

La difficulté de ce parcours tient principalement dans sa longueur. Il vous emmène à travers les chemins de campagne et les landes d'Ercé-en-Lamée pour une belle journée de marche.

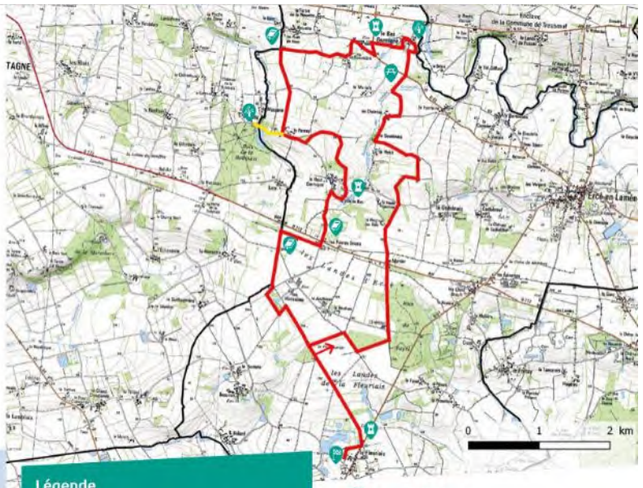
À découvrir

- La chapelle de la Fleuriais
- Le moulin du Bas Germigné
- Le Semnon
- La stelle de la Nouette
- L'étang de la Robinais
- Le calvaire de la Ville de Bas
- Les pierres grises
- L'ancienne voie ferrée

Un peu d'histoire

Le secteur d'Ercé-en-Lamée est une zone tampon entre Rennes et Nantes, entre la Bretagne et l'Anjou.
Sept manoirs et châteaux se sont partagés le territoire du XII[e] au XVIII[e] siècle. Six moulins ont profité quant à eux des eaux du Semnon pour faire tourner leur meule de pierre ou fouler les draps.
Aujourd'hui Ercé-en-Lamée reste une commune très agricole.





Légende

Sens de la visite — Liaison vers l'étang
Tables de pique-nique

Bon à savoir

Le lieu-dit de La Fleurials se situe au sud d'Ercé-en-Lamée, direction Saint-Sulpice-des-Landes.

Voyez l'haies !

Depuis 2011, la Communauté de communes est engagé dans le programme Breizh Bocage, qui a pour but la plantation et la restauration de haies bocagères.
Le bocage est un paysage emblématique de notre territoire et essentiel pour l'agriculture et l'environnement. Vous pourrez en voir à plusieurs endroits de votre balade.

Circuit des charmes à Tresboeuf

Cette boucle, courte et facile, vous offrira un moment de détente à travers les petites routes de campagnes et les chemins ombragés de Tresbœuf.

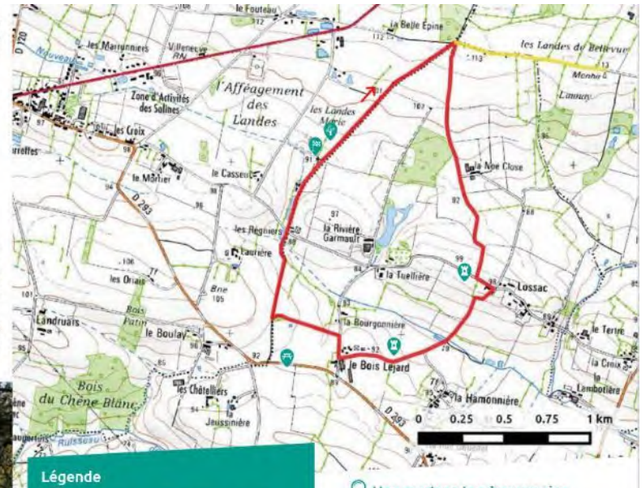
À découvrir

- Les haies bocagères
- Le four à pain de Lossac
- Le calvaire du bois Lejard

Un peu d'histoire

Le territoire de la commune a la particularité d'être coupé en deux parties distinctes. La partie principale, la plus au nord, comprend le bourg. L'autre partie, appelée enclave, est située à quelques 800 mètres au sud de la première et comprend quant à elle les hameaux du Haut Verrion, de la Lande de Pussac et du Haut Pussac.
Le Semnon en est la limite sud. Les deux parties sont simplement reliées par la D93. Pour aller d'une partie à l'autre, vous traverserez donc les communes de Lalleu ou de La Bosse-de-Bretagne !





Légende

Sens de la visite — Liaison vers menhir
Tables de pique-nique

Bon à savoir

Accéder au départ des Landes Marie en prenant la direction de Casseul depuis l'axe Saulnières-Janzé.

Une martyre tresbourgeoise

Marie Martin n'a pas encore 20 ans lorsqu'en 1792, elle est capturée, torturée et tuée par les Chouans pour semble-t-il avoir aidé les républicains. Depuis, le lieu de sa mort en forêt de Teillay, connu sous le nom de "tombe à la fille", est un lieu de dévotion régulièrement fleuri où des centaines de personnes viennent chaque année pour guérir de divers maux (fécondité, difficultés motrices...).

Balade de Pouez à Chanteloup

À seulement 18 km au sud de Rennes, cette promenade offre une belle diversité de paysages. Entre bois, prairies vallonnées et chemins creux, vous trouverez ici tout le pittoresque de la campagne canteloupéenne.

À découvrir

- Le bois du Pain
- Le bois de Pouez
- Le village de Pouez
- Le pont de pierre

Un peu d'histoire

Le nom de la commune est mentionné pour la première fois en 1347 sous le nom de *Cantu Luppi*, "Chant-du-Loup". Son origine remonte à une époque où la famine sévissait dans la région. On raconte que des loups affamés seraient entrés dans l'église et auraient mis en branle les cloches en voulant grignoter les cordes de celles-ci.
La commune a connu deux fortes épidémies de peste dans son histoire, en 1640 et en 1719. La première, qui dura plus d'un an, a nécessité l'ouverture d'un nouveau cimetière loin du bourg, près des landes de Morihan.





Légende

Sens de la visite — Variante
Tables de pique-nique — Passage humide en hiver

Bon à savoir

Les Landes de la Grée se situent à l'est de Chanteloup, à la limite entre Orgères et Bourgbarré.
Un autre départ est possible au Bois du Pain, au sud de la commune, près du lieu-dit les Fontenelles.

Crevin, Village étape

La commune de Crevin a été labellisée Village étape. C'est le second sur Bretagne porte de Loire Communauté après Grand-Fougeray en 2010. La commune présente une offre de services aux usagers de la route suffisante pour qu'ils puissent y déjeuner, dormir, ou simplement faire le plein de carburant ou prendre un café. Alternative aux aires de service, ce label joue aussi un rôle de sécurité routière.

Circuit communal à Crevin : Sensibilité à la ZIP plus particulièrement au sud du tracé.

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Un chemin piétonnier a été réalisé par le chantier d'insertion de Moyenne Vilaine et Semnon. Ce parcours d'une distance de 10,5 km vous amène dans la campagne de Crevin. Le départ se fait de la salle des sports (suivre le balisage : panneaux en bois verts et jaunes).



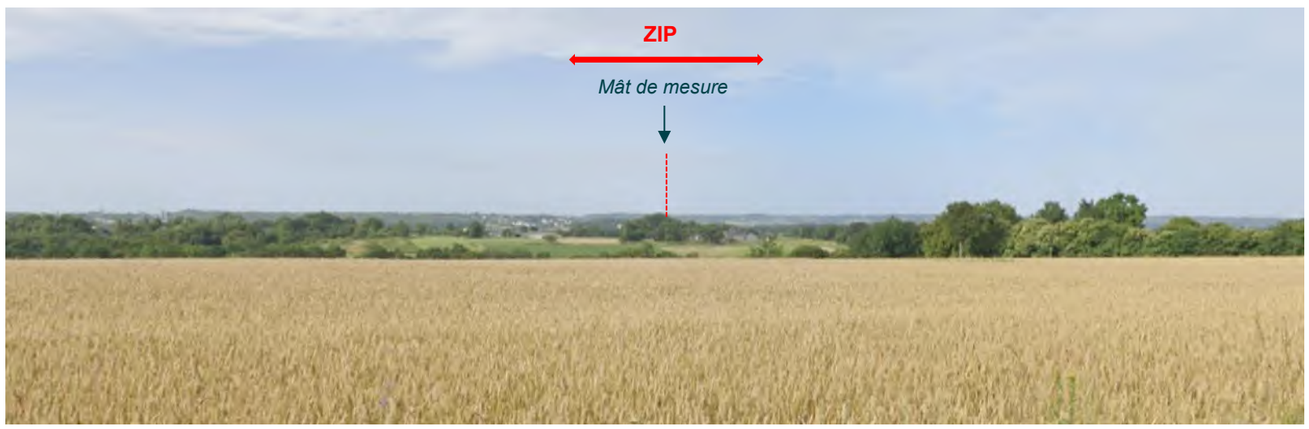
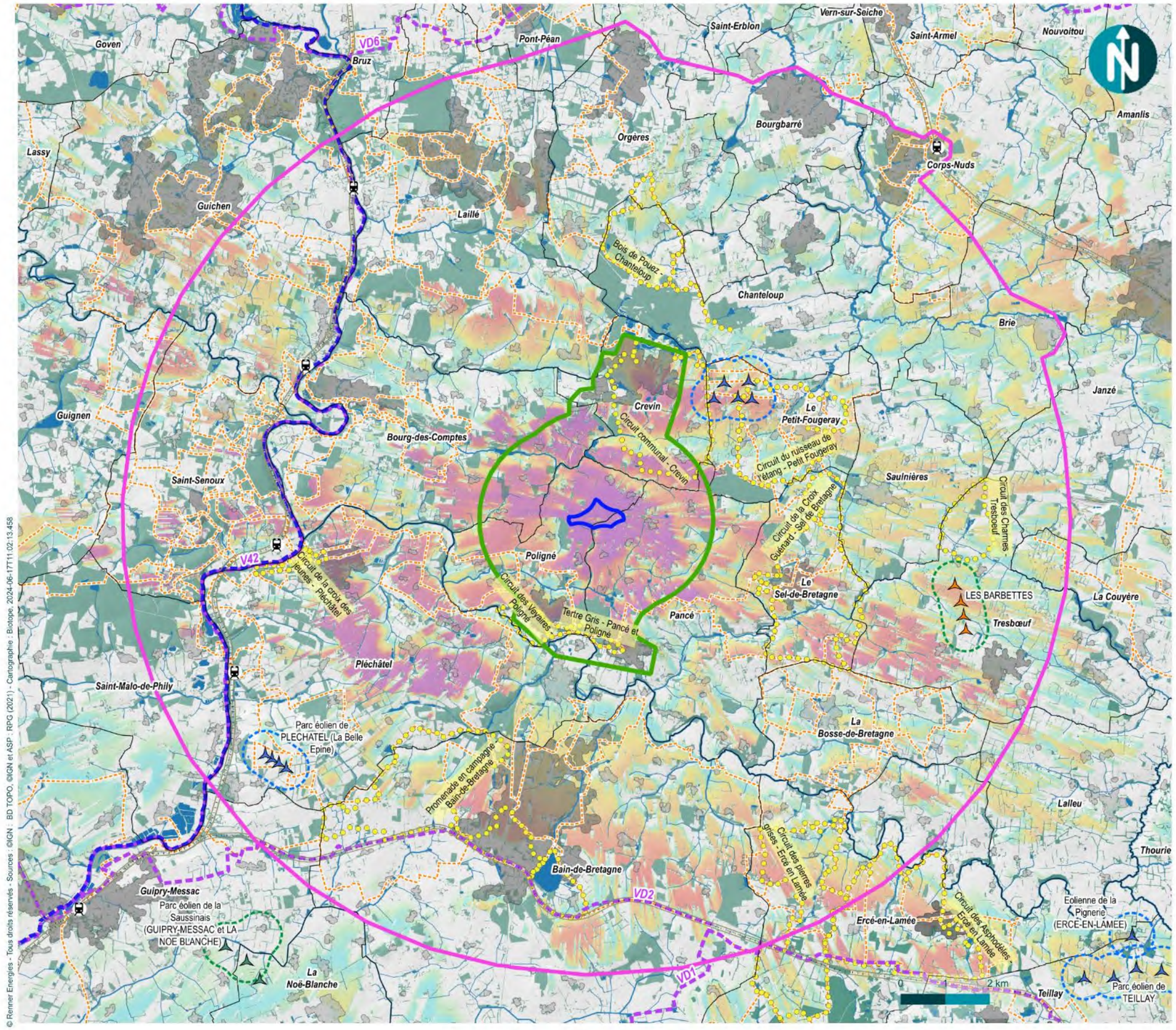


Figure 140 : Vue sur le mât de mesure depuis le sud du circuit de Crevin (sensibilité modérée du fait de la distance au projet et du caractère très partiel du tronçon du circuit impacté).



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN : BD TOPO, ©IGN et ASP - RPG (2021) - Cartographie : Biotope, 2024-06-17T11:02:13.458

Renner Energies
Développer à vos côtés

Sensibilités des randonnées AER

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)

Principales randonnées de l'AER

- Randonnées (fiches Bretagne Porte de Loire Communauté)
- PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Petites Randonnées)
- Vélo-route, Voie verte de Bretagne
- Vélo-route, Voie verte nationale

Zone de visibilité théorique (ZVT) pour des éoliennes fictives de 230m avec prise en compte de la végétation et de la topographie (RGE 25 m)

Fraction visible (en %)

0,99
0

Occupation

- Végétation
- Cours d'eau
- Zones d'habitation principales
- Autres zones d'habitation

Eoliennes

- En exploitation
- Autorisées - En attente de construction
- Non construites

biotope

Carte 61 : Sensibilité des randonnées au niveau de l'AER

3.5.2.7 Contexte éolien au niveau de l'aire rapprochée

L'aire d'étude rapprochée (10 km) comporte deux parcs éoliens :

- Le parc éolien du Petit Fougeray, en fonctionnement, au Nord de la ZIP, composé de cinq éoliennes en grappe, de 149 m en hauteur totale.

- Le parc éolien La Belle Epine, en fonctionnement, au Sud-Ouest de la ZIP, sur la commune de Pléchâtel, composé de quatre éoliennes alignées de 97m en hauteur totale.

A noter, au sein de l'aire rapprochée : Le parc éolien « Les Barbettes » à Tresboeuf a été autorisé en 2013, mais n'a, à ce jour, pas été construit.

Il est à noter l'attention particulière à porter à la saturation visuelle prescrite au niveau de l'OAP du PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté. Toutefois, le risque de saturation visuelle ou encerclement est faible.



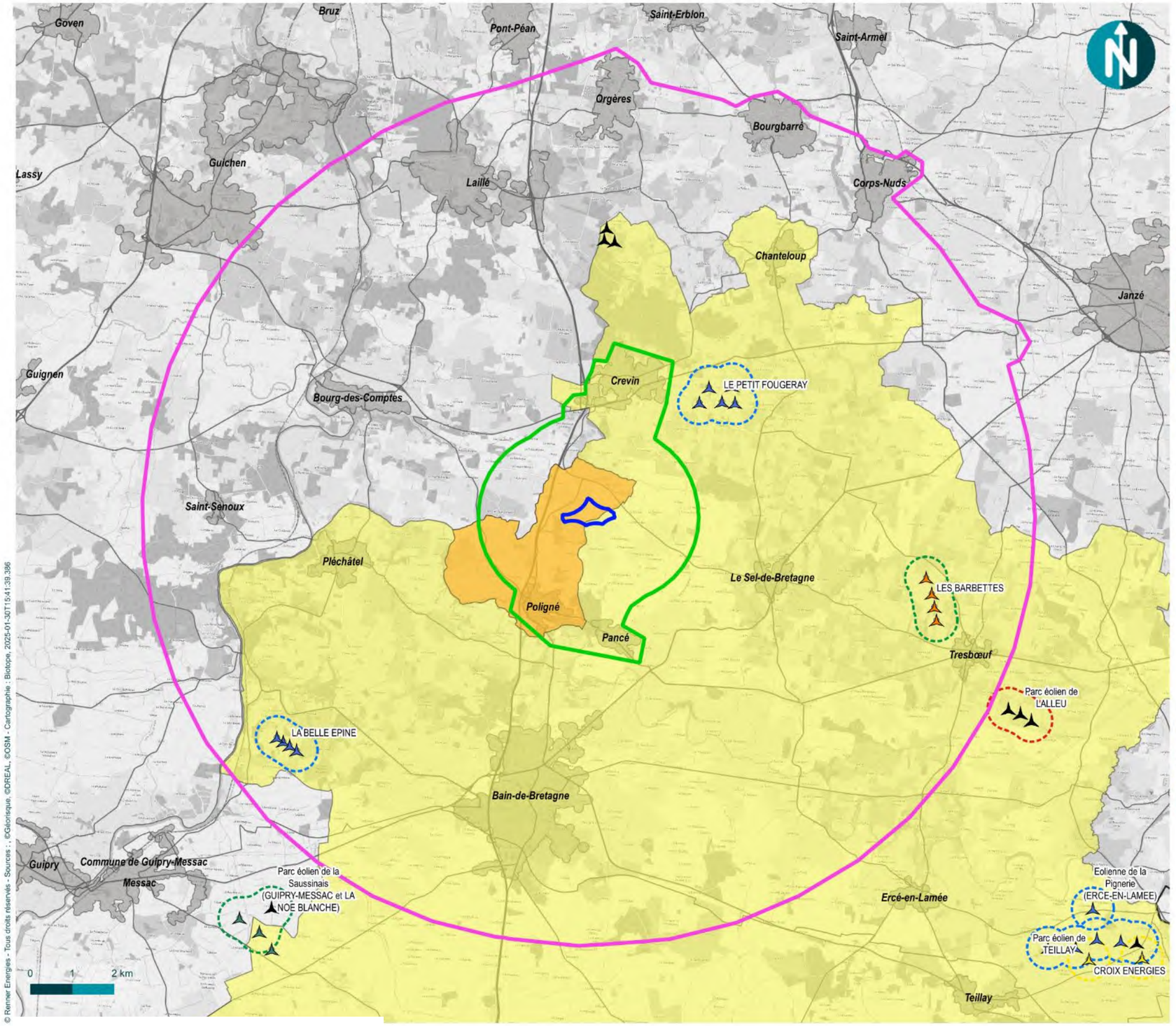
Figure 141 : Vue depuis la ZIP sur les 5 éoliennes du parc éolien Le Petit Fougeray, les plus proches de l'aire immédiate.



Figure 142 : Les 4 éoliennes du parc Belle épine à Pléchâtel situées dans l'AER, vue depuis Guipry-Messac : Alignement régulier selon la ligne de crête.

Tableau 56 : Liste des parcs éolien de l'aire d'étude rapprochée et immédiate

Nom du parc	Commune	Etat du parc	Nb d'éoliennes			Hauteur max	Hauteur mat	Diam du rotor	Distance à la ZIP
Aire d'étude rapprochée									
Eole Petit Fougeray SARL	LE PETIT FOUGERAY	En fonctionnement 22/03/2017	5	VESTAS	V110-2.0MW	149	100	100	3323
Les Barbettes	TRESBOEUF	Autorisé le 10/07/2013 mais jamais construites	4	ENERCON	E-53	99,7	74,25	53	7544
La Belle Epine	PLECHATEL	En fonctionnement	4			97	66	64	8372



Renner
Développer à vos côtés energies

Contexte éolien
Aire rapprochée
23/09/2024

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2 km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)
- EPCI : Bretagne porte de Loire Communauté
- Commune de Poligné

Contexte éolien - MAJ 23/09/2024 (source : Géorisques et DREAL)

- En exploitation
- En attente de construction
- En instruction
- Non construites
- Refusées
- éoliennes hors AEE

Etat des parcs

- Parc en fonctionnement
- Autorisation administrative accordée
- Parc en instruction
- Autorisation administrative refusée

biotope

Carte 62 : Contexte éolien au niveau de l'aire rapprochée

3.5.2.8 Synthèse des enjeux et sensibilité au niveau de l'aire d'étude rapprochée

PAYSAGE

L'aire d'étude rapprochée est principalement marquée par les crêtes de Bain-de-Bretagne, reliefs successifs qui rythment le paysage rapproché et les principales vallées (Vilaine et Semnon).

La vallée de la Vilaine est, au droit de la ZIP, encadrée de ses coteaux boisés et escarpés à l'Ouest.

A noter, la densité arborée plus importante au Nord (Bois de Pouez et autour de Laillé et Bourgs-des-Comptes) et à l'Ouest (le long de la vallée de la Vilaine) de l'aire d'étude rapprochée.

LIEUX DE VIE

L'aire d'étude rapprochée comprend de nombreuses villes importantes, villes moyennes de deuxième couronne de la Métropole rennaise, au nord (Corps-Nuds, Bourgbarré, Orgères et Laillé), ainsi que Bain-de-Bretagne, au sud (la plus peuplée de l'AER).

Pour les seize villes et bourgs de l'aire d'étude rapprochée étudiés, les sensibilités sont principalement nulles à très faibles. Une sensibilité faible est évaluée pour : Bain-de-Bretagne (le nord de la commune étant situé sur un versant orienté vers la ZIP, vues lointaines), Pléchâtel (partie Est du bourg promontoire est orienté vers la ZIP), Le Sel-de-Bretagne et Le Petit Fougeray.

ROUTES

Le réseau routier de l'aire d'étude rapprochée est structuré par : RN 137 (sensibilité faible à cette distance de la ZIP) et la RD 777 qui relie Janzé à Guipry-Messac (sensibilité nulle à très faible en fonction du relief et de la distance à la ZIP).

D'autres routes départementales interceptent l'aire d'étude rapprochée, il s'agit principalement de desserte locale. A noter pour la RD 48 (axe Est-Ouest, reliant Brie à Bourg-des-Comptes en passant par Crevin) quelques tronçons réduits, en proximité de la ZIP avec des visibilités potentielles sur la ZIP (faible depuis le Nord -Est de Crevin et modérée depuis l'Ouest de Crevin (coteau).

TOURISME

Au niveau de l'AER, les principaux lieux d'intérêt touristiques sont les suivants : Bain-de Bretagne (étang et base nautique), les jardins de Rocambole à Corps-Nuds, le site de la Levée à Pléchâtel ainsi que les activités le long de la Vilaine (haltes nautiques et ports). Le nord de Bain-de Bretagne est orienté vers la ZIP (sensibilité très faible). Les autres sites présentent une sensibilité nulle à la ZIP.

Il y a également la vélo-route voie verte V42 / V2, le long de la vilaine d'importance nationale (sensibilité nulle), et la VD2, passant par Bain-de-Bretagne, d'échelle plus locale (sensibilité nulle à très faible).

De nombreux chemins sont inscrits au PDIPR (Plan départemental des itinéraires de petites randonnées) et interceptent l'aire d'étude rapprochée. Bretagne Porte de Loire Communauté a réalisé des fiches sur onze circuits de randonnée au sein de l'AER. Pour l'essentiel, leur sensibilité est évaluée à très faible à nulle (du fait des masques visuels – reliefs et boisements - ou des tronçons très limités avec une vue potentielle sur la ZIP). Une sensibilité faible est identifiée pour le circuit de la Croix Guénard à Sel de Bretagne avec quelques passages sur les reliefs exposés. La commune de Crevin identifie également un sentier qui passe en proximité de la ZIP sur un coteau en balcon, au Nord (sensibilité modérée).

CONTEXTE EOLIEN

L'aire d'étude rapprochée (10 km) comporte deux parcs éoliens :

- Le parc éolien du Petit Fougeray, en fonctionnement, au Nord de la ZIP, composé de cinq éoliennes en grappe, de 149 m en hauteur totale.

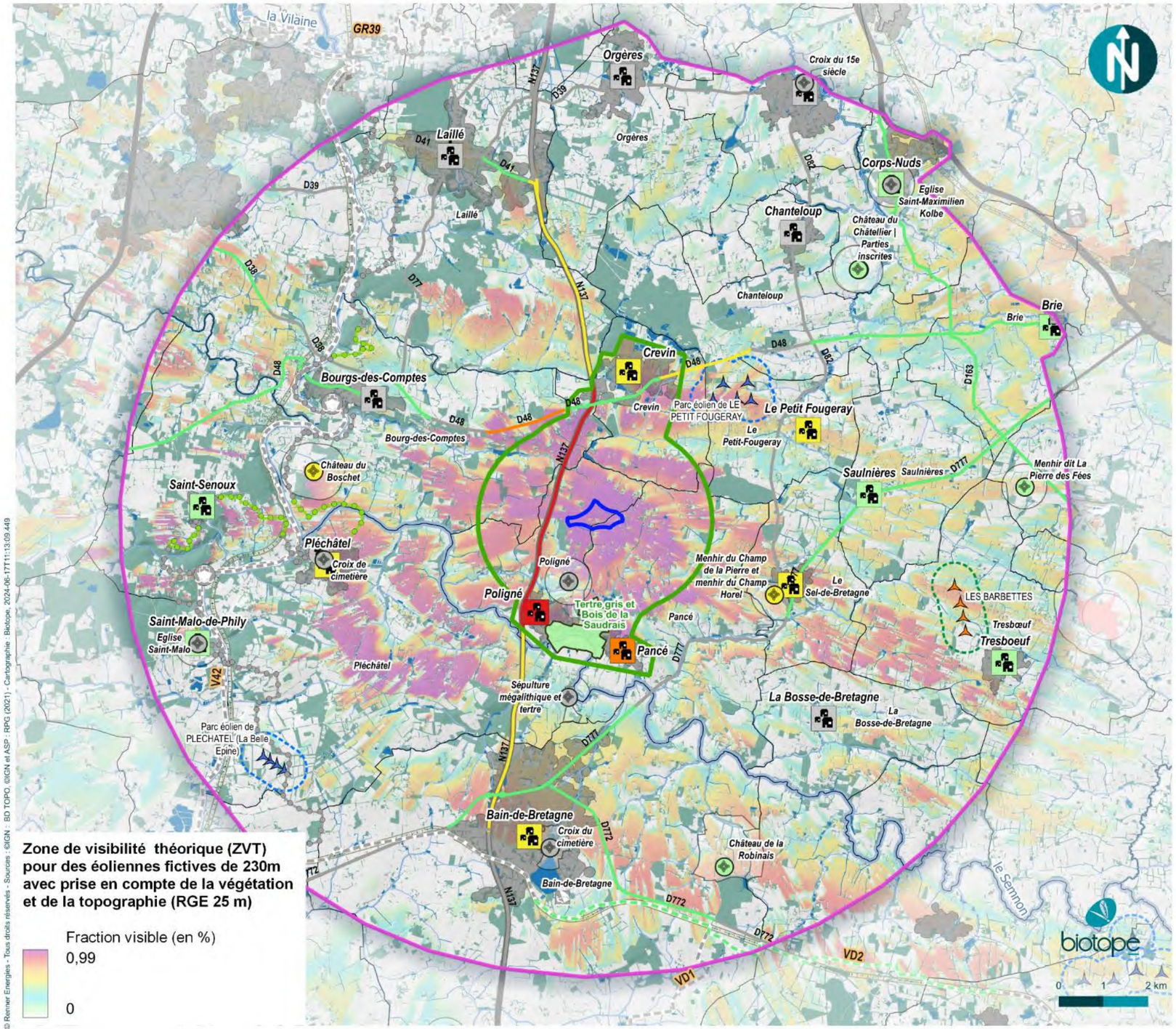
- Le parc éolien La Belle Epine, en fonctionnement, au Sud-Ouest de la ZIP, sur la commune de Pléchâtel, composé de quatre éoliennes alignées de 97m en hauteur totale.

A noter, au sein de l'aire rapprochée : Le parc éolien « Les Barbettes » à Tresboeuf a été autorisé en 2013, mais n'a, à ce jour, pas été construit.

Tableau 57 : Tableau de synthèse des enjeux et sensibilités au niveau de l'aire rapprochée

Thématiques	Aire d'étude	Enjeux		Sensibilité au projet		Commentaires
Unités paysagères	Rapprochée	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Faible**	Les unités paysagères qui interceptent l'aire d'étude rapprochée : sont principalement « Vallée de la Vilaine de Rennes à Langon » et « Crêtes de Bain-de-Bretagne », et dans une moindre mesure : « Rennes et ses environs », « Plaine de Janzé », « Collines de Guichen » et « Bassin de la Noë Blanche ». Une sensibilité faible est notée pour la vallée de la Vilaine du fait des coteaux de la vallée encaissée qui peuvent constituer des points de vue, ainsi que pour les collines de Guichen. Pour les autres unités situées en marge, la sensibilité au projet est jugée très faible à nulle du fait de l'éloignement et de la topographie en creux (bassins).
Lieux de vie	Rapprochée	**Très faible à**	**Modéré**	**Nulle à**	**Faible**	L'aire d'étude rapprochée comprend de nombreuses villes importantes : Bain-de-Bretagne, au sud est la commune la plus peuplée. Les villes moyennes de deuxième couronne de la Métropole rennaise, au nord (Corps-Nuds, Bourgbarré, Orgères et Laillé), ne présentent pas de sensibilité à la ZIP. Pour les seize villes et bourgs de l'aire d'étude rapprochée étudiés, les sensibilités sont principalement nulles à très faibles. **Une sensibilité faible est évaluée** pour : **Bain-de-Bretagne** (le nord de la commune étant situé sur un versant orienté vers la ZIP, vues lointaines), **Pléchâtel** (partie Est du bourg promontoire est orienté vers la ZIP), **Le Sel-de-Bretagne** et **Le Petit Fougeray**.
Réseau routier	Rapprochée	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Faible**	Le réseau routier de l'aire d'étude rapprochée est structuré par : RN 137 (sensibilité faible à cette distance de la ZIP) et la RD 777 qui relie Janzé à Guipry-Messac (sensibilité nulle à très faible en fonction du relief et de la distance à la ZIP). D'autres routes départementales interceptent l'aire d'étude rapprochée, il s'agit principalement de desserte locale. A noter pour la RD 48 (axe Est-Ouest, reliant Brie à Bourg-des-Comptes en passant par Crevin) quelques tronçons réduits, en proximité de la ZIP avec des visibilités potentielles sur la ZIP (faible depuis le Nord -Est de Crevin et modérée depuis l'Ouest de Crevin (coteau).
Lieux touristiques	Rapprochée	**Très faible à**	**Modéré**	**Nulle à**	**Faible**	• **Au niveau de l'AER, les principaux lieux d'intérêt touristiques sont les suivants** : Bain-de Bretagne (étang et base nautique), les jardins de Rocambole à Corps-Nuds, le site de la Levée à Pléchâtel ainsi que les activités le long de la Vilaine (haltes nautiques et ports). Le nord de Bain-de Bretagne est orienté vers la ZIP (sensibilité très faible). Les autres sites présentent une sensibilité nulle à la ZIP. • **Depuis les itinéraires de randonnée** : **Bretagne Porte de Loire Communauté a réalisé des fiches sur onze circuits de randonnée au sein de l'AER**. Pour l'essentiel, leur sensibilité est évaluée à très faible à nulle (du fait des masques visuels – reliefs et boisements - ou des tronçons très limités avec une vue potentielle sur la ZIP). Une sensibilité faible est identifiée pour le circuit de la Croix Guénard à Sel de Bretagne avec quelques passages sur les reliefs exposés. **La commune de Crevin identifie également un sentier qui passe en proximité de la ZIP** sur un coteau en balcon, au Nord (sensibilité modérée).
Contexte éolien	Rapprochée	**Faible**		**Faible**		L'aire d'étude rapprochée (10 km) comporte deux parcs éoliens : • **Le parc éolien du Petit Fougeray, en fonctionnement, au** Nord de la ZIP, composé de cinq éoliennes en grappe, de 149 m en hauteur totale. • **Le parc éolien La Belle Epine, en fonctionnement**, au Sud-Ouest de la ZIP, sur la commune de Pléchâtel, composé de quatre éoliennes alignées de 97m en hauteur totale. Il est à noter l'attention particulière à porter à la saturation visuelle prescrite au niveau de l'OAP du PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté. Toutefois, le risque de saturation visuelle ou encerclement est faible.
Patrimoine	Rapprochée	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Faible**	Au regard de la carte de visibilité théorique, **la sensibilité sera à vérifier plus particulièrement pour 6 monuments** sur les 12 que compte l'aire rapprochée : Menhir du Champ de la Pierre à Sel-de-Bretagne, Château du Boschet, à Bourg-des-Comptes, Château du Châtellier à Corps-Nuds, Château de la Robinais à Bain-de-Bretagne, Menhir dit La Pierre des Fées à Janzé. Les sensibilités à la ZIP vont de **très faible à faible**, elles concernent, les secteurs exposés sur les reliefs orientés vers la ZIP (à relativiser du fait de la distance). Les photomontages permettront d'apporter plus de précision sur l'impact visuel du projet depuis ces monuments. A noter que les abords du Château du Plessis interceptent également l'AER, à ce titre, il sera étudié lors de la phase impact (photomontage).

NB : la partie d'analyse du patrimoine figure en partie 3.5.4 ci-dessous



Renner Développer à vos côtés energies

Sensibilités sur l'aire d'étude rapprochée

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)

Sensibilités depuis les bourgs
- Faible
- Très faible
- Nulle

Sensibilitès depuis les routes
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nulle

Sensibilités depuis les monuments historiques et leurs abords
- Très faible
- Faible
- Nulle

Sensibilités liées au tourisme
- Vélo-routes, Voies-Vertes (nulle)
- VD2-vallée du Semnon (très faible)
- GR 39 (Nulle)
- GR 39 (Très faible)
- Etang de Brie
- Site de la levée
- Base nautique
- Halte nautique Mare aux Mortiers
- Port La Courbe

Occupation
- Routes structurantes
- Zones d'habitation principales
- Cours d'eau principaux
- Végétation

Carte 63 : Synthèse des sensibilités paysagères sur l'aire d'étude rapprochée

3.5.3 Etude de l’aire d’étude immédiate

3.5.3.1 Structures paysagères sur l’aire d’étude immédiate

Cette partie va se concentrer sur l’étude des abords immédiats du site et de la ZIP, permettant d’envisager les sensibilités liées à l’habitat proche et aux aménagements des équipements annexes du projet éolien. Le bloc-diagramme ci-contre précise l’organisation des lieux autour de la ZIP au sein de l’aire d’étude immédiate.

L’aire d’étude immédiate est structurée par les reliefs issus de failles et de plissements qui s’étirent, orientés Est-Ouest. Ceux-ci limitent les horizons (vues proches, paysage intimiste), orientent les perspectives dans le sens de la vallée et rythment les paysages lointains (perception d’une succession de creux et de crêtes depuis les sommets).

Les bourgs principaux : Poligné, Pancé et Crevin, et prennent place sur les crêtes et haut de versants en situation promontoire. L’urbanisation y est regroupée autour des centres-anciens. L’agriculture, fermes isolées et hameaux sont dispersées dans les vallées et bas de versants.

La ZIP s’inscrit dans le creux du relief entre les deux crêtes. Les espaces agricoles et le bocage ancien, sont irrigués par de nombreux ruisseaux qui descendent des reliefs en direction Ouest vers la vallée principale de la Vilaine.

A noter, la présence du site inscrit du Tertre gris et bois de la Saudrais qui sépare les bourgs de Poligné et Pancé et offre un magnifique panorama aménagé ver le Sud accessible depuis la RD 47. Le tertre gris se caractérise par un relief abrupt qui domine au Sud la vallée méandreuse du Semnon et fait face au bourg de Châtelier. Un parc animalier est installé en contrebas du Tertre.

Au Nord du bourg de Poligné s’écoulent les ruisseaux de Choisel et de la Chévrie. Le château du Bois-Glaume, est niché au milieu de son petit bois au sommet d’une colline qui fait face au bourg.

Au Nord de l’aire d’étude immédiate émerge les cinq éoliennes du parc Le Petit Fougeray. Le bourg de Crevin, se situe de l’autre côté de la crête Nord, en contrebas de la RD48, seules les extensions récentes qui s’étalent en haut de versant sont perceptibles depuis la ZIP.

La RN137, infrastructure majeure qui relie le Sud de Rennes à Nantes, s’inscrit perpendiculairement au relief et marque fortement le paysage. Des activités s’y sont développées au niveau de l’échangeur de Crevin (zone industrielle du Mafay et parc d’activités de Bel Air).

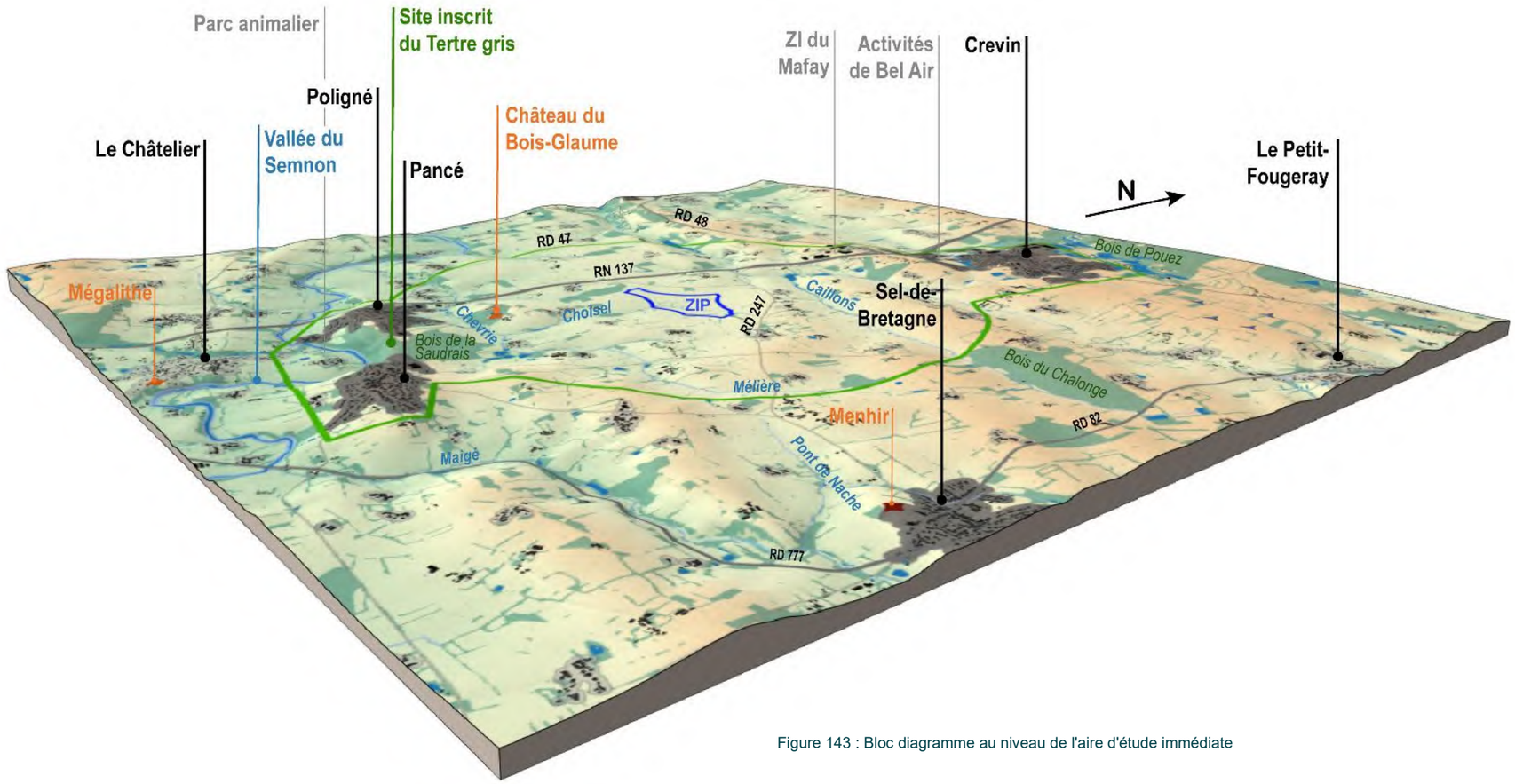


Figure 143 : Bloc diagramme au niveau de l'aire d'étude immédiate

Perception depuis les lieux de vie proches (villages et hameaux)

Sont présents, dans l'aire d'étude immédiate :

- Les centre-bourgs de Poligné, de Pancé et de Crevin ;
- De nombreux hameaux, fermes ou lieux-dits plus isolés (la présentation dans le tableau ci-dessous et pages suivantes, est organisée par commune).

Seule la sensibilité des principaux lieux de vie est exposée dans cette partie.

Tableau 58 : Synthèse des lieux de vie proche de l'aire d'étude immédiate

Nom	Distance à la ZIP (bâtiment le plus proche)	Nb de logements (source : BdTopo)	Typologie	Commentaires	Enjeux	Sensibilité
Poligné (1212 habitants)						
Poligné bourg	2,07 km	Env. 356 logts	Bourg rural	Une partie du bourg et ses extensions s'étendent sur le coteau Nord et Est exposés visuellement à la ZIP. Le centre-bourg historique de Poligné présente peu de sensibilités à la ZIP du fait de l'architecture regroupée et des masques bâtis en premier plan. Des vues dominantes sont possibles depuis la RD 737 (vues plongeantes).	Modéré	Forte
Montru	501 m	22 logts	Hameau / village	Hameau ancien regroupé, jardins boisés, peu de sensibilité directe depuis les habitations. Vue en sortie de hameau vers l'Est.	Faible	**Faible**
Choctière	506 m	8 logts	Hameau	Petit hameau le long de la RD 247, coteau orienté vers la ZIP à faible distance	Très faible	Forte
Petit Feuil	500 m	7 logts	Hameau	Petit hameau le long de la RD 247, vue directe depuis la longère réhabilitée en plusieurs logements qui donne directement des vues sur la ZIP	Très faible	Forte
Grand Feuil	500 m	10 logts	Hameau / Ferme	Petit hameau sur le coteau le long de la RD 247, vues sont en grande partie masquées depuis les habitations par la végétation arborée et le bocage le long de la voie de desserte et de la RD247.	Très faible	**Modérée**
Le Pâtis Jouan	504 m	1 logt	Hameau / Ferme	Grande proximité avec la ZIP. Toutefois les façades ouvertes de l'habitation ne sont pas orientées vers la ZIP et les bâtiments agricoles masquent les vues en premier plan.	Très faible	Fort
La Guérivais,	664 m	5 logts	Hameau	Situé en léger surplomb sur un coteau du ruisseau de Choisel, le hameau est entouré de végétation (bocage le long de la voie et jardins).	Très faible	**Modérée**
La Gautrais	1024 m	4 logts	Hameau	Hameau ancien (1 maison se situe en point haut mais orientée côté route en sens opposé à la ZIP et verger au Sud). Le hameau ancien en pierre est situé sur une pente du relief opposé à la ZIP et séparé visuellement par bocage et boisement.	Très faible	**Très faible**
La Griffrais / Basse Griffrais	500 m	2 logts	Hameau	Implantés le long de la RN137 / RD 737, cloisonnés visuellement de la ZIP par la forêt de la Griffrais.	Très faible	**Très faible**
La Violais / La Cour Gérard	1557 m	25 logts	Hameau / Village	Contexte boisé, coteau du ruisseau de Choisel (situation en léger surplomb). Desservi par la RD47, de l'autre côté de la RN 137 à proximité du bourg de Poligné	Faible	**Très faible**

Nom	Distance à la ZIP (Logs le plus proche)	Nb de logements (source : BdTopo)	Typologie	Commentaires	Enjeux	Sensibilité
Pancé (1196 habitants)						
Pancé bourg	2,54 km	Env. 257 logts	Bourg rural	Il y a peu de vues vers le projet les habitations étant masquées par la végétation dense. Seul le clocher émerge du bocage en lisière Nord du bourg. Une fenêtre paysagère depuis la mairie (espaces de jeux, terrasses), au-dessus de la Fonderie, donne à voir le paysage lointain en direction de la ZIP.	Modéré	**Modérée**
Mérandais	500 m	16 logts	Hameau / Ferme	Petit hameau le long de la RD 247, vues partiellement masquées depuis les habitations par la végétation arborée et le bocage le long de la voie de desserte.	Très faible	**Modérée**
Le Breil	1466 m	7 logts	Hameau	Contexte bocager, sur le coteau orienté vers l'Ouest (vues dominantes). La sensibilité à la ZIP est faible du fait de l'éloignement du hameau.	Très faible	**Faible**
Beauvais	1614 m	4 logts	Hameau	Petit hameau en retrait de la RD 247, vues masquées par la végétation qui entoure la propriété, et relief	Très faible	**Très faible**
La Vallée/ La Glénais	1233 m	9 logts	Hameau / Ferme	La Vallée se situe sur une pente orientée sud vers le ruisseau du bois de la Mélière. Les vues sont masquées en direction de la ZIP par les bâtiments agricoles en premier plan. Le contexte est particulièrement boisé et bocager autour des habitations. La Glénais se situe plus en point haut.	Très faible	**Faible**
L'Hôtel aux Merles / La Hière	860 m	12 logts	Hameau	Le contexte est particulièrement boisé et bocager autour des habitations, ce qui filtre les vues en direction de la ZIP. La sensibilité au projet est faible.	Très faible	**Faible**
La Réguenelais/ La Loge	706 m	5 logts	Hameau	Voie de desserte dans l'axe de la ZIP, les vues sont partiellement masquées par le bâti et la végétation. Grande proximité à la ZIP.	Très faible	**Modérée**
La Rouaudière	500 m	8 logts	Hameau / Ferme	Ensemble bâti ancien en pierres, rénové. Façades ouvertes orientées plutôt vers le sud (pignons vers la ZIP). Grande proximité à la ZIP.	Très faible	**Modérée**
L'Hommerais	601 m	4 logts	Hameau / Ferme	Hameau situé en coteau à proximité de la ZIP, façades avec ouvertures plutôt orientées vers le sud (sens opposé à la ZIP). La proximité à la ZIP est importante et le bocage est relictuel offrant des perspectives ouvertes vers la ZIP. La sensibilité reste forte depuis ce hameau.	Très faible	**Fort**
La Chévrie	1324 m	11 logts	Hameau	Coteau orienté vers le ruisseau de la Chèvrie, sens opposé à la ZIP, contexte boisé, bocager. Terrasses et ouvertures des façades plutôt orientées vers le Sud.	Très faible	**Faible**
La Poinçonnière	1255 m	9 lots	Hameau / Ferme	Vue relativement dominante depuis coteau orienté vers la ZIP (vallée de la Chèvrie). Bocage et bâtiments agricoles en premier plan masquent partiellement les vues.	Très faible	**Faible**

Nom	Distance à la ZIP	Nb de logements (source : BdTopo)	Typologie	Commentaires	Enjeux	Sensibilité
Crevin (2838 habitants)						
Crevin bourg	2,98 km	Env. 155 logts	Bourg rural	Bourg orienté vers la vallée de l'Hodeille, sensibilité pour la frange résidentielle au Sud-Est et les hameaux en coteau. Quelques vues également depuis l'entrée de ville Est par la RD 48.	Modéré	**Faible**
Les Rouduns	1070 m	Aucune habitation	Entreprise TP	Situé sur le haut de coteau du ruisseau des Caillons avec des vues lointaines et dégagées, mais pas d'habitations sur le site.	Très faible	**Faible**
Les Caillons	1191 m	1 logts	Habitat isolé / Ferme	Situé sur le haut de coteau du ruisseau des Caillons. Les abords immédiats sont largement entourés de bocage.	Très faible	**Faible**
Beau Chêne / La Feuvrais	1767 m	18 logts	Hameau et ferme	Situé sur le haut de coteau du ruisseau de Beau Chêne, les vues sont ouvertes en direction de la ZIP (position en balcon sur le côteau).	Très faible	**Modérée**
La Gibardais	1673 m	2 logts	Ferme	Situé sur le bas de coteau opposé à la ZIP du ruisseau de Beau Chêne, très peu sensible.	Très faible	**Nulle**
La Prégaudais	1568 m	12 logts	Hameau	Sensibilité pour les bâtiments situés au point haut avec façades orientées Sud vers la ZIP.	Très faible	**Modérée**
La Renaudais / La Petite Haie	1771 m	26 logts	Hameau / Village	Situé sur le bas de coteau opposé à la ZIP du ruisseau de Beau Chêne, très peu sensible.	Faible	**Nulle**
Durtal / Les Bois / Les Tertres	2169 m	25 logts	Hameau / Fermes	Situé sur le haut de coteau entre ruisseau de Beau Chêne et ruisseau de la Feuvrais. Plusieurs habitations en position de surplomb avec vues dégagées vers la ZIP.	Faible	**Modérée**
Bourg-des-Comptes						
L'Aubinais	1360 m	7 logts	Hameau	Vue ouverte vers la ZIP (plateau agricole nu, peu de végétation autour des maisons), toutefois, les façades sont orientées vers le Sud (les pignons aveugles, vers la ZIP).	Très faible	**Modérée**
La Grée Guissonnière	1397 m	9 logts	Hameau / Ferme	Habitations davantage orientées Sud, coteau du ruisseau de Guédeu, quelques vues dégagées depuis la voie de desserte sur le plateau agricole ouvert en direction de la ZIP.	Très faible	**Faible**
La Mariais / La Haute Mariais	1525 m	5 logts	Fermes	Peu de sensibilité à la ZIP, coteau orienté vers le Nord vers le ruisseau et étang de la Chalouzais. Habitations dans le creux de vallée. Contexte boisé, bocager.	Très faible	**Très faible**
Le Préguérinais	1634 m	8 logts	Hameau	Coteau orienté sud, vallée du ruisseau de la Chalouzais, plusieurs habitations en position dominante avec vue dégagée vers le Sud et la ZIP.	Très faible	**Faible**
Le Tertre	1870 m	5 logts	Hameau	Coteau orienté sud, vallée du ruisseau de la Chalouzais, position surplombante des habitations le long de la voie d'accès, avec vue dégagée vers le Sud.	Très faible	**Faible**
Le Rocher / Le Pelta	1330 m	6 logts	Hameau	Coteau et voie orientée vers la ZIP. Vues dégagées depuis les habitations et la voie d'accès vers la ZIP (effet cumulé avec projet du Petit Fougeray).	Très faible	**Modérée**

3.5.3.1.1 Bourg de Pancé

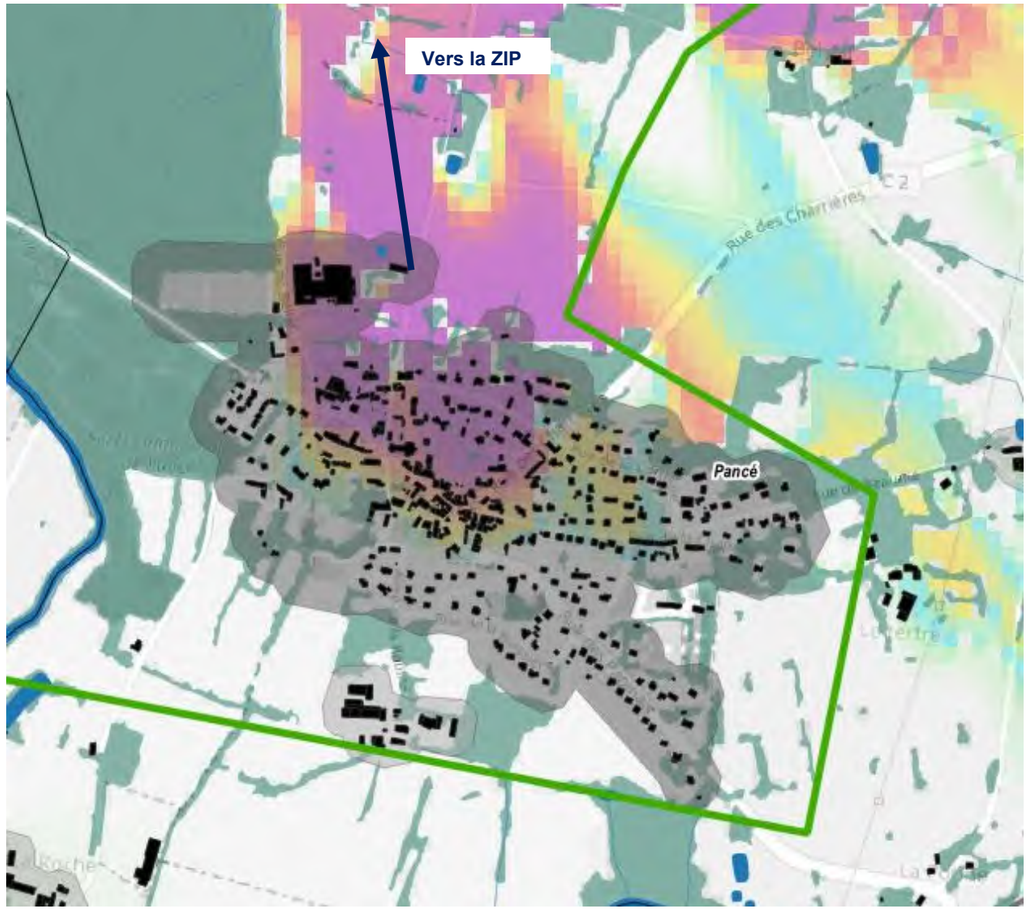
Il y a peu de vues vers le projet les habitations étant masquées par la végétation dense.



Figure 144 : Vue sur la lisière urbaine boisée au Nord du centre-historique de Pancé,



Figure 145 : Vue sur la silhouette de Pancé depuis l'Hommerais situé en proximité du projet (Poligné)



La carte de visibilité théorique montre une exposition depuis le nord-est du bourg. Toutefois, le bocage est relativement dense en lisière urbaine ce qui masque, de nombreuses vues en direction de la ZIP. La position dominante du bourg n'exclue pas la présence de quelques fenêtre paysagère (notamment au niveau de la mairie de Pancé (voir reportage photographique ci-après vue n°12). **La sensibilité globale pour le bourg de Pancé est de ce fait modérée.**

3.5.3.1.2 Bourg de Poligné



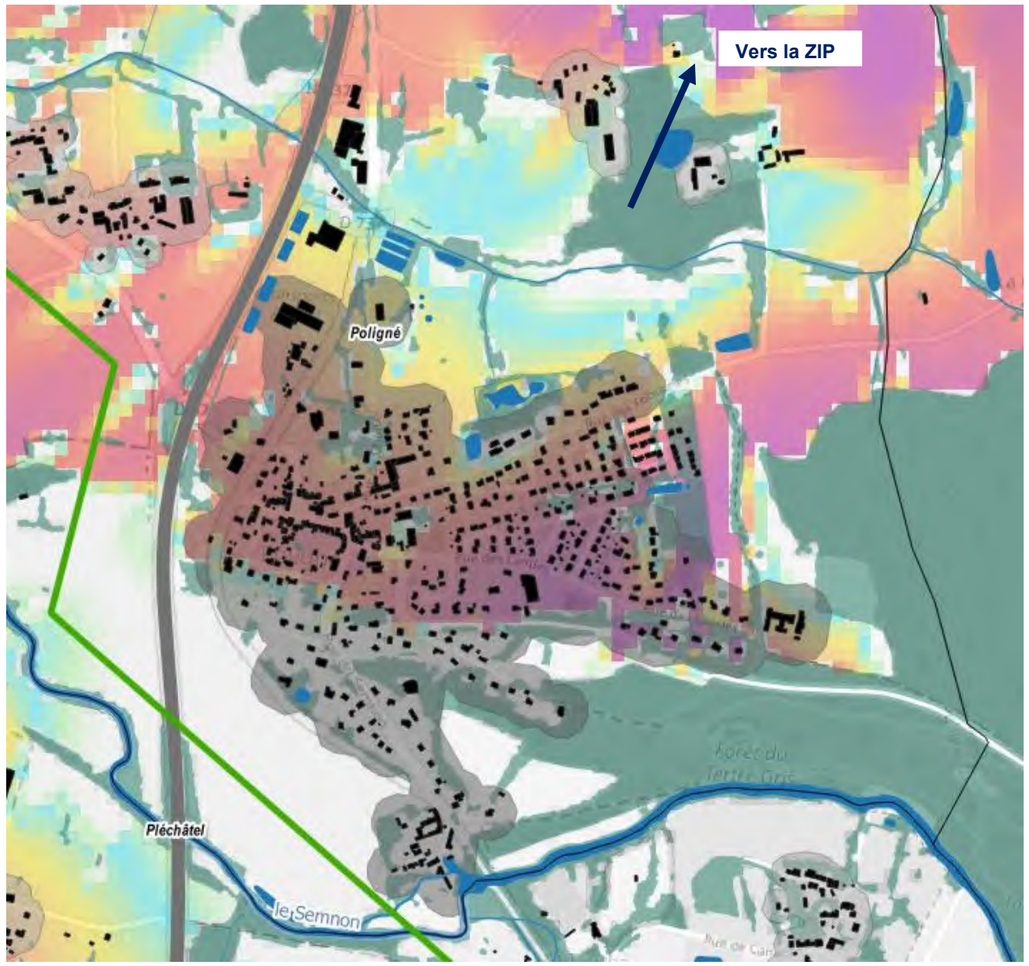
Figure 146 : Vue sur la lisière urbaine du bourg de Poligné, une partie du bourg et ses extensions s'étendent sur le coteau nord et sont exposés visuellement au projet (ici la vue de depuis l'Hommerais, Poligné).



Figure 147 : Centre-bourg ancien de Poligné. Le bâti resserré limite les perceptions depuis le centre.



Figure 148 : Bourg de Poligné depuis la RD47 à l'Ouest de l'AEI. Les habitations en coteau disposent d'une vue ouverte, en balcon en direction de la ZIP



La majorité du bourg est en position surplombante sur le coteau orienté vers la ZIP (y compris, nouveaux quartiers en construction au nord-est). Seul le petit relief et les boisements au niveau du Glaume constituent des masques depuis le bourg. Depuis le cœur du bourg ancien, les vues restent limitées du fait d'un bâti resserré qui constituent des masques en premier plan.

La sensibilité globale pour le bourg de Poligné est forte.

3.5.3.1.3 Bourg de Crevin



Figure 149 : Crevin depuis la RD48 (rte de Bourg des Comptes)

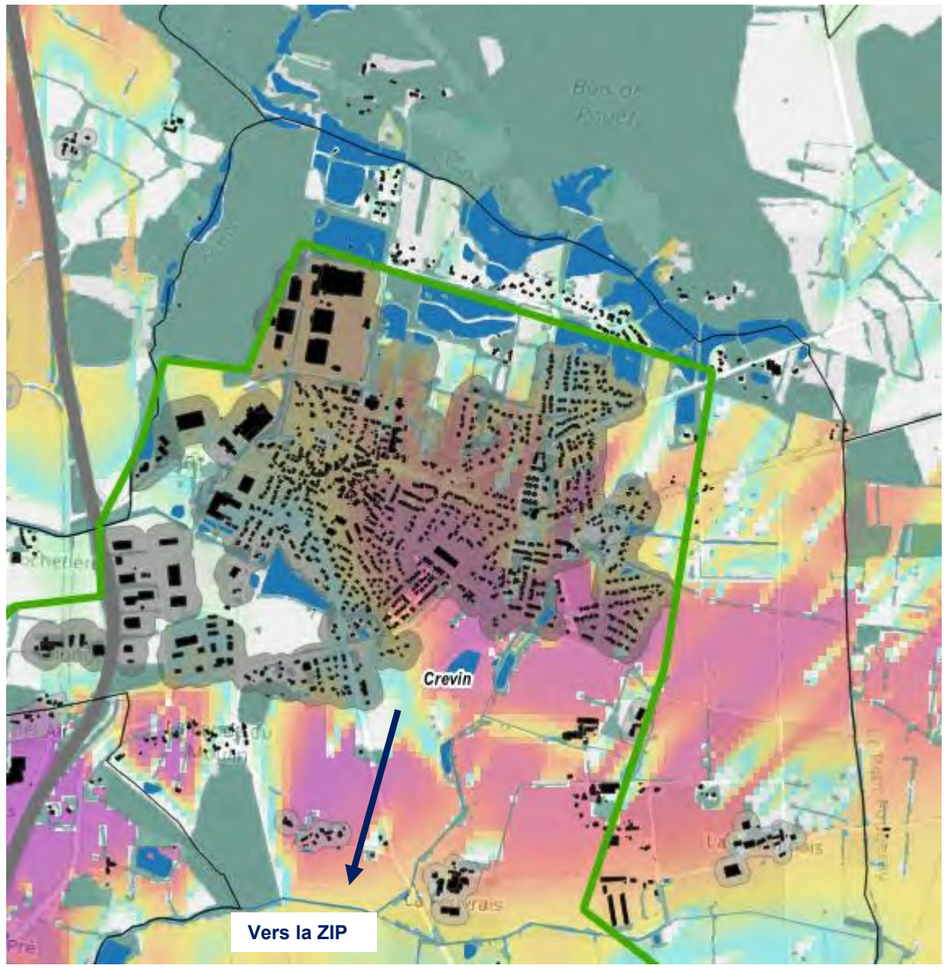
Depuis le bourg de Crevin, la sensibilité est donc très faible à nulle.



Figure 150 : Lisière urbaine sud de Crevin, en direction du projet



Figure 151 : Vue depuis la ZIP sur la ZI du Mafay à Crevin qui borde la RN 137, celle-ci a des vues sur le projet



Le bourg de Crevin est implanté en coteau exposé Ouest du ruisseau de l'Hodeillé. Les vues depuis l'église s'ouvrent et sont orientées vers l'Ouest et non vers le projet. Seuls les quartiers en développement au Sud-Est de l'autre côté de la RD 48 (quartier Les Châteliers) et de l'autre côté de la crête, sont potentiellement exposés au projet en lisière. Toutefois, il s'agit de vue partielle car la topographie masque en partie le projet (effet de relief).

La sensibilité depuis Crevin est faible.

3.5.3.1.4 Les hameaux et lieux-dits

Hameaux et habitat isolé de Poligné



Figure 152 : La Choctière (Poligné), vue depuis la RD 247, façades et jardins orientés sud vers la ZIP (sensibilité forte).



Figure 153 : Le Petit Feuil, le long de la RD 247, vue ouverte depuis les logements (sensibilité forte).



Figure 154 : La Guérivais (Poligné), hameau situé en hauteur et exposé au projet, il y a peu de fenêtres orientées vers le nord en direction du projet.



Figure 155 : Le Pâtis Jouan (Poligné), les façades avec ouvertures de l'habitation n'est pas orientée vers la ZIP.



Figure 156 : Le Grand Feuil (Poligné), les boisements masquent partiellement les vues depuis le côteau quelques maisons disposent toutefois de fenêtres et vues dégagées en direction de la ZIP.

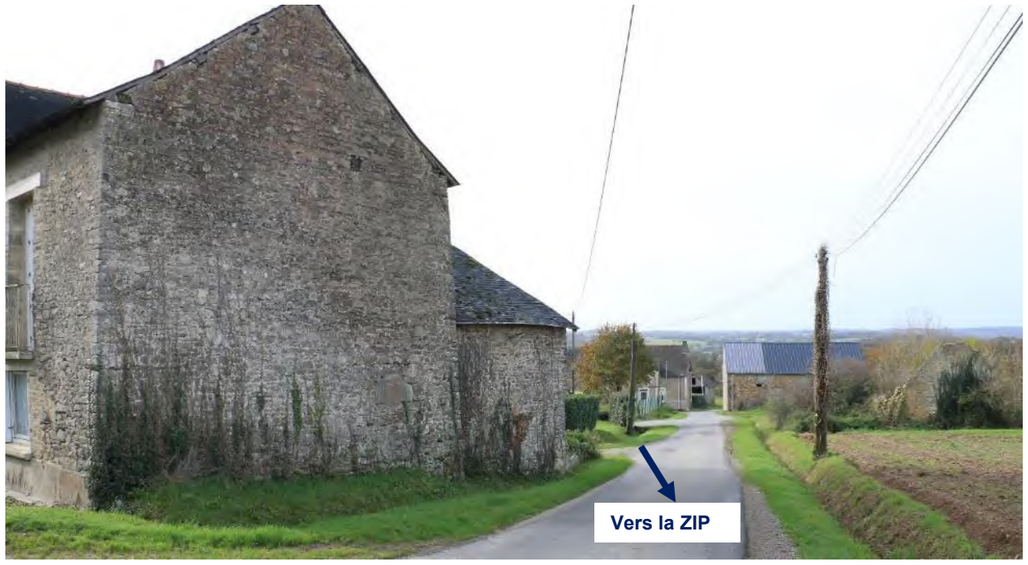


Figure 157 : Vue sur la Gautrais (Poligné), hameau ancien non sensible du fait de l'orientation des bâtiments de l'effet de relief et de la présence de boisement.



Figure 158 : Hameau de Montru (Poligné), le bâti cloisonne les vues depuis l'intérieur du hameau, les vues s'ouvrent au niveau de la voie d'accès vers l'Est et la ZIP, en sortie du hameau.

Hameaux et habitat isolé de Pancé



Figure 159 : La Rouaudière (Pancé), ensemble bâti en pierres, rénové, vues partiellement dégagées et grande proximité à la ZIP.



Figure 160 : L'Hommerais (Pancé), hameau situé en coteau à proximité de la ZIP, façades avec ouvertures plutôt orientées sud (sens opposé à la ZIP).

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés



Figure 161 : La Poinçonnière (Pancé) - Vue relativement dominante depuis le haut du hameau en direction de la ZIP.

Hameaux et habitat isolé de Crevin



Figure 162 : Les Rouduns (Crevin) ; Entreprise de TP), vue dominante lointaine depuis le coteau du ruisseau des Caillons.



Figure 163 : Les Caillons (Crevin) - Contexte bocager autour de la ferme, limitant les vues lointaines vers al ZIP.



Figure 164 : Beau Chêne (Crevin), vue depuis la voie de desserte en direction de la ZIP.



Figure 165 : La Prégaudais (Crevin), sensibilité pour les habitations située au point haut avec façades orientées vers le sud en direction du projet.



Figure 166 : Les Bois (Crevin), position en surplomb depuis plusieurs habitations avec vues ouvertes en direction de la ZIP.

Hameaux et habitat isolé de Bourg-des-Comptes



Figure 167 : l'Aubinais (Bourgs-des-Comptes) - Vue depuis le hameau de l'Aubinais à l'Ouest (vue dégagée depuis le plateau agricole), les façades sont exposées Sud et non directement vers la ZIP à l'Ouest (pignons).



Figure 168 : Le Préguérinais (Bourg-des-Comptes) - Position dominante sur le coteau des habitations avec vues semi-fermées par la végétation vers le sud et la ZIP.



Figure 169 : Le Rocher / Le Pelta (Bourg-des-Comptes), vues dégagées depuis les habitations et la voie d'accès vers la ZIP (effet cumulé avec projet du Petit Fougeray).

3.5.3.2 Perceptions depuis les routes principales

L'aire d'étude immédiate est traversée du Nord au Sud par l'axe majeur de la RN137 qui relie le Sud de Rennes à Nantes.

Les principaux axes départementaux au niveau de l'aire d'étude immédiate sont : la RD 48, RD 737, RD 237, RD47.

Il existe également d'autres axes de desserte locale (hors routes départementales), passant à proximité de la ZIP et desservant les nombreux hameaux et fermes de la plaine agricole.

Tableau 59 : Synthèse des principaux axes routiers de l'aire d'étude immédiate

Nom	Distance à la ZIP	Commentaires	Enjeux	Sensibilité
RN 137	411 m	Légèrement encaissée au niveau du haut du relief depuis le Nord, en position dominante. Elle est alors bordée de talus boisés. Cependant, les vues s'ouvrent en vallée au niveau de la plaine agricole. Des vues latérales existent vers le projet, la sensibilité est forte.	Fort Réseau national et autoroutier.	Forte à modérée
RD 48	2,1 km	La RD 48 dessert Crevin au Nord. Il s'agit d'un axe Est-Ouest, qui relie Janzé, Crevin, Bourg-des-Comptes et Guichen. La RD 48 est peu sensible au projet, car orientée en versant Nord en direction opposée à la ZIP, les vues sont ainsi limitées par le relief. La sensibilité est un peu plus importante en sortie Ouest du bourg après la zone d'activité (coteau, au niveau de l'AER).	Modéré Réseau départemental structurant	Très faible à nulle
RD 737	145 m	La RD 737 qui longe la RN 137 à l'Est, jusqu'à Bain de Bretagne vers le Sud. Celle-ci vient au plus près à l'Ouest de la ZIP, elle est sensible au projet. A noter la forêt de la Griffrais et les reliefs qui atténuent la sensibilité à l'approche de Poligné.	Faible Route départementale Desserte Locale	Forte A modérée
RD 237	259 m	La RD 237 en direction Est-Ouest et reliant Sel-de-Bretagne à Crevin. Celle-ci longe la ZIP au Nord et offre des vues importantes sur le projet.	Faible Route départementale Desserte Locale	Forte
RD 47	1,9 km	La RD 47, axe Est-Ouest qui relie Pancé à Poligné et par le bois de la Saudrais. A l'Ouest de l'aire d'étude immédiate cet axe prend la direction de Bourg-des-Comptes et les vues sont relativement ouvertes en direction de la ZIP, la sensibilité est donc modérée depuis cet axe (du fait de la distance).	Faible Route départementale Desserte Locale	Modérée



Figure 170 : Vue depuis la RN 137, dans la plaine agricole, au droit de la ZIP entre les hameaux de Montru et La Griffais - transparence visuelle importante - vues transversales vers le projet importantes (source : Street View, avril 2023).



Figure 171 : Vue depuis la RN137, arrivée par le Sud, au niveau du Bois de la Griffais, vue ouverte vers la ZIP (source : Street View, avril 2023).



Figure 172 : Arrivée par le Nord depuis la RN137, au niveau de la ZI du Mafay, vue dominante depuis le haut de crête et lointaine, vue sur la ZIP



Figure 173 : Vue depuis la RD48 à l'approche du bourg de Crevin par l'Ouest, aucune visibilité vers le Sud et la ZIP (boisements et topographie).

3.5.3.3 Perceptions depuis les lieux touristiques

- **Château du Bois Glaume**

  Magnifique château du style Renaissance construit sur les ruines d'une ancienne forteresse médiévale. Laissé à l'abandon pendant plusieurs années avant d'être repris et restauré par la famille de l'actuelle propriétaire, ce château est ouvert en visite libre ou guidée sur réservation. Il offre également des hébergements (4 suites), 3 salons pour organiser des réceptions, piscine, jacuzzi ainsi qu'un parc de 10 ha avec étang. Inscrit aux monuments historiques en 1972, l'association des amis du Château du Bois Glaume vise la préservation du patrimoine architectural et culturel. L'enjeu est modéré. Celui-ci étant entièrement enserré de boisements denses la sensibilté à la ZIP est nulle.

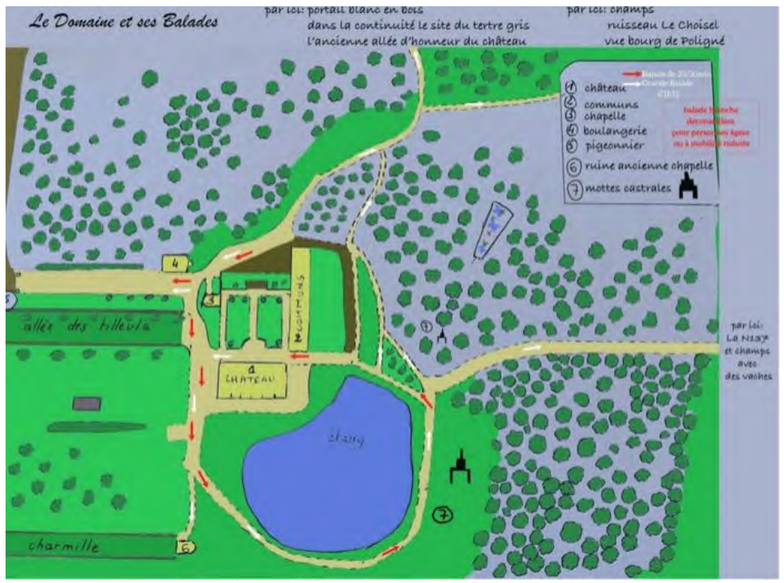


Figure 174 : carte du domaine et des balades (source : https://www.chateau-du-bois-glaume.com/fr)

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

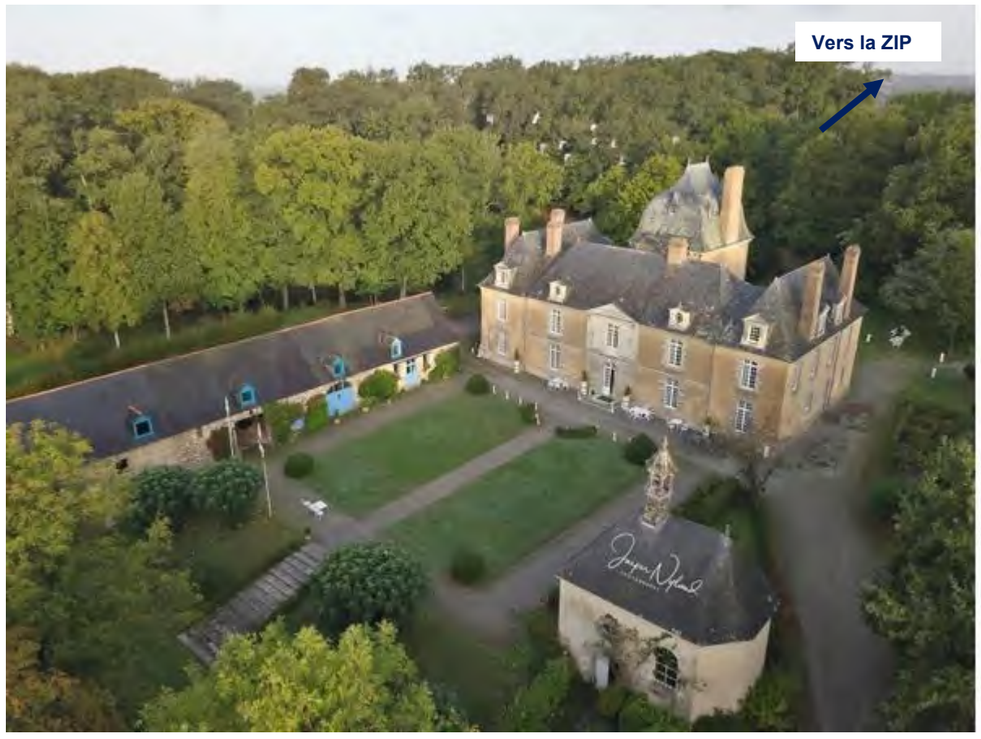


Figure 175 : Vue en drone sur le domaine et son écrin boisé (sources : https://www.chateau-du-bois-glaume.com/fr).

- **Le Tertre Gris et le théâtre de verdure (Espace naturel sensible)**

  A cheval sur les communes de Pancé, Poligné et Pléchâtel, le site du Tertre Gris est un lieu chargé de la mémoire du temps : mémoire géologique, historique, industrielle et environnementale. **7 stations de découverte** situées le long du chemin près des rives du Semnon, vous invitent à prendre la mesure des lieux. Cette balade fait partie d'une sélection des **« Plus belles balades » du département,** réalisé par le Comité Départemental du Tourisme.

  Ce site géologique a été le terrain d'une activité soutenue d'extraction de grès et d'ampélite entre le XVII et XXe siècle. Le tertre gris est aussi un refuge pour de nombreuses espèces d'animaux et de plantes dont l'asphodèle qui possède des vertus médicinales connues depuis l'antiquité.



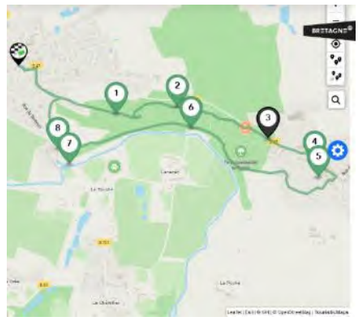




Figure 176 : Panorama aménagé au niveau du site inscrit du Tertre Gris et Bois de la Sauldraie (RD47, Pancé)

L'orientation de la vue est vers le sud dans le sens opposé au projet (sensibilité nulle).



Figure 177 : Panorama du Tertre gris (vue orientée vers le Sud)



- **Le Parc animalier de la Halte du Volcan**
  Créé en 1987, ce mini zoo recense près de 30 espèces venues des 4 coins du monde. Il se situe en contrebas du Tertre. Il n'y a aucune sensibilité à la ZIP.

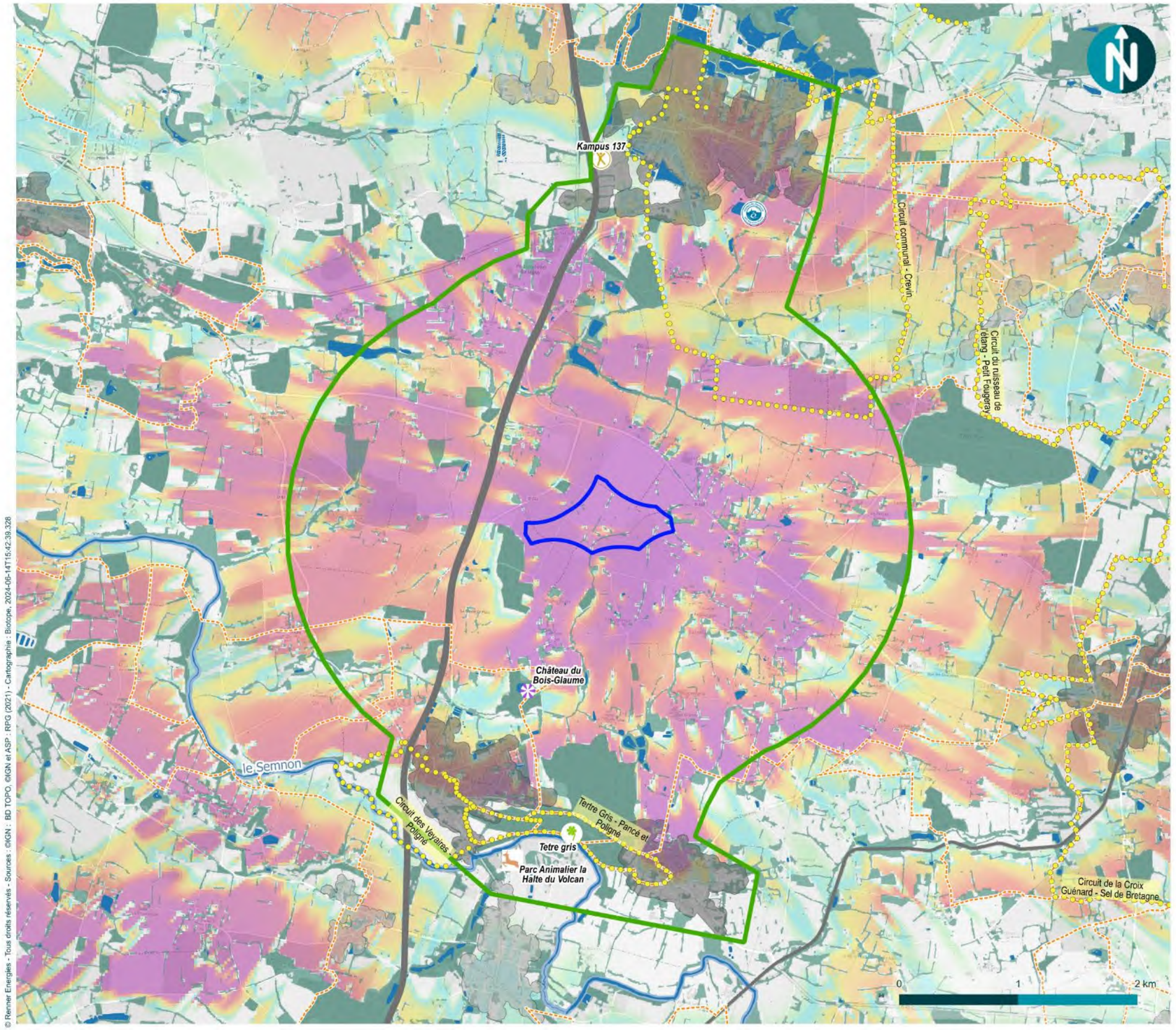
- **Kampus 137 à Crevin** : Il s'agit d'un parc de jeux couvert de 1600m² (zone d'escalade et ses 11 parcours, l'espace trampoline ou encore le parcours ninja warrior, plaine de jeux). Il n'y a aucune sensibilité à la ZIP.



Figure 178 : Signalétique touristique du Tertre Gris (Zoom sur la carte au niveau de l'aire d'étude)

Tableau 60 : Synthèse depuis les principaux lieux touristiques de l'aire d'étude immédiate

Nom	Distance à la ZIP	Commentaires	Enjeux	Sensibilité
Château du Bois-Glaume	1235 m	Celui-ci est entièrement enclavé visuellement au sein de parc arboré.	Modéré	Nulle
Le point de vue aménagé du Tertre Gris	2357 m	Sensibilité nulle car le panorama est orienté vers le Sud et la vallée du Semnon et le contexte arboré du Bois de la Saudrais au Nord masque totalement les vues vers la ZIP.	Modéré	Nulle
Le parc animalier de la Halte du Volcan	2661 m	Sensibilité nulle, car en contrebas du Tertre (relief abrupt) et contexte arboré	Modéré	Nulle
Kampus 137	2661 m	Parc de jeux indoor à Crévin, sans enjeux/sensibilité	Faible	Nulle



Renner energies
Développer à vos côtés

Tourisme AEI

Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)

Principales randonnées de l'AEI

- Randonnées (fiches Bretagne Porte de Loire Communauté)
- PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Petites Randonnées

Points d'intérêt touristique

- Kampus 137
- Parc Animalier la Halte du Volcan
- Tetre gris
- Château du Bois-Glaume
- villages étapes (Crevin, depuis la RN137)

Zone de visibilité théorique (ZVT) pour des éoliennes fictives de 230m avec prise en compte de la végéation et de la topographie (RGE 25m)

Fraction visible
0,99
0

Occupation

- Zones d'habitation principales
- Autres zones d'habitation
- Routes
- Végétation
- Cours d'eau

biotope

Carte 64 : Carte du tourisme au niveau de l'aire d'étude immédiate.

3.5.3.4 Perception depuis l'aire d'étude immédiate : Reportage photographique

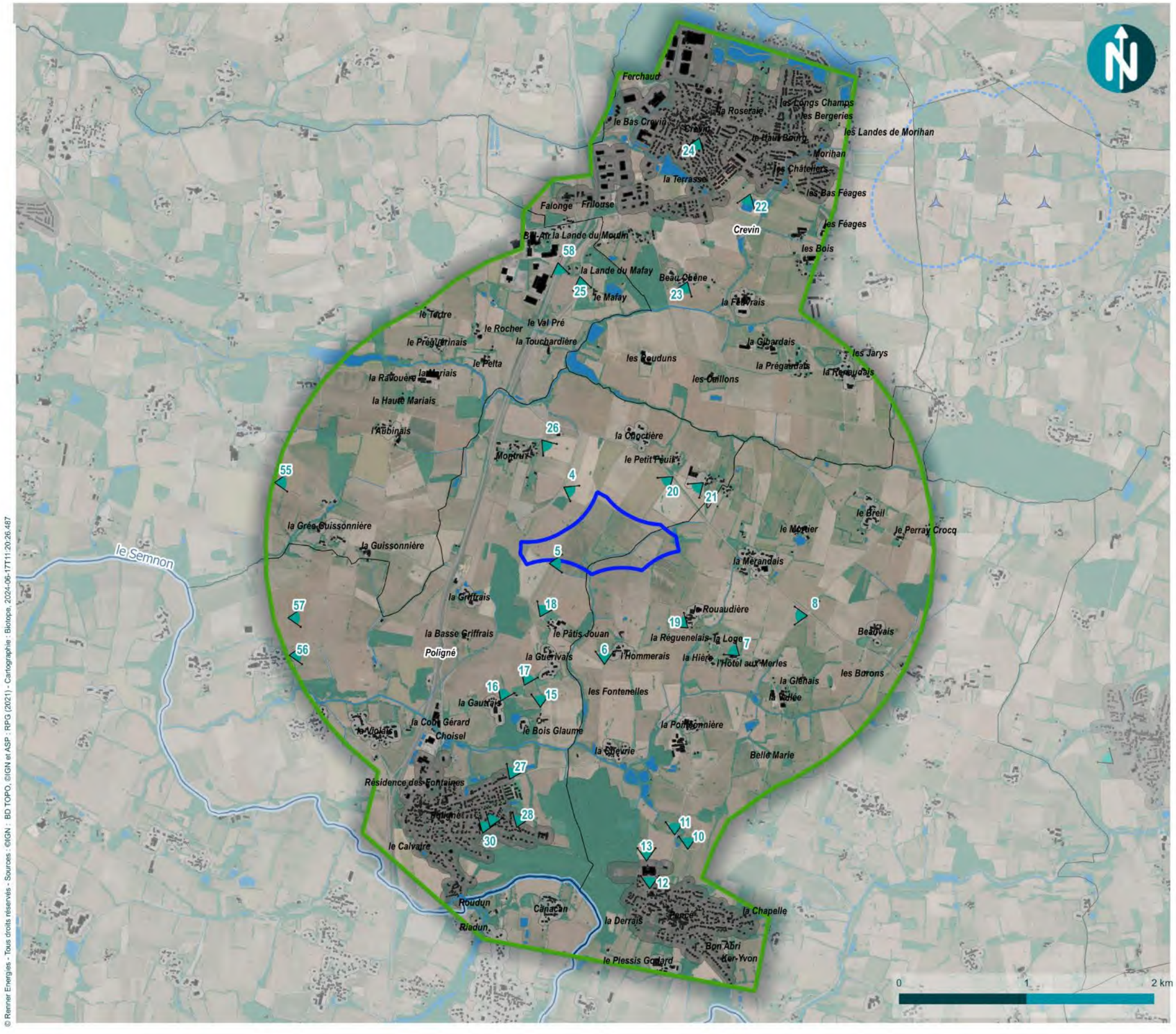
La partie suivante décrit l'aire d'étude immédiate sur la base de vues panoramiques depuis les principaux secteurs à enjeux.

La localisation de l'ensemble des prises de vue figure sur la page suivante.

NB : Les flèches d'emplacement de la ZIP figurant sur les photographies présentées indiquent approximativement l'angle horizontal occupé par la ZIP sur la vue. De plus sont décrits quelques éléments repères.

ZIP





Localisation des points de vue - Etat initial - Aire d'étude immédiate

Projet éolien Vents des Closiaux (35)

Aires d'études

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (2km)

Photos

Numérotation des prises de vue

© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN : BD TOPO, ©IGN et ASP : RPG (2021) - Cartographie : Biotope, 2024-06-17T11:20:26.487

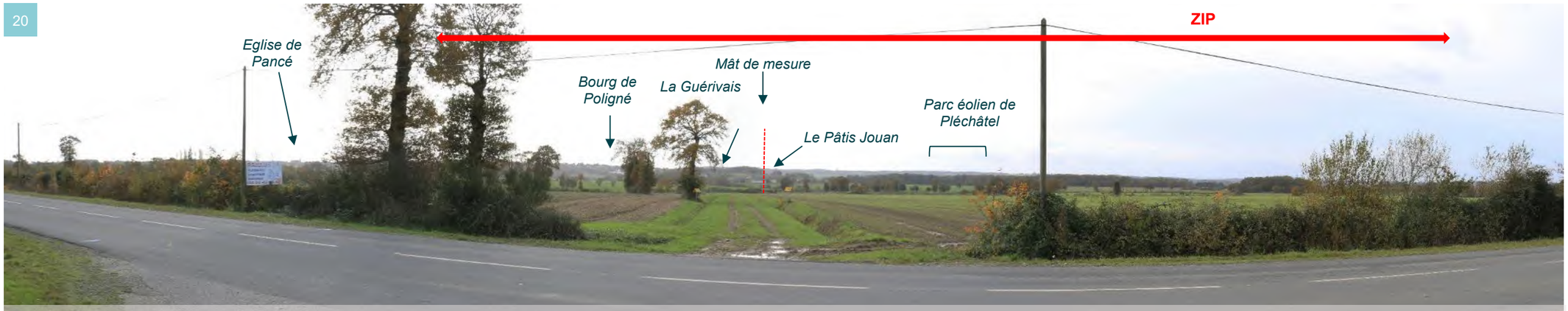
Figure 179 : Localisation des prises de vues au niveau de l'aire d'étude immédiate

8



Vue n°8, depuis la RD 247, vers le Sud-Ouest, entre Beauvais et La Mérandais.

20

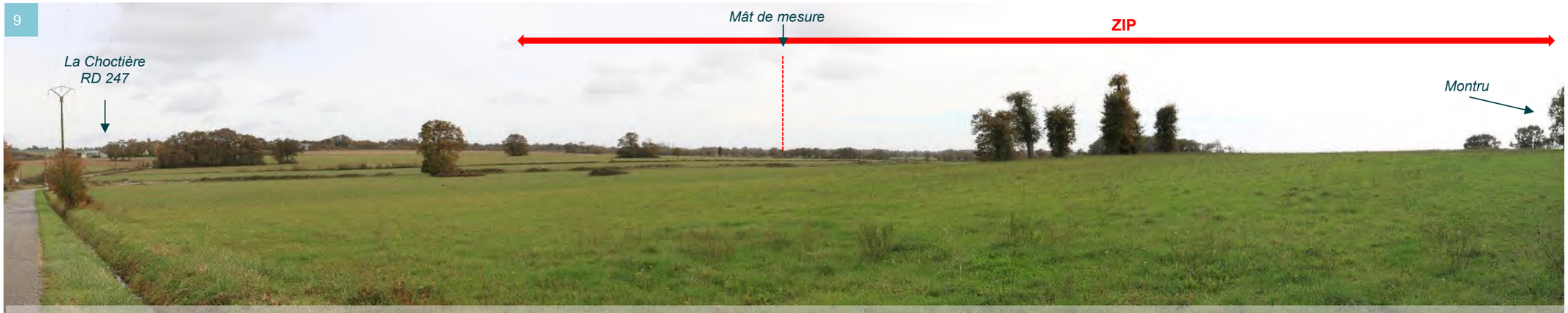


Vue n°20, depuis la RD 247 et l'accès au Petit et Grand Feuil, vue ouverte lointaine sur la ZIP

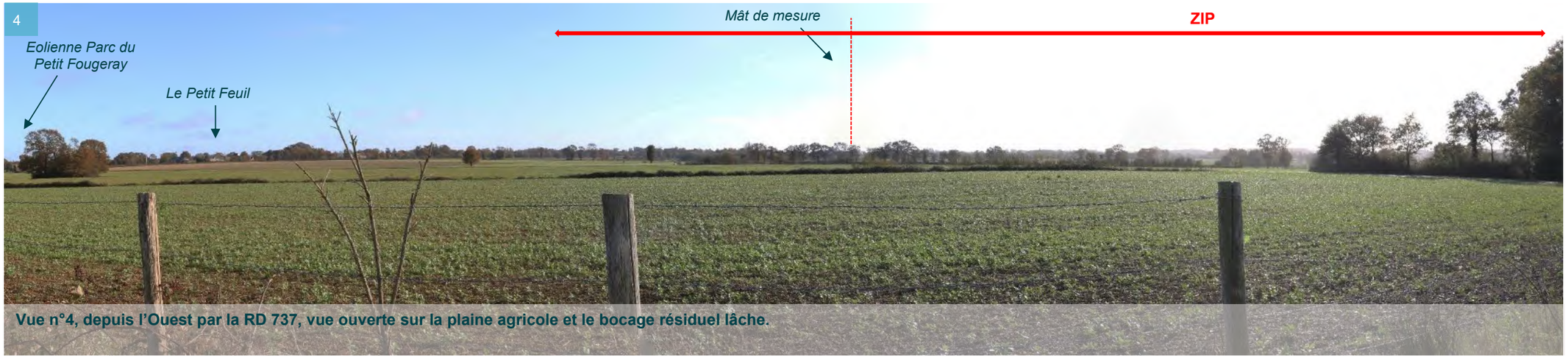
21



Vue n°21, depuis le Grand Feuil (route d'accès dans le coteau), vue ouverte lointaine sur la ZIP. Le mât de mesure émerge de la végétation qui longe la RD247 en contrebas.



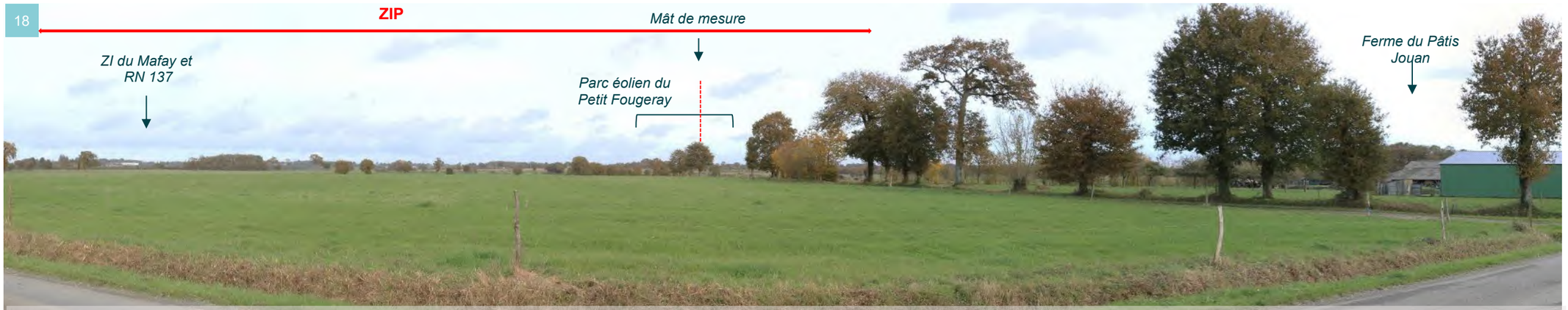
Vue n°9, ouverte depuis la sortie du hameau de Montru vers la ZIP.



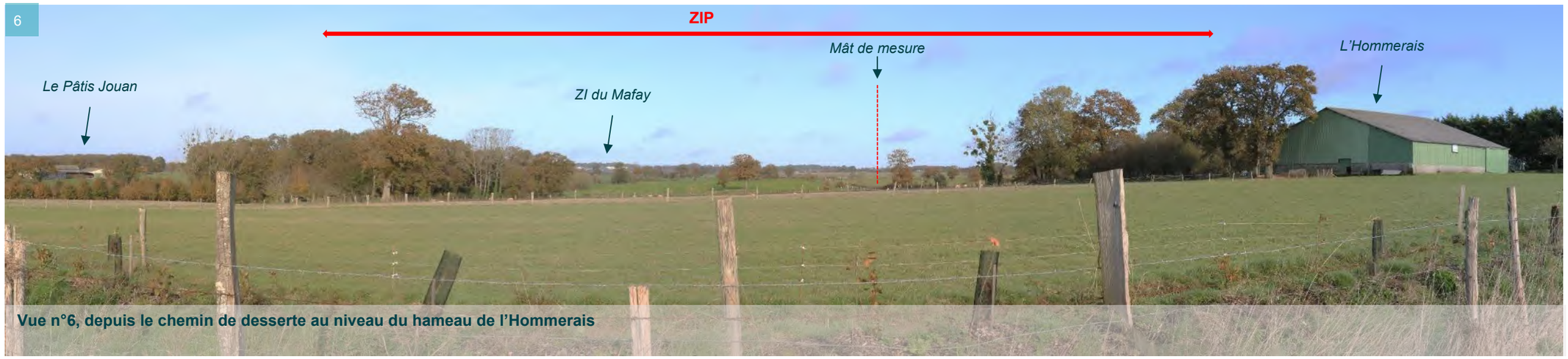
Vue n°4, depuis l'Ouest par la RD 737, vue ouverte sur la plaine agricole et le bocage résiduel lâche.



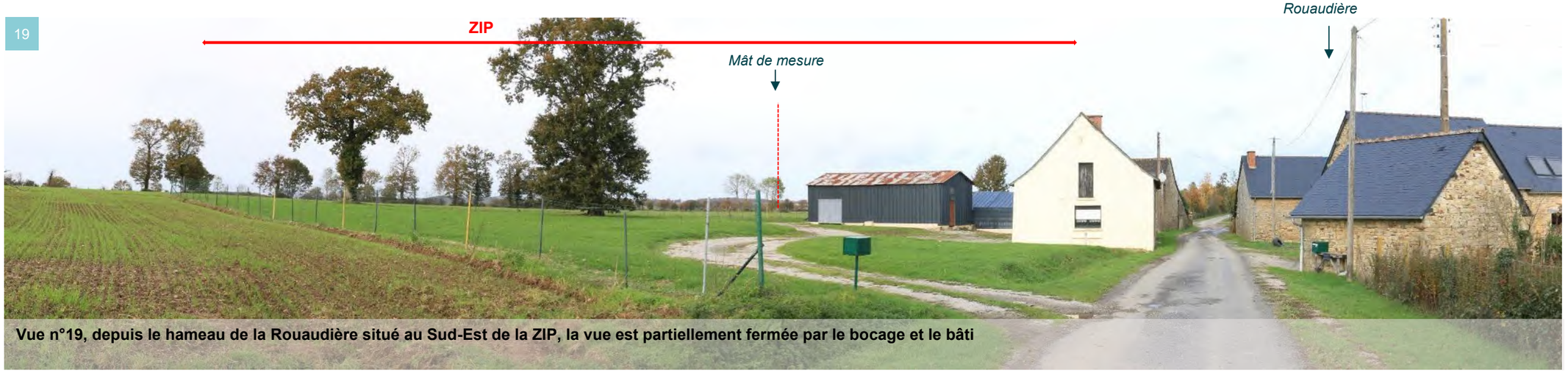
Vue n°5, ouverte depuis l'extrémité Sud-Ouest de la ZIP (au croisement de chemins agricoles), sur la vallée de Choisel.



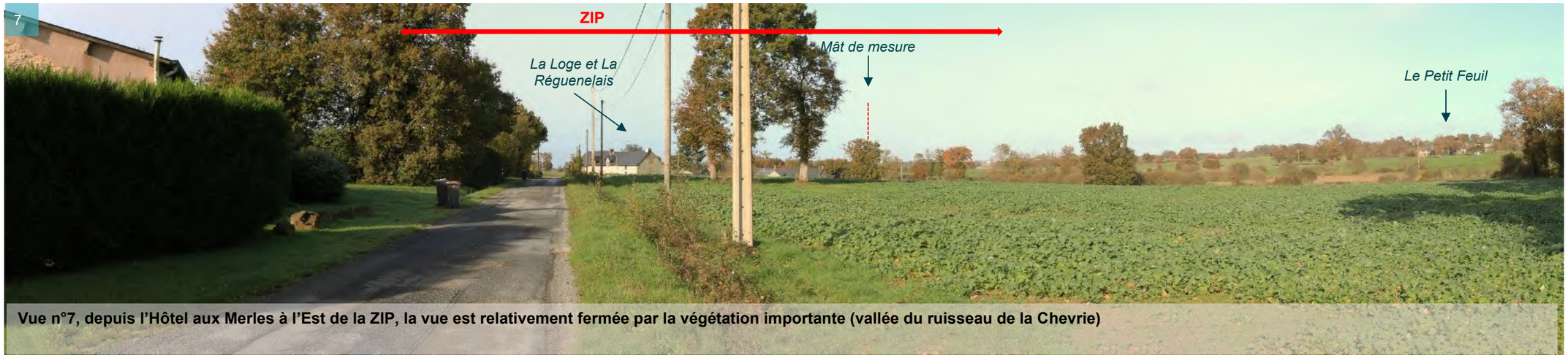
Vue n°18, lointaine et ouverte depuis la ferme du Pâtis Jouan vers la ZIP, le mât de mesure se situe dans le même axe que le parc éolien existant.



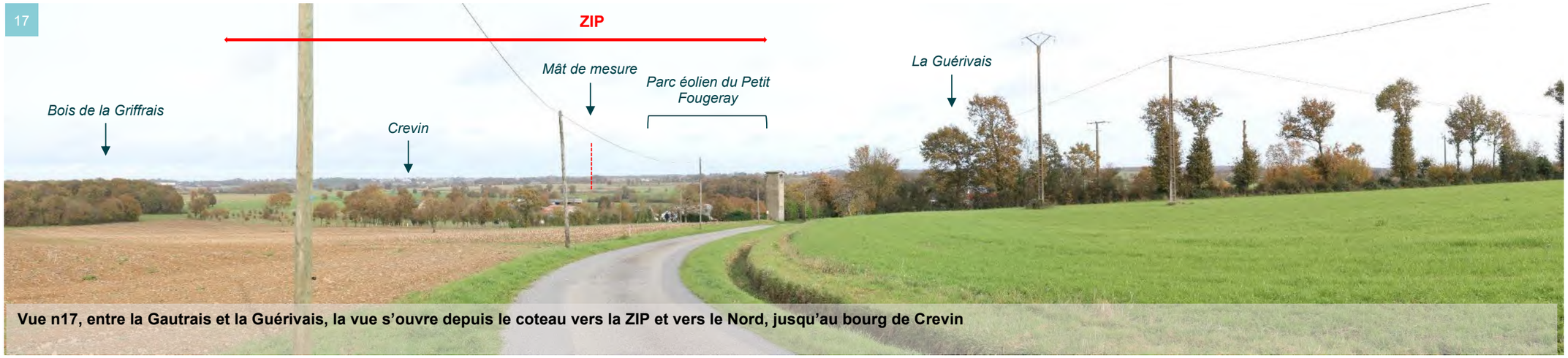
Vue n°6, depuis le chemin de desserte au niveau du hameau de l'Hommerais



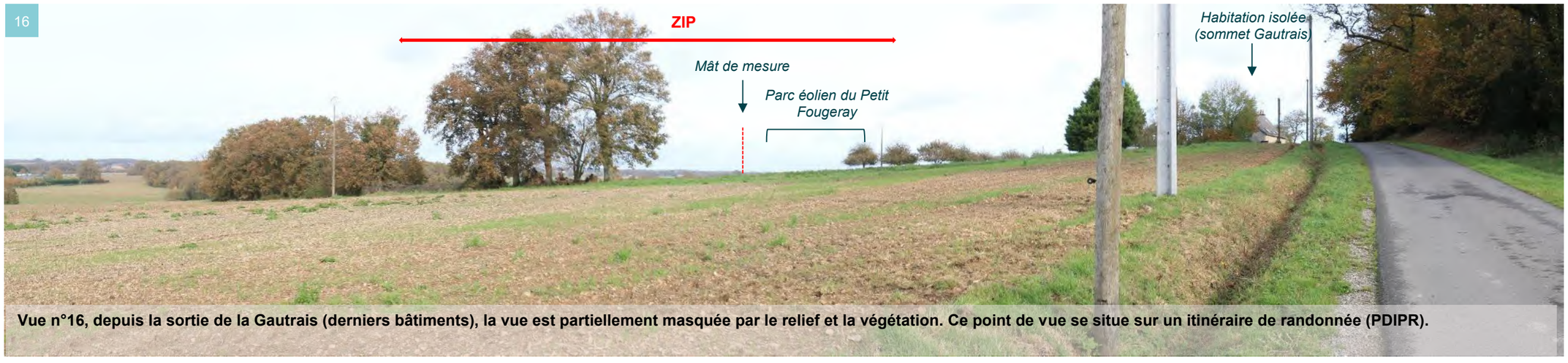
Vue n°19, depuis le hameau de la Rouaudière situé au Sud-Est de la ZIP, la vue est partiellement fermée par le bocage et le bâti



Vue n°7, depuis l'Hôtel aux Merles à l'Est de la ZIP, la vue est relativement fermée par la végétation importante (vallée du ruisseau de la Chevrie)



Vue n17, entre la Gautrais et la Guérivais, la vue s'ouvre depuis le coteau vers la ZIP et vers le Nord, jusqu'au bourg de Crevin



Vue n°16, depuis la sortie de la Gautrais (derniers bâtiments), la vue est partiellement masquée par le relief et la végétation. Ce point de vue se situe sur un itinéraire de randonnée (PDIPR).

15

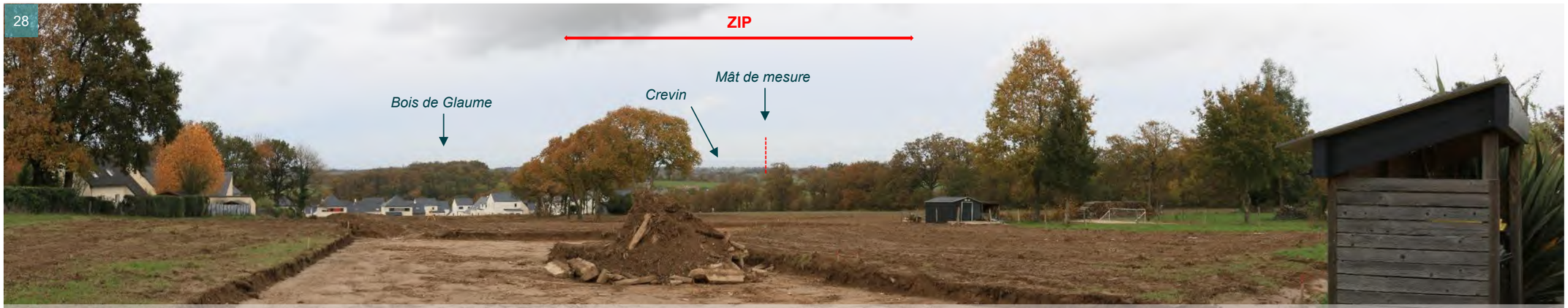


Vue n°15, depuis la lisière boisée et chemin d'accès au Château du Bois Glaume (Monument historique inscrit). Ce point de vue se situe sur un itinéraire de randonnée (PDIPR). Les vues sont en partie, masquées par un effet de relief et la végétation.

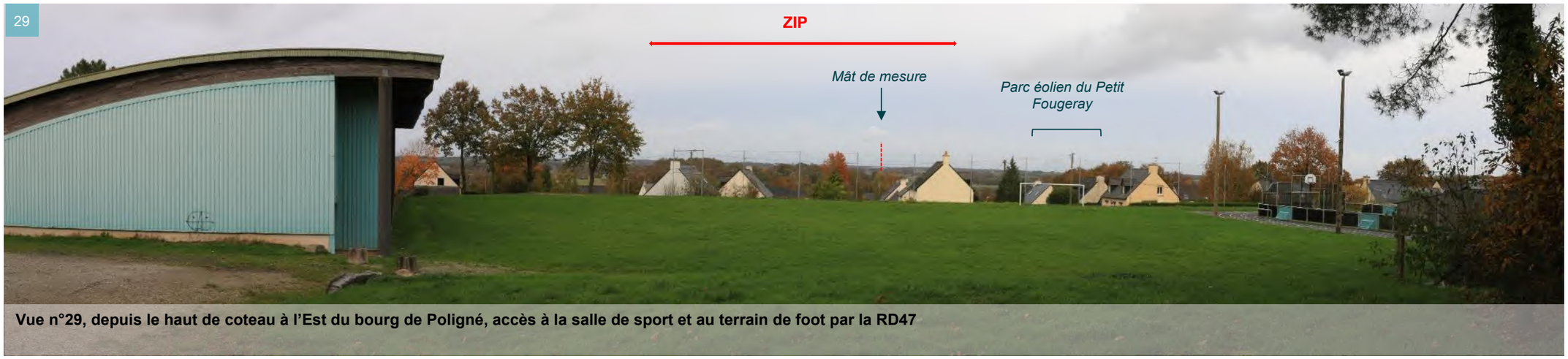
27



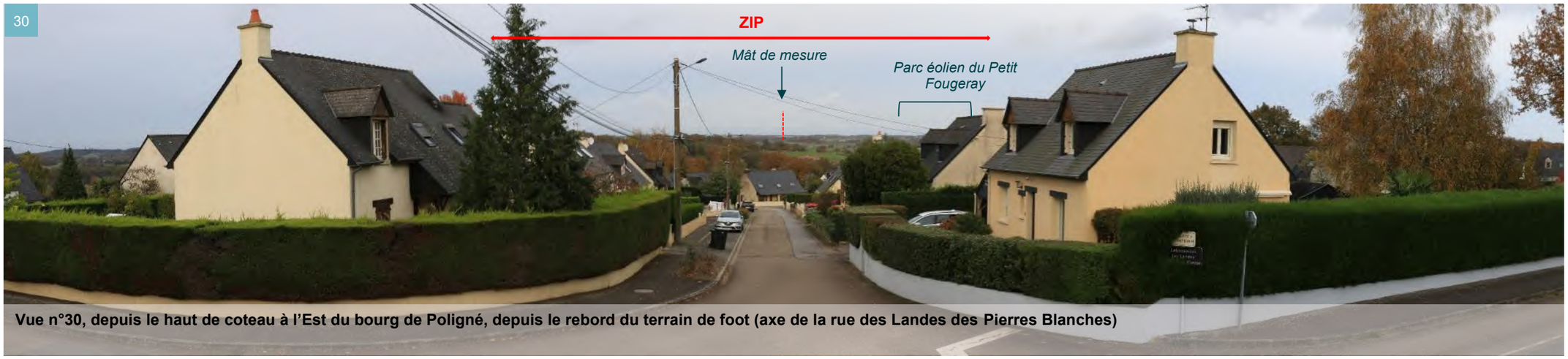
Vue n°27, depuis le bas de coteau du bourg de Poligné, en limite d'urbanisation, vallée de la Chevrie, en direction du Bois de Glaume et son château (inscrit monument historique).



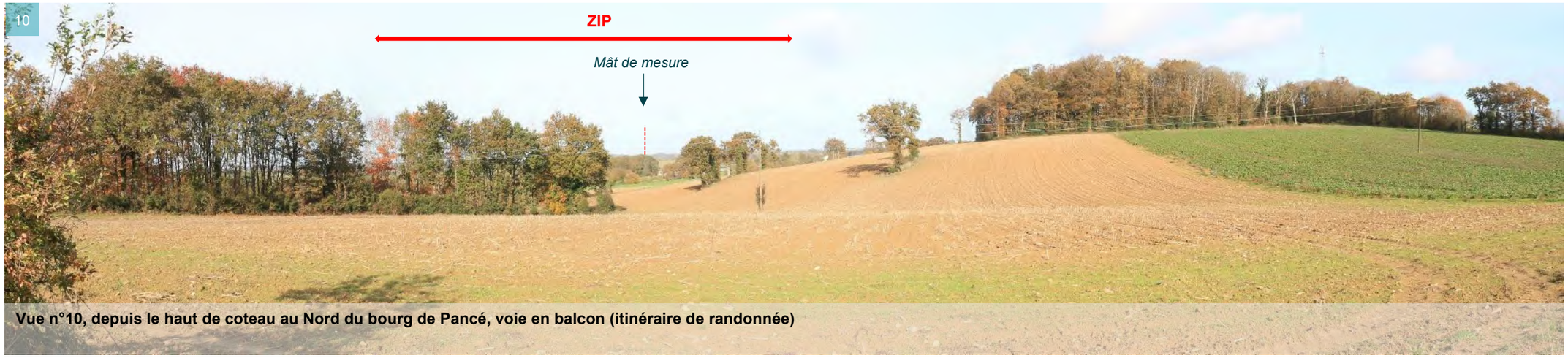
Vue n°28, depuis le haut de coteau du bourg de Poligné, nouveaux quartiers en construction en lisière Est du coteau. Covisibilité de coteau à coteau avec entre les bourgs de Poligné et Crevin.



Vue n°29, depuis le haut de coteau à l'Est du bourg de Poligné, accès à la salle de sport et au terrain de foot par la RD47



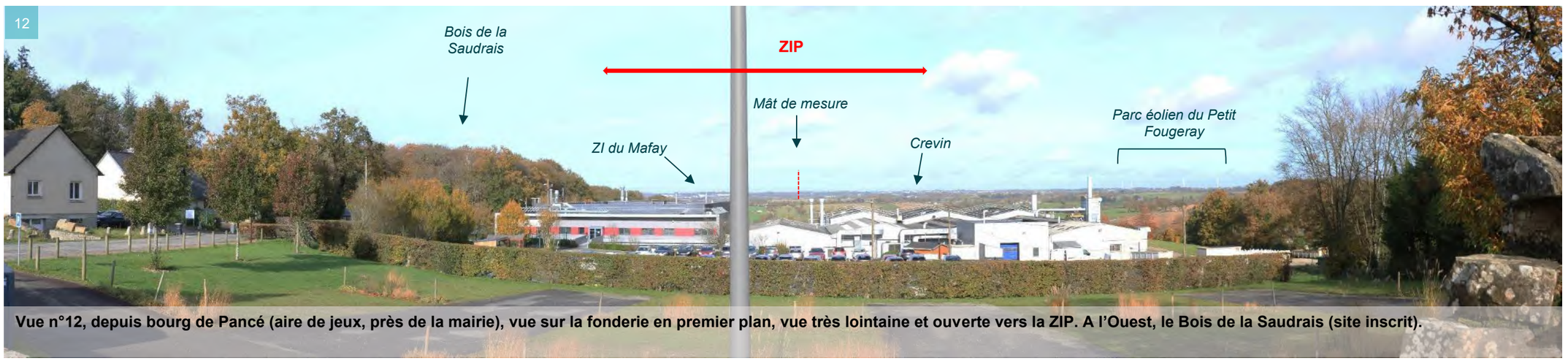
Vue n°30, depuis le haut de coteau à l'Est du bourg de Poligné, depuis le rebord du terrain de foot (axe de la rue des Landes des Pierres Blanches)



Vue n°10, depuis le haut de coteau au Nord du bourg de Pancé, voie en balcon (itinéraire de randonnée)

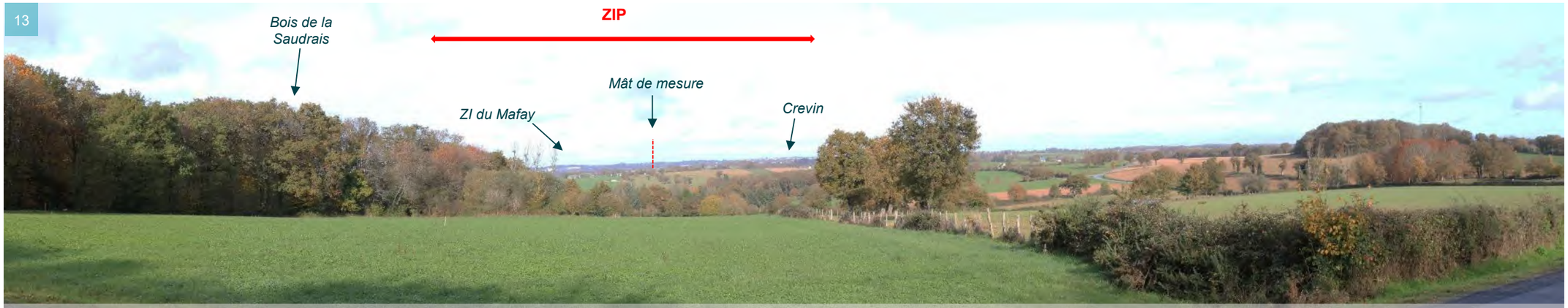


Vue n°11, depuis le haut de coteau au Nord du bourg de Pancé, itinéraire de randonnée, proche de l'aire de pique-nique et du lavoir. A l'Ouest, le Bois de la Saudraie (site inscrit).



Vue n°12, depuis bourg de Pancé (aire de jeux, près de la mairie), vue sur la fonderie en premier plan, vue très lointaine et ouverte vers la ZIP. A l'Ouest, le Bois de la Saudrais (site inscrit).

13



Vue n°13, depuis le coteau sous la fonderie (Pancé), vue sur le Bois de la Saudrais (site inscrit).

22



Vue n°22, depuis le coteau du bourg de Crevin (lisière urbaine) vers le Sud et la ZIP, au niveau du bassin pluvial (rue des Peupliers)

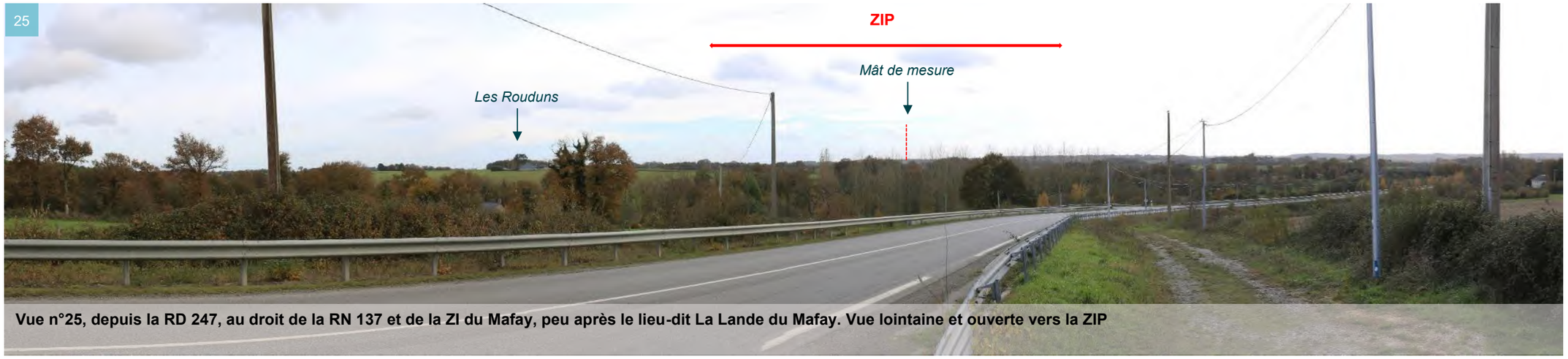
23



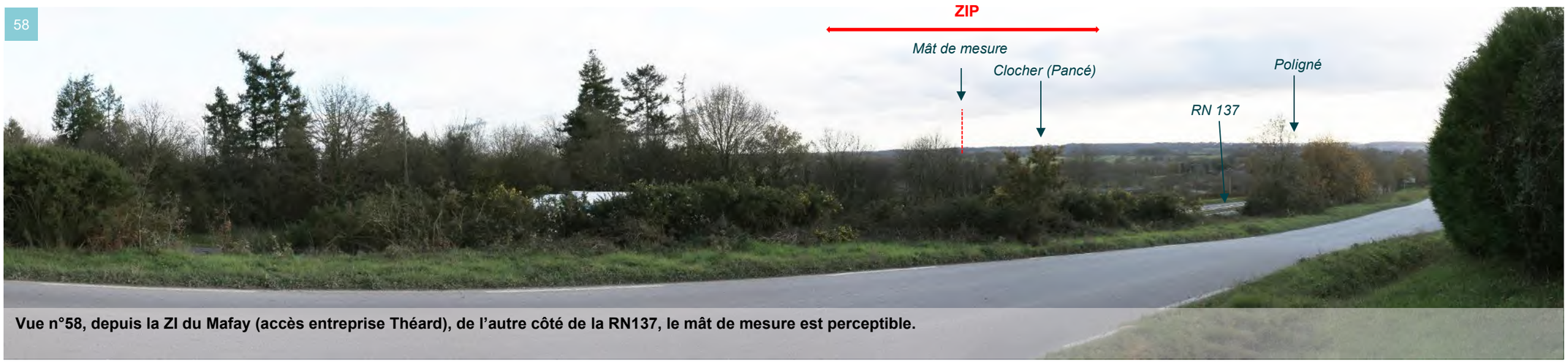
Vue n°23, depuis le coteau, hameau du Beau Chêne à Crevin vers le Sud et la ZIP, vallée du ruisseau du Beau Chêne



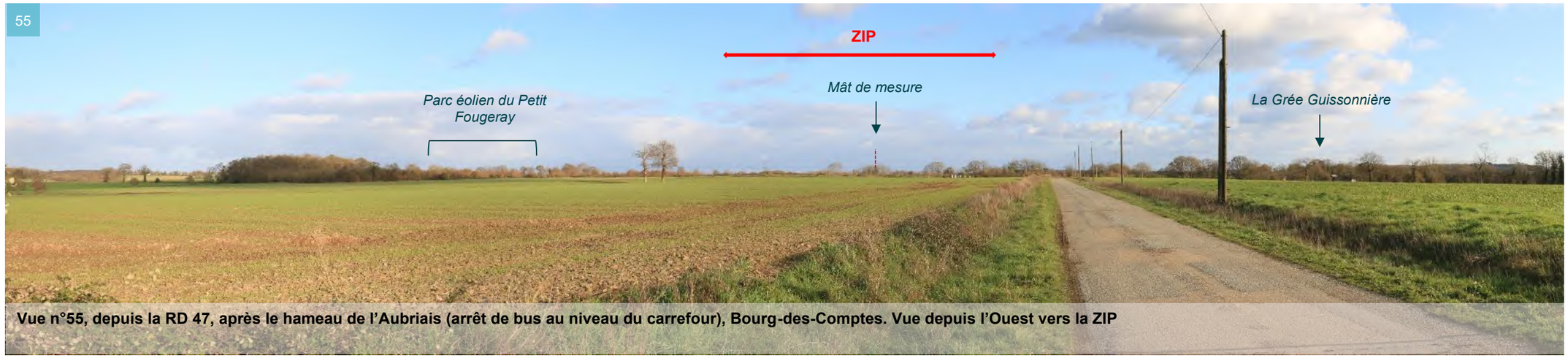
Vue n°24, depuis le centre-bourg de Crevin (mairie), orientée vers la vallée du ruisseau de l'Hodeille, les vues potentielles sont largement masquées par le bâti existant.



Vue n°25, depuis la RD 247, au droit de la RN 137 et de la ZI du Mafay, peu après le lieu-dit La Lande du Mafay. Vue lointaine et ouverte vers la ZIP



Vue n°58, depuis la ZI du Mafay (accès entreprise Théard), de l'autre côté de la RN137, le mât de mesure est perceptible.



Vue n°55, depuis la RD 47, après le hameau de l'Aubriais (arrêt de bus au niveau du carrefour), Bourg-des-Comptes. Vue depuis l'Ouest vers la ZIP



Vue n°57, depuis la RD 47, au niveau de l'aire d'arrêt, vue depuis l'Ouest vers la ZIP : Covisibilité entre le bourg de Poligné, le Bois Glaume et la ZIP



Vue n°56, depuis la RD 47, au niveau la voie de desserte du hameau de la Courais, à Poligné, le long d'un itinéraire de randonnée (PDIPR).

3.5.3.5 Synthèse des enjeux et sensibilité au niveau de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est portée à 2 km autour de la ZIP. **A l'échelle immédiate, les sensibilités paysagères peuvent être localement fortes**, notamment du fait d'une **plus grande proximité au projet et de la présence de quelques hameaux proches** de la ZIP ainsi que les relations de covisibilités portées de coteaux à coteaux, les principaux bourgs étant situés en points hauts des reliefs.

PAYSAGES

La ZIP se situe en vallée, où serpentent plusieurs ruisseaux, entre deux crêtes sur lesquelles sont implantés les bourgs : Au nord, Crevin et au Sud, Poligné et Pancé. Les vues depuis les bourgs et leur développement en coteau sont dominantes et relativement lointaines et ouvertes, du fait d'un bocage lâche et résiduel et de quelques boisements sur collines plutôt au Sud de la ZIP (Forêt de la Sautrais, forêt de la Griffrais et Bois Glaume).

LIEUX DE VIE

Au sein de l'aire immédiate, la sensibilité des principaux bourgs est très variable en fonction du positionnement dans l'enveloppe urbaine et des ouvertures visuelles, notamment dues au relief (point haut) et à la densité de végétation ou présence de masques liés au bâti en cœur de bourg.

- La sensibilité visuelle du bourg de Crevin est faible. En effet, le bourg est davantage orienté vers la vallée de l'Hodeille vers l'Ouest. Les perceptions sur la ZIP concernent la lisière urbaine sud -Est et hameaux qui se trouvent en haut de coteaux orientés vers la ZIP surplombant les ruisseaux de Beau Chêne et des Caillons.

- La sensibilité de Poligné est globalement forte (mais ne concerne pas tout le bourg). En effet, les habitations implantées en haut de coteau au nord-est du bourg (notamment nouveaux lotissements), sont exposés à la ZIP. Le bourg ancien présente moins de sensibilité du fait de la densité des constructions et de la présence successive du Bois Glaume puis de la forêt de la Griffrais qui le séparent visuellement de la ZIP.

- Le bourg de Pancé est bordé de haies bocagères anciennes et touffues, qui le cloisonnent visuellement de la ZIP. Toutefois, depuis la mairie, surplombant la fonderie, une fenêtre paysagère s'ouvre en direction de la ZIP. La sensibilité est de se fait également modérée.

Plusieurs fermes et hameaux dispersés entourent la ZIP de manière assez proche et présente des sensibilités faibles à fortes du fait de leur proximité et de la présence ou non de masques boisés en premier plan.

ROUTES

Sur l'aire d'étude immédiate, la RN137 infrastructure routière majeure, s'inscrit dans un axe Nord/Sud qui vient rompre avec l'orientation naturelle de la vallée. La sensibilité est forte depuis cet axe car les abords ne sont pas boisés au droit de la ZIP (vues transversales à l'axe).

Les autres axes de l'aire d'étude immédiate présentent une sensibilité modérée à forte car ils passent en proximité directe de la ZIP :

- Vues ouverte depuis la RD 47 à l'Ouest de la ZIP ;

- Vues proches depuis la RD 247 au Nord en léger surplomb ;

- Vues proches depuis la RD 737 à l'Ouest ;

- La RD 48 au Nord de la ZIP, présente une sensibilité visuelle très faible du fait de la distance et des abords plantés.

TOURISME

La sensibilité des points d'intérêt touristiques est nulle au niveau de l'aire d'étude immédiate, ils concernent quelques lieux particuliers :

- Le point de vue aménagé du Tertre Gris (sensibilité nulle car orienté vers le Sud et la vallée du Semnon et contexte arboré du Bois de la Saudrais.

- Le parc animalier de la Halte du Volcan (sensibilité nulle, car en contrebas du Tertre (relief abrupt) et contexte arboré.

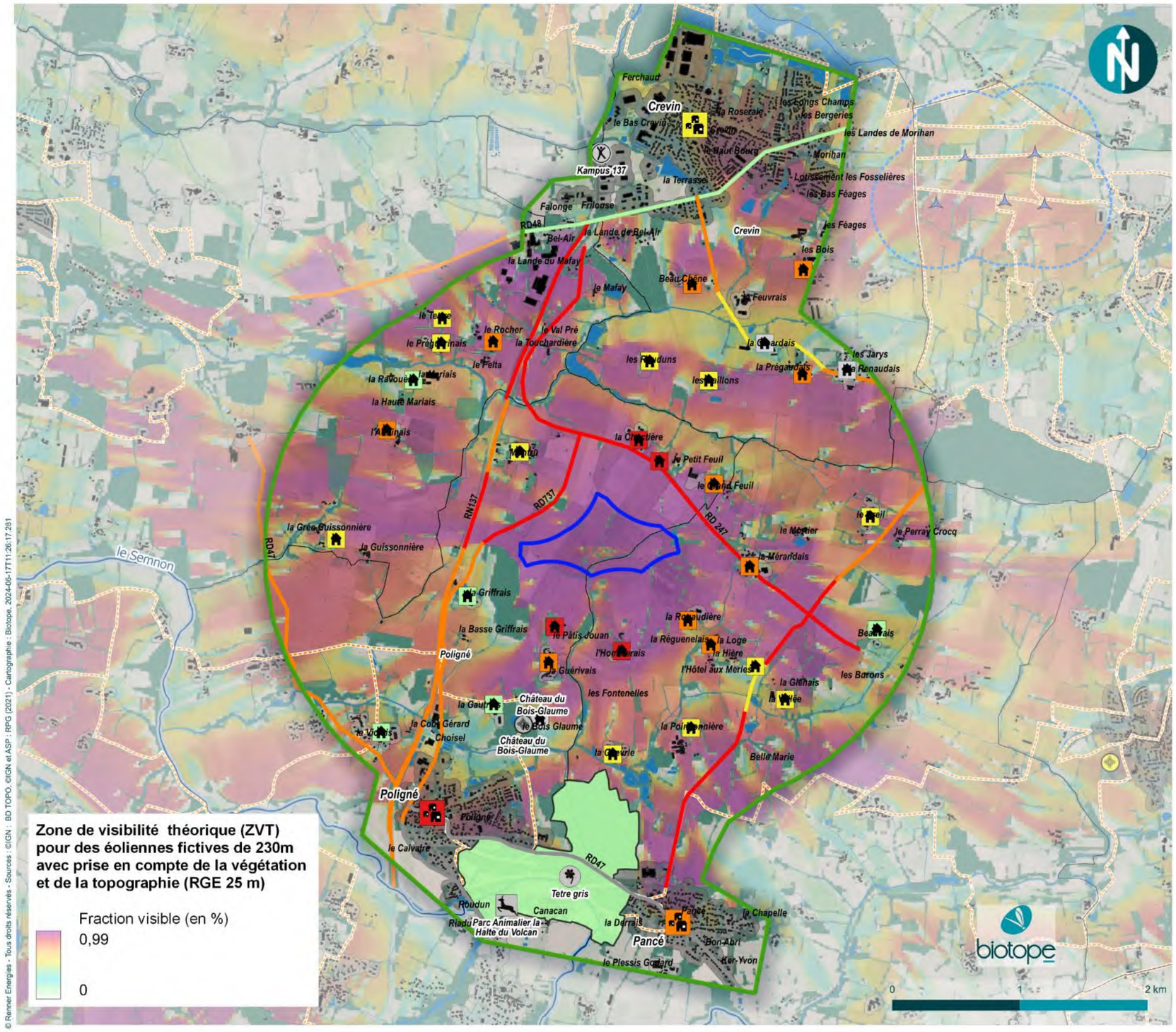
- Kampus 137 (Parc de jeux indoor, sans enjeux/sensibilité)

Quelques itinéraires de randonnée pédestre, autour des bourgs, notamment depuis les coteaux (ex : Crevin).

Tableau 61 : Tableau de synthèse globale des enjeux et sensibilités au niveau de l'aire immédiate

Thématiques	Aire d'étude	Enjeux		Sensibilité au projet		Commentaires
Unités paysagères	Immédiate	Fort		Modérée		La ZIP (projet) prend place au sein de l'unité « **Crêtes de Bain-de-Bretagne ».** Les principaux enjeux liés à cette unité paysagère sont : les plis successifs du relief offrant rythme et répétition mais présentant l'inter visibilité de versants à versants, des bourgs implantés en sommet avec des vues surplombantes et lointaines, la présence d'une infrastructure majeure : la RN 137 (sensibilité visuelle depuis ses abords en développement), la progression de l'implantation d'éoliennes avec une attention à porter sur la saturation des horizons. **La sensibilité est modérée du fait de la succession des crêtes et de l'orientation forte du relief**.
Lieux de vie	Immédiate	**Très faible à**	**Modéré**	**Nulle à**	**Forte**	Au sein de l'aire d'étude immédiate, la sensibilité des principaux bourgs est très variable en fonction du positionnement dans l'enveloppe urbaine et des ouvertures visuelles notamment dues au relief (point haut) et à la densité de végétation ou à la présence de masques liés au bâti en cœur de bourg. • **Bourg de Pancé – sensibilité modérée** : le bourg est bordé de haies bocagères anciennes et touffues, qui le cloisonnent visuellement de la ZIP. Toutefois, depuis la mairie, surplombant la fonderie, une fenêtre paysagère s'ouvre en direction de la ZIP. • **Bourg de Poligné - sensibilité forte** : En effet, depuis les habitations implantées en haut de coteau à l'Est du bourg (notamment nouveaux lotissements), sont exposés à la ZIP. Le bourg ancien présente moins de sensibilité du fait de la densité des constructions et de la présence successive du Bois Glaume puis de la forêt de la Griffrais qui le séparent visuellement de la ZIP. • **Bourg de Crevin - sensibilité faible** : En effet, le bourg est davantage orienté vers la vallée de l'Hodeille vers l'Ouest. Les perceptions sur la ZIP concernent la lisière urbaine sud -Est et hameaux qui se trouvent en haut de coteaux orientés vers la ZIP surplombant les ruisseaux de Beau Chêne et des Caillons. Plusieurs fermes et hameaux dispersés entourent la ZIP de manière assez proche et présente des sensibilités faibles à fortes du fait de leur proximité et de la présence ou non de masques boisés en premier plan. Quelques hameaux en limite Est de l'AEI appartiennent à la commune de Bourg-des-Comptes.
Réseau routier	Immédiate	**Faible à**	**Fort**	**Très faible à**	**Forte**	Sur l'aire d'étude immédiate, la sensibilité est forte depuis la RN137, car les abords ne sont pas boisés au droit de la ZIP (vues transversales à l'axe). Les autres axes de l'aire d'étude immédiate présentent une sensibilité modérée à forte car ils passent en proximité directe de la ZIP : • Vues ouvertes depuis la RD 47 à l'Ouest de la ZIP ; • Vues proches depuis la RD 247 au Nord en léger surplomb ; • Vues proches depuis la RD 737 à l'Ouest ; La RD 48 au Nord de la ZIP, présente une sensibilité visuelle très faible du fait de la distance et des abords plantés.
Lieux touristiques	Immédiate	**Faible à**	**Modéré**	**Nulle (Exceptée pour certains itinéraires de randonnée)**		• **Château du Bois Glaume :** Sensibilité nulle, celui-ci est entièrement enclavé visuellement au sein de parc arboré. • **Le Tertre Gris et le théâtre de verdure (Espace naturel sensible) :** Sensibilité nulle car le panorama est orienté vers le Sud et la vallée du Semnon et le contexte arboré du Bois de la Saudrais au Nord masque totalement les vues vers la ZIP • **Le Parc animalier de la Halte du Volcan :** Sensibilité nulle, car en contrebas du Tertre (relief abrupt) et contexte arboré • **Kampus 137 à Crevin :** Parc de jeux indoor à Crévin, sans enjeux/sensibilité. Les itinéraires de randonnée pédestre, qui interceptent l'aire d'étude immédiate sont : Les circuits de Veyaires et Tertre Gris à Poligné et Pancé (sensibilité très faible car les tronçons concernés sont très limités (vue ponctuelle sur itinéraire), ainsi que le sentier communal identifié sur Crevin, vue en balcon au sud (sensibilité modérée).
Contexte éolien	Immédiate	**Faible**		**Faible**		Il n'y a aucune éolienne existante dans l'aire immédiate, mais depuis l'aire immédiate on perçoit certains parcs plus proches (Belle Epine et Petit Fougeray notamment)
Patrimoine	Immédiate	**Faible à**	**Fort**	**Nulle à**	**Très faible**	• **Le château du Bois Glaume monument historique inscrit** : sa sensibilité à la ZIP est nulle du fait du parc arboré qui entoure le monument et le masque depuis le bourg de Poligné et en tous sens, il n'y a pas d'inter visibilité avec la ZIP. • **Le site inscrit du Tertre et Bois de la Saudrais** se situe dans l'aire d'étude immédiate, sa sensibilité est très faible du fait du caractère arboré du site et des vue limitées et fermées depuis le site aménagé et panorama du Tertre qui est orienté vers le Sud (sens opposé à la ZIP).

NB : la partie d'analyse du patrimoine figure en partie 3.5.4 ci-dessous



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - BD TOPO, ©IGN et ASP ; RPG (2021) - Cartographie : Biotope, 2024-06-17T11:26:17.281

Renner
Développer à vos côtés energies

Synthèse des sensibilités sur l'aire immédiate

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)

Sensibilités depuis les bourgs
- Forte
- Modérée
- Faible

Sensibilités depuis les hameaux
- Fort
- Modérée
- Faible
- Très faible
- Nulle

Sensibilités depuis les routes
- Forte
- Modérée
- Faible
- Très faible
- Nulle

Sensibilités depuis le patrimoine protégé
- Site inscrit Tertre Gris (Très faible)
- Faible
- Monument historique (Nulle)

Sensibilités liées au tourisme
- Kampus 137
- Parc Animalier la Halte du Volcan
- Tetre gris (point de vue aménagé)
- Randonnées (PDIPR)

Carte 65 : Synthèse des sensibilités paysagères sur l'aire d'étude immédiate

3.5.4 Le patrimoine protégé

Le patrimoine protégé comprend les sites naturels, paysagers ou urbains et immeubles protégés, dont la présence peut générer des contraintes réglementaires localisées. De plus, ces éléments reconnus pour leur valeur patrimoniale sont susceptibles de participer à l'identité paysagère d'un territoire et peuvent se révéler sensibles à un projet d'envergure comme un projet éolien. De fait, le patrimoine protégé constitue un enjeu à prendre en compte sur le territoire d'études.

Il est donc nécessaire d'inventorier les éléments du patrimoine protégé au sein du périmètre d'étude éloigné et d'évaluer leur sensibilité vis-à-vis du projet.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, de très nombreux éléments du patrimoine protégé ont été identifiés, notamment sur la partie nord (Rennes et ses abords). Ceux-ci sont listés par type de protection ci-après et leur sensibilité est évaluée au regard de leur nature, de leur éloignement au projet et des relations visuelles potentiellement entretenues avec la ZIP (sur la base de relevés de terrain et de calculs d'influence visuelle de la ZIP).

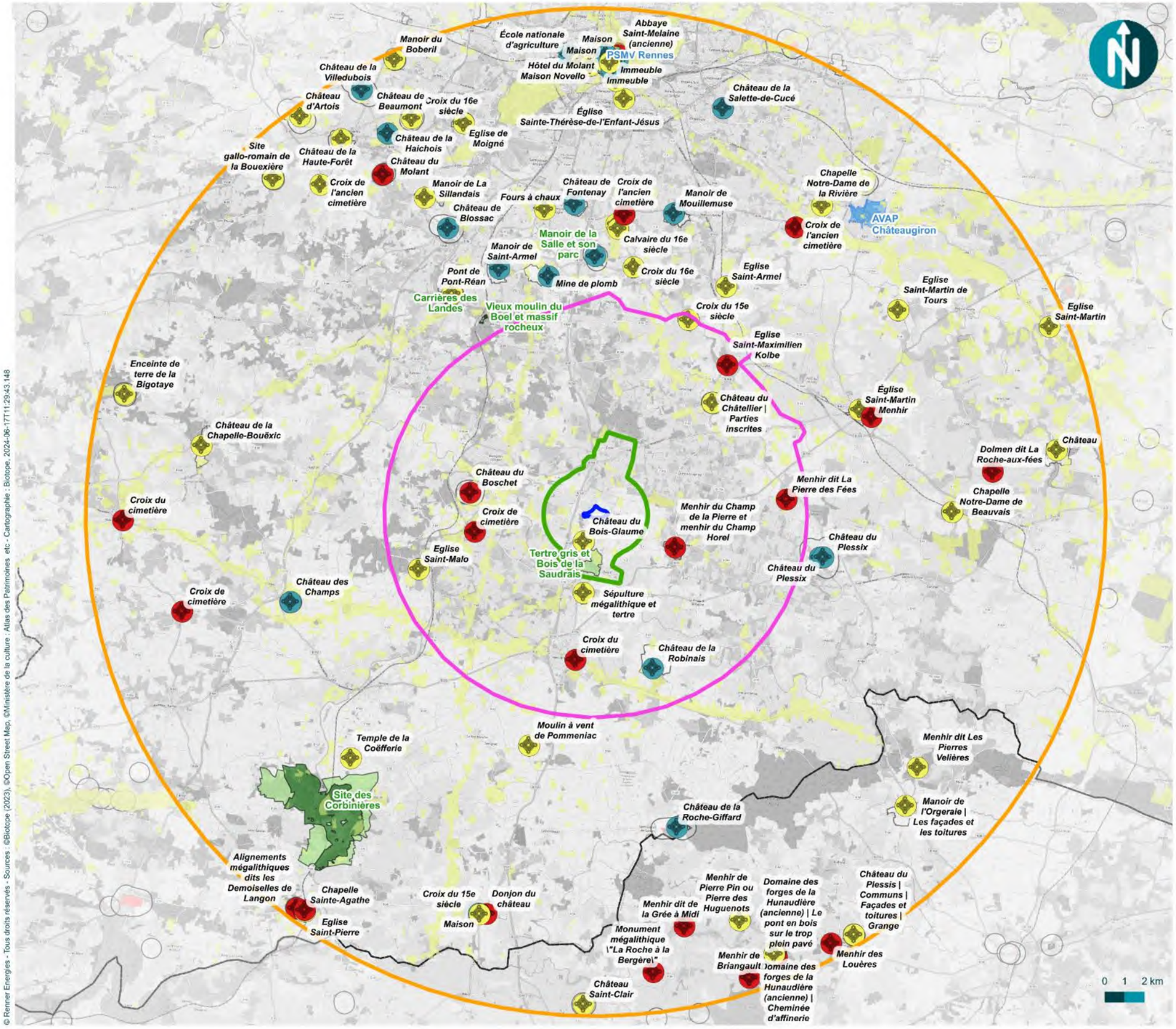
Sont décrits dans cette partie :

- Les sites inscrits et classés ;
- Les sites patrimoniaux remarquables (AVAP, Secteur sauvegardé, etc…) ;
- Les monuments historiques.

Les niveaux d'enjeux sont donnés en fonction des statuts de protection des éléments de patrimoine tel que décrit ci-dessous :

Petit patrimoine (murs, calvaires, etc…)	Autre patrimoine local identifié	MH/site inscrit	MH/ site classé	SPR (AVAP, PSMV)	UNESCO
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

La carte suivante permet de les localiser au niveau de l'aire d'étude éloignée.



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2023), ©Open Street Map, ©Ministère de la culture : Atlas des Patrimoines etc - Cartographie : Biotope, 2024-06-17T11:29:43.148

Renner Energies
Développer à vos côtés

Patrimoine architectural et sites protégés

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude Immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Monuments historiques (Loi 1913)
- Classé
- Partiellement Classé
- Inscrit
- Partiellement inscrit
- Périmètre de protection des abords

Sites inscrits et classés (Loi 1930)
- Classé
- Inscrit

Sites patrimoniaux remarquables
- Sites patrimoniaux remarquables

Archéologie préventive
- ZPPA (zones de présomption de prescription archéologique)

biotope

Carte 66 : Patrimoine architectural et sites protégés

3.5.4.1 Les sites classés et inscrits

3.5.4.1.1 Rappel réglementaire

Un site classé ou inscrit est une portion de territoire dont le caractère de monument naturel ou « historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque » nécessite une conservation au nom de l'intérêt général. Le classement ou l'inscription d'un site au titre de la loi du 2 Mai 1930 (codifiée par les articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement) constitue donc la reconnaissance de la qualité d'un lieu et donne les moyens de le préserver.

Le classement d'un site entraîne une protection plus forte que son inscription en s'avérant plus contraignante. Ainsi sur un site classé, tous travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation expresse du Ministre ou du Préfet après avis de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages ou la Commission Supérieure des Sites.

Sur un site inscrit, toute modification de l'état ou de l'aspect des lieux, ou travaux, ne peuvent être réalisés par le propriétaire sans qu'ils aient été déclarés quatre mois à l'avance et qu'ils aient fait l'objet d'une autorisation après avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

La décision d'inscription ou de classement et le plan de délimitation du site sont reportés au POS/PLU du territoire concerné en qualité de servitude d'utilité publique opposable aux tiers.

Concernant les sites inscrits et classés, le site inscrit du Tertre et Blois de la Saudrais se situe dans l'aire d'étude immédiate, sa sensibilité est très faible du fait du caractère arboré du site et des vue limitées et fermées depuis le site aménagé et panorama du Tertre qui est orienté vers le Sud (sens opposé à la ZIP).

Il n'y a aucun site au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude éloignée compte 4 autres sites surfaciques :

- Le Vieux Moulin du Boel et massif rocheux (partie inscrite et partie classée)

- Le Manoir de la Salle et son parc

- La Carrière des Landes

- Le site des Corbinières (partie inscrite et partie classée)

Au niveau du secteur sauvegardé de Rennes sont identifié 2 sites ponctuels. La rue du Chapitre conserve encore quelques maisons anciennes assez curieuses et magnifiquement entretenues. C'est peut-être la plus belle des rues de Rennes ayant conservée son unité architecturale datant d'avant 1720.

3.5.4.1.2 Recensement au sein de l'aire d'étude éloignée et évaluation des sensibilités

Tableau 62 : Sites classés et inscrits recensés par aire d'étude

Code	Désignation	Statut / enjeux	Commune(s)	Éloignement (ZIP)	Sensibilité
Aire d'étude immédiate					
1740828 SIA01	SITE DU TERTRE GRIS ET DU BOIS DE LA SAUDRAIS	Inscrit le 28/08/1974	PLECHÂTEL	1519 m	**Sensibilité Très faible** Le site se situe en point haut, mais il est entièrement arboré, le site aménagé du Tertre est orienté vers le Sud, vallée du Semnon (sens opposé à la ZIP)
Aire d'étude éloignée					
13403116 SCA01	VIEUX MOULIN DU BOEL ET MASSIF ROCHEUX	Classé le 16/03/1934	BRUZ	10,7 km	**Sensibilité nulle** Le site n'est pas visible du fait du relief, des boisements massifs entre le site et la ZIP et de son éloignement.
1340316 SCA01	VIEUX MOULIN DU BOEL ET MASSIF ROCHEUX	Inscrit le 16/03/1934	BRUZ	10,7 km	
1440530 SCA02	MANOIR DE LA SALLE ET SON PARC	Classé le 30/05/1944	SAINT-ERBLON	12,1 km	**Sensibilité très faible** Le site est éloigné de la ZIP. De plus, il se situe en point bas derrière les lignes de crêtes des bassins versants.
1660110 SCA01	CARRIERE DITE LES LANDES	Classé le 10/01/1966	GUICHEN	12,6 km	**Sensibilité nulle** Le site est éloigné et en plein cœur d'un milieu boisé.
1840328 SIA03	SITE DES CORBINIERES	Inscrit le 28/03/1984	SAINT-GANTON	16,5 km	**Sensibilité très faible** Le site est très éloigné de la ZIP, situé en point bas derrière les lignes de crêtes des bassins versants.
1820315 SCD01	SITE DES CORBINIERES	Classé le 15/03/1982	SAINT-GANTON	17,9 km	
1620413 SCA01 / 1620413 SIA01	RUE DU CHAPITRE, RUE DE MONTFORT (N°1) ET PLACE DU CALVAIRE (N°2)	Inscrit et classé le 22/01/1968	RENNES (Centre-ville, dans le secteur sauvegardé)	22,3 km	**Sensibilité nulle** Distance et contexte urbain
1680122 SCA01	PROPRIETE (6, RUE SAINT-MARTIN)	Classé		22,3 km	

3.5.4.1.3 Site du Tertre Gris et du Bois de la Saudrais

Le site du Tertre-Gris qui domine de près de 70 mètres une boucle du Semnon. Sur une belle pente boisée, le Tertre-Gris eut fort longtemps la réputation d'être un ancien volcan à cause des fumerolles dégagées par l'exploitation de l'ampélite (schiste argileux noirâtre). S'y développe l'asphodèle (plante bulbeuse à fleurs blanches). Le site bénéficie d'une boucle de randonnée et le long de la RD 47 est aménagé d'un belvédère adossé à la forêt au Nord et déployant un panorama vers le Sud (sens opposé à la ZIP). L'intervisibilité du site à la ZIP se limite à la lisière boisée. La sensibilité au projet est très faible (cf. figure n°94, ci-après).

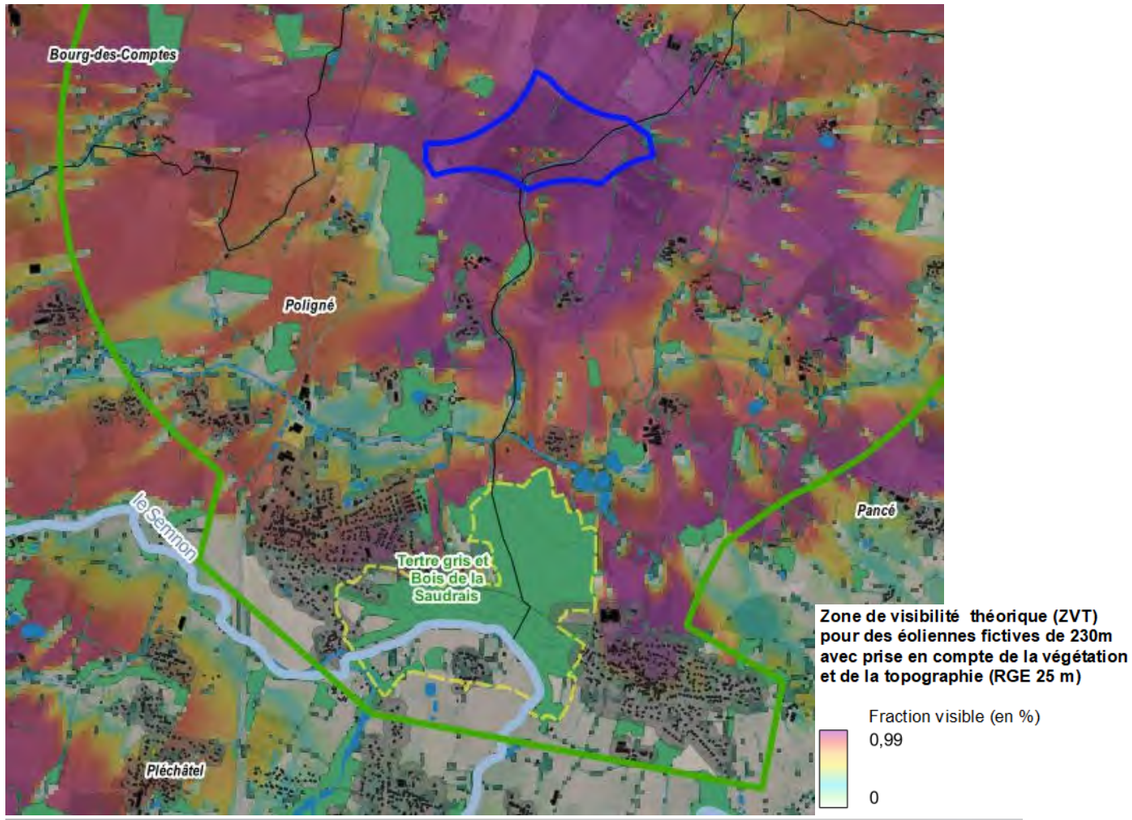




Figure 183 : Vue depuis l'Hommerais à proximité de la ZIP vers le Sud et le Bois de la Saudrais.

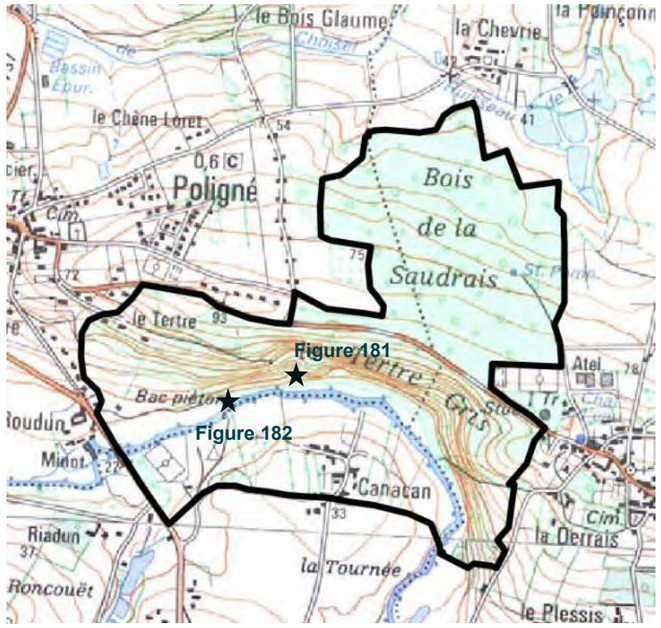


Figure 180 : mise en évidence du relief escarpé du Tertre vers le Sud, en contre bas de la RD 47, entre Pancé et Poligné



Figure 181 : Randonnée (signalétique) en bas du tertre gris



Figure 182 : Le tertre depuis le franchissement de la vallée du Semnon.

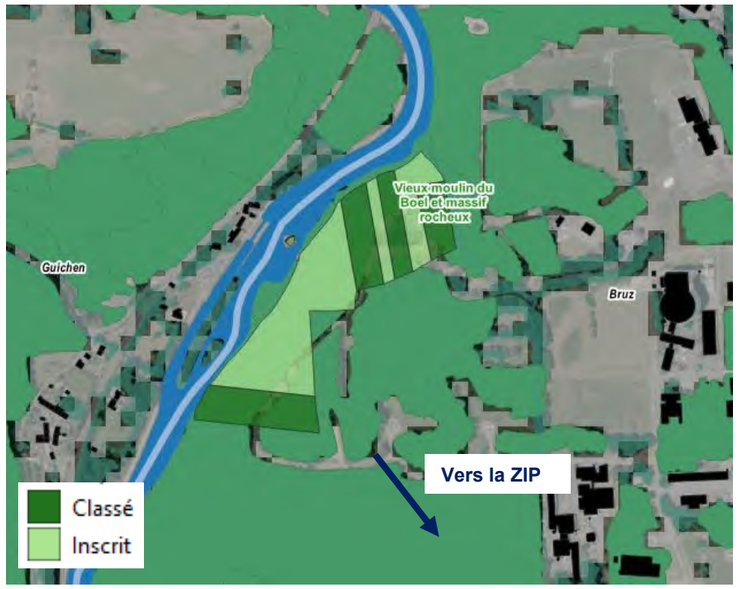
3.5.4.1.4 Vieux moulin du Boël et massif rocheux (Bruz)

Le Boël surplombe la Vilaine sur la commune de Bruz. De petite taille (3 ha) mais de grand intérêt paysager, il constitue l'un des sites naturels les plus pittoresques de la vallée. Le site comprend un moulin construit en 1652, ainsi que des vestiges néolithiques. Ce coteau de schiste, utilisé pour la ressource en matériaux « pierre violette », ou « pierre de Bruz ».

Situé en fond de vallée, dans un contexte fortement boisé et à distance de la ZIP (10,7 km), **la sensibilité du site au projet est nulle.**



3.5.4.1.5



Manoir de la Salle et son parc (Saint-Erblon)

Le manoir est aussi monument historique partiellement inscrit avec protection de ses abords. Le Manoir de la Salle est une propriété privée qui date du 16e et 17e siècle. Les bâtiments s'ordonnent autour d'une cour close par un grand portail et un portillon.

La sensibilité est très faible à nulle au niveau des secteurs ouverts du sud du parc du manoir., du fait de la distance à la ZIP (12 km).





Figure 184 : Le manoir depuis la voie d'accès (source : streetview)



Zone de visibilité théorique (ZVT) pour des éoliennes fictives de 230m avec prise en compte de la végétation et de la topographie (RGE 25 m)

Fraction visible (en %)
0,99
0

3.5.4.1.6 Carrière dite Les Landes (Guichen)

Il s'agit d'un site géologique protégé, classé depuis le 10 janvier 1966. La carrière des Landes a été exploitée pour l'empierrement des routes et la production de moellons. L'image offerte par le front de taille de la carrière des Landes, facilement accessible, très lisible, est remarquable. Elle résume 300 millions d'années de l'histoire géologique de la Bretagne et donne à voir les schistes rouges de Pont-Réan.

Le site est éloigné (12,6 km de la ZIP) et en plein cœur d'un milieu boisé. **La sensibilité au projet est nulle.**





3.5.4.1.7 Site des Corbinières

Il s'agit d'un massif boisé de 800 ha, qui épouse les pentes escarpées de la Vilaine sinueuse au niveau d'une cluse (méandre de 70m de profondeur). Le site comprend un viaduc ferroviaire (qui surplombe le fleuve de près de 30 mètres de haut), ainsi que le passage du chemin de halage.

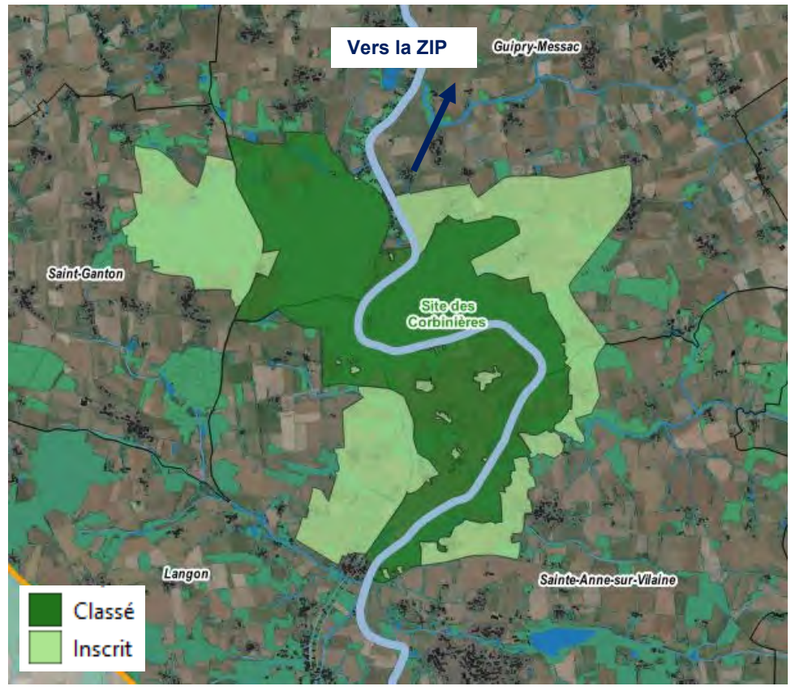
Les boisements sont principalement constitués de résineux (pin Weymouth, sapin de Douglas, sapin pectiné...). Les pins maritimes représentent près de la moitié des arbres. Au fond de la vallée, les rives de la Vilaine sont occupées par des frênes, des chênes têtards, des saules marsault et parfois des plantations de peupliers. Les landes se développent sur les parties schisteuses plus escarpées.

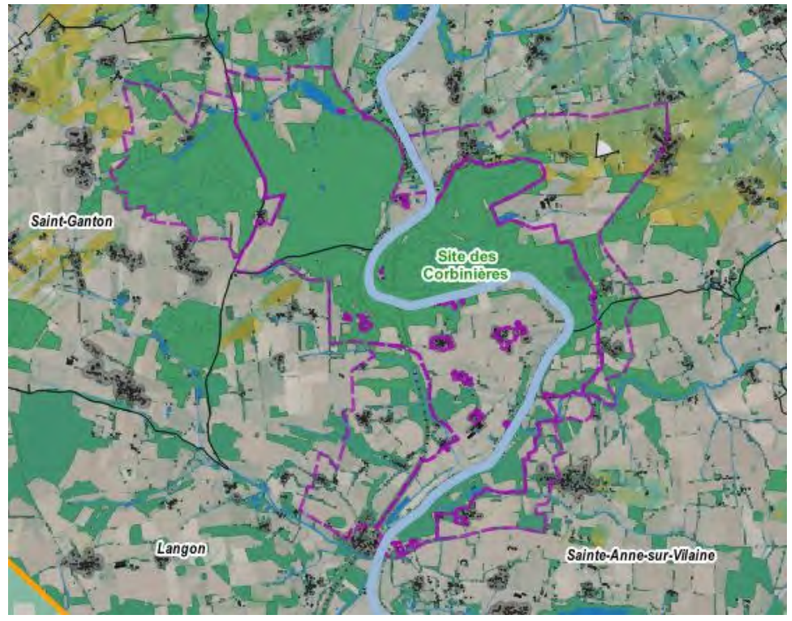
Du fait de la distance au projet (16,5 km), **la sensibilité est très faible.** Les vues ouvertes en direction de la ZIP concernent uniquement la partie nord-est (en site inscrit) en bordure de site.





Figure 185 : Vue depuis le Sud-Ouest de l'AEE (Guipry-Messac), depuis l'extrémité Nord de la partie inscrite du Site des Corbinières : Vue ouverte et lointaine en direction de la ZIP.





Zone de visibilité théorique (ZVT) pour des éoliennes fictives de 230m avec prise en compte de la végétation et de la topographie (RGE 25 m)

Fraction visible (en %)
0,99
0

3.5.4.2 Les monuments historiques

3.5.4.2.1 Rappel réglementaire

Aux termes de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, il existe deux niveaux de protection correspondant à deux catégories d'édifices :

- « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public ». Ces immeubles peuvent être classés en totalité ou en partie.
- « Les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Ces derniers peuvent quant à eux être inscrits sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques.

Un immeuble classé monument historique ne peut être détruit, déplacé ou modifié, même en partie, ni être restauré ou réparé sans l'accord préalable du ministre de la Culture et de la Communication.

Un immeuble inscrit ne peut être détruit, déplacé ou modifié, même en partie, ni être restauré ou réparé sans que le Directeur Régional des Affaires Culturelles n'en soit informé quatre mois auparavant. Ces travaux sont soumis au permis de construire du maire de la commune.

Qu'il soit inscrit ou classé, un monument historique bénéficie d'une servitude de protection de ses abords dans un rayon de 500 mètres. Toute construction, restauration, destruction effectuée dans le champ de visibilité de l'édifice classé monument historique (c'est-à-dire en règle générale dans un périmètre d'un rayon de 500 m autour du monument) doit obtenir l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France. Un périmètre de protection adapté ou modifié peut se substituer au périmètre initial.

Au-delà de cette servitude réglementaire, il convient d'étudier à l'échelle du paysage les risques de visibilité ou de covisibilité entre le projet éolien et les édifices protégés afin d'en identifier la sensibilité.

3.5.4.2.2 Recensement au sein des aires d'étude et évaluation des sensibilités

182 monuments historiques ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée considérée (soit 25 km autour de la ZIP). 96 monuments s'inscrivent dans la partie agglomérée intra rocade de Rennes.

Ce patrimoine est assez diversifié tant dans la nature des édifices que les époques représentées : patrimoine religieux (églises, chapelles, temple, croix), archéologique (sites mégalithiques) et civil (châteaux, manoirs, mines, moulins, pont).

A ces monuments s'ajoutent 12 monuments inclus dans l'aire d'étude rapprochée. Ceux-ci sont étudiés plus finement au niveau de leur situation ci-après et ont été visités lors de la phase de visite sur site.

Les sensibilités vont de faible à très faible à la ZIP, elles concernent, les secteurs exposés sur les reliefs orientés vers la ZIP, sont à relativiser du fait de la distance : Les photomontages permettront d'apporter plus de précision sur l'impact visuel du projet depuis ces monuments.

- Menhir du Champ de la Pierre et menhir du Champ Horel, à Sel-de-Bretagne, (sensibilité faible à confirmer)

- Château du Boschet, à Bourg-des-Comptes (sensibilité faible à confirmer)

- Château du Châtellier à Corps-Nuds, (Sensibilité très faible à confirmer)

- Château de la Robinais à Bain-de-Bretagne, (Sensibilité très faible à confirmer))

- Menhir dit La Pierre des Fées à Janzé (Sensibilité très faible à confirmer))

A noter que les abords du Château du Plessis interceptent également l'AER, à ce titre, il sera étudié lors de la phase impact (photomontage).

L'aire d'étude immédiate compte un monument inscrit : le château du Bois Glaume la sensibilité à la ZIP est nulle du fait du parc arboré qui entoure le monument et le masque depuis le bourg de Poligné et en tous sens, il n'y a pas d'inter visibilité avec la ZIP.

Renner energies
Développer à vos côtés

Monuments historiques

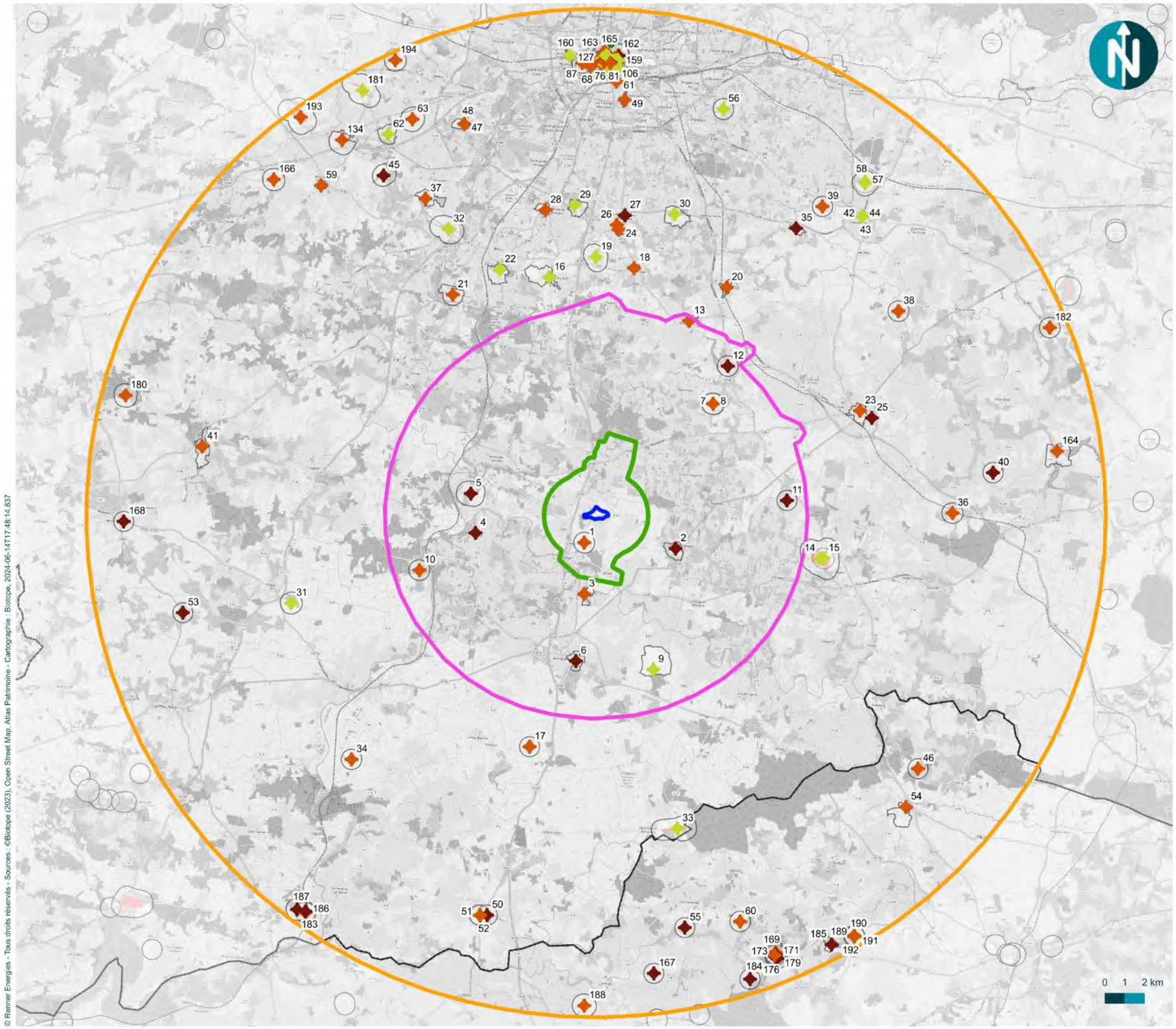
Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone potentielle d'implantation
- Aire d'étude Immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Monuments historiques (Loi 1913)

- Classé
- Inscrit
- Partiellement Classé et/ou Inscrit
- Périmètre de protection des abords



biotope

Carte 67 : Monuments historiques et numérotation

3.5.4.2.3 Recensement au sein de l'aire d'étude immédiate et aire d'étude rapprochée - évaluation des sensibilités

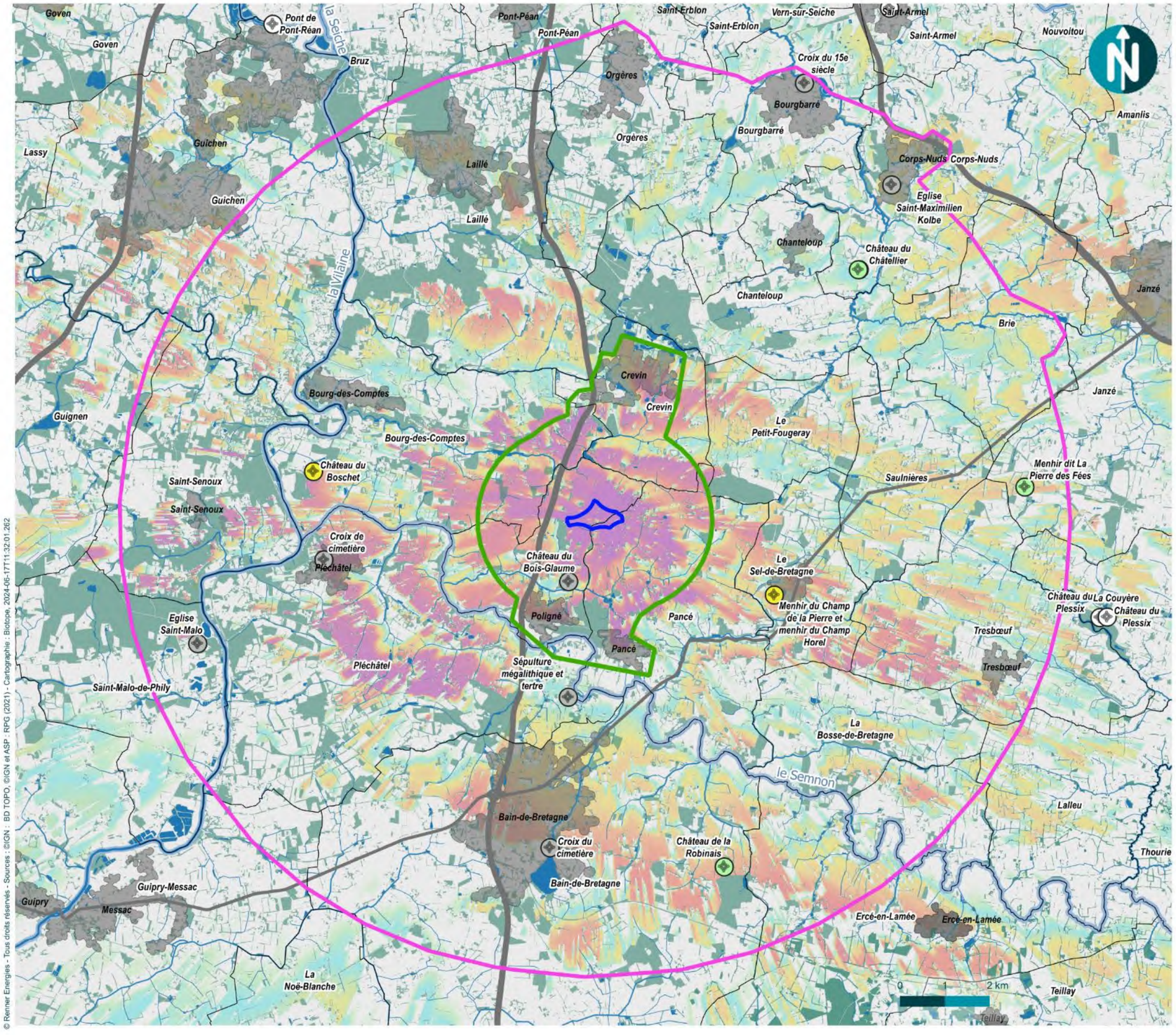
Les monuments sont numérotés en fonction de la plus courte distance par rapport à la ZIP. Sont présentés ci-après les vues depuis les monuments historiques présents au sein de l'aire d'étude immédiate et rapprochée (soit 13 monuments).

Tableau 63 : Monuments historiques recensés et leurs sensibilités

Numéro	Appellation	Catégorie	Statut / enjeux	Statut	Région	Département	Commune	Eloignement / ZIP (en m)	Sensibilité
Aire d'étude immédiate									
1	Château du Bois-Glaume	Architecture domestique	Inscription le 04/07/1972	Privé	53[2]	35	Poligné	1235	**Sensibilité nulle** Le monument est non visible depuis la ZIP, il se situe au sein d'un ensemble boisé. Il n'y a pas de covisibilité depuis le bourg de Poligné.
Aire d'étude rapprochée									
2	Menhir du Champ de la Pierre et menhir du Champ Horel	Architecture funéraire - commémorative - votive	Classement le 07/05/1945	Privé	53	35	Sel-de-Bretagne	3750	**Sensibilité Faible** Le site se situe en position haute avec des vues ouvertes en direction de la ZIP. La distance est importante limitant l'impact visuel.
3	Sépulture mégalithique et tertre	Architecture funéraire - commémorative - votive	Inscription le 13/10/1980	Privé	53	35	Pléchâtel	3779	**Sensibilité nulle.** Le monument est non visible depuis la ZIP, il se situe en second rideau derrière des maisons d'habitations
4	Croix de cimetière	Edicule	Classement le 28/01/1908	Commune	53	35	Pléchâtel	5509	**Sensibilité nulle** La Croix se situe place de la mairie, les vues sont complètement masquées par le bâti en premier plan.
5	Château du Boschet	Architecture domestique	Classement le 31/01/2011	Personne privée physique	53	35	Bourg-des-Comptes	5778	**Sensibilité Faible** Il n'y a pas de sensibilité depuis le château celui-ci étant masqué visuellement par le parc boisé en direction de la ZIP. Des vues ouvertes en direction de la ZIP depuis les abords et mur d'enceinte, depuis l'accès.
6	Croix du cimetière	Edicule	Classement le 28/01/1908	Commune	53	35	Bain-de-Bretagne	7165	**Sensibilité nulle.** Au sein du cimetière entouré de mur, au sud de la commune de Bain-de-Bretagne.
7	Château du Châtellier | Parties inscrites		Inscription le 02/12/1993	Société privée ; privé	53	35	Corps-Nuds	7629	**Sensibilité très faible** Château en rebord de plateau, peu de covisbilité potentielle du fait de l'éloignement des boisements et du relief.
8	Château du Châtellier	Architecture domestique	Inscription le 02/12/1993 ; classement le 30/04/1996	Société privée ; privé	53	35	Corps-Nuds	7643	
9	Château de la Robinais	Architecture domestique	Inscription le 23/12/1992	Privé	53	35	Bain-de-Bretagne	7976	**Sensibilité très faible** Château surplombant la vallée du Semnon, vue lointaine (grande distance à la ZIP), effet cumulé avec le parc du Petit Fougeray
10	Eglise Saint-Malo	Architecture religieuse	Inscription le 31/07/2015	Commune	53	35	Saint-Malo-de-Phily	8695	**Sensibilité nulle** Bourg en situation de promontoire. Depuis l'église, la vue est fermée en direction de la ZIP par le relief boisé du coteau opposé de la Vilaine (affleurement, ancienne mine).
11	Menhir dit La Pierre des Fées	Architecture funéraire - commémorative - votive	Classement le 19/10/1963	Privé	53	35	Janzé	9003	**Sensibilité très faible** Situation en plein champ, passage d'un sentier de randonnée à proximité. Vue ouverte et dégagée vers l'Ouest en direction de la ZIP. Grande distance à la ZIP limitant l'impact visuel.

[22] *Région : N°53 pour la Bretagne, N°52 pour les Pays de la Loire*

											Région		Eloignement /		Sensibilité	
																s depuis les axes



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN : BD TOPO, ©IGN et ASP : RPG (2021) - Cartographie : Biotope, 2024-06-17T11:32:01.262

Renner energies
Développer à vos côtés

Sensibilités des monuments historiques AER

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)

Sensibilités depuis les monuments historiques et leurs abords

- Très faible
- Faible
- Nulle
- Nulle (au-delà de l'AER)

Zone de visibilité théorique (ZVT) pour des éoliennes fictives de 230m avec prise en compte de la végétation et de la topographie (RGE 25 m)

Fraction visible (en %)

0,99
0

Occupation

- Routes structurantes
- Zones d'habitation principales
- Cours d'eau principaux
- Végétation

1- Château du Bois-Glaume (Poligné) – Sensibilité nulle

Le monument est non visible depuis la ZIP, il se situe au sein d'un ensemble boisé. Il n'y a pas de covisibilité depuis le bourg de Poligné.

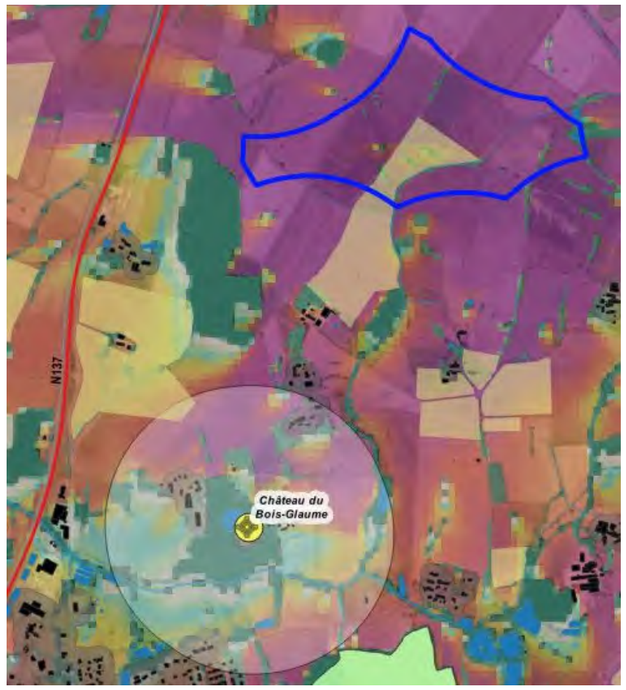




Figure 186 : La façade principale du Château est tournée vers la vallée du Choisel et le bourg de Poligné, vers le Sud (sens opposé à la ZIP).



Figure 187 : La Chapelle

Figure 188 : Zone de visibilité théorique et proximité de la ZIP.

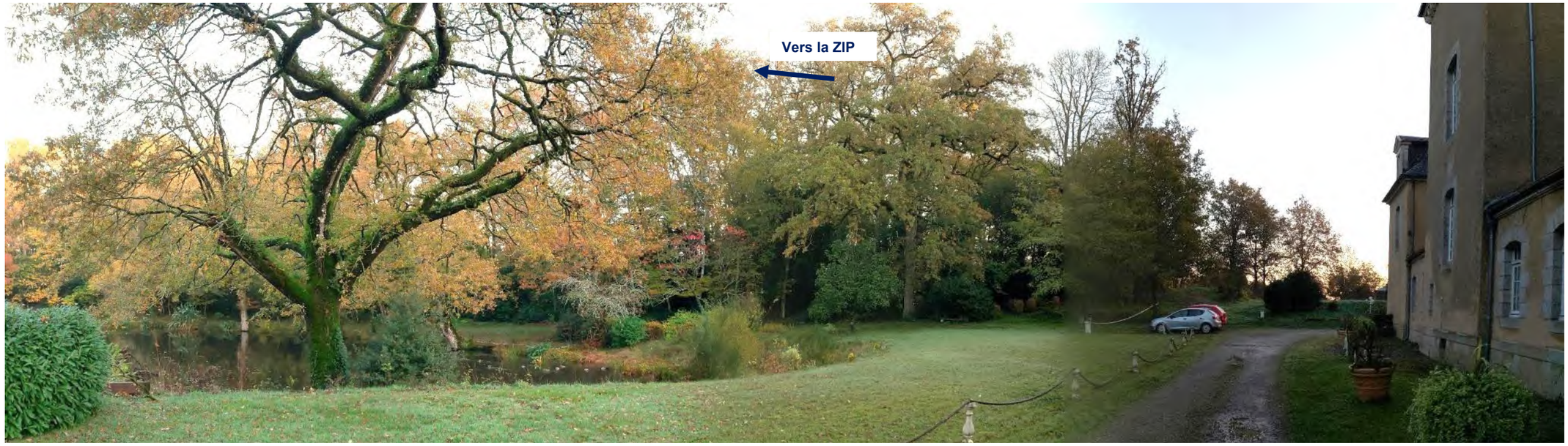


Figure 189 : Vue depuis la façade nord du Château vers la voie de desserte arrière et l'étang. Les vues sont complétement masquées par le boisement qui enserre le château et sa propriété.

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

2- Menhir du Champ de la Pierre et menhir du Champ Horel (Sel-de-Bretagne) – Sensibilité faible

Le site se situe en position haute avec des vues ouvertes en direction de la ZIP.

La distance est importante limitant l'impact visuel.

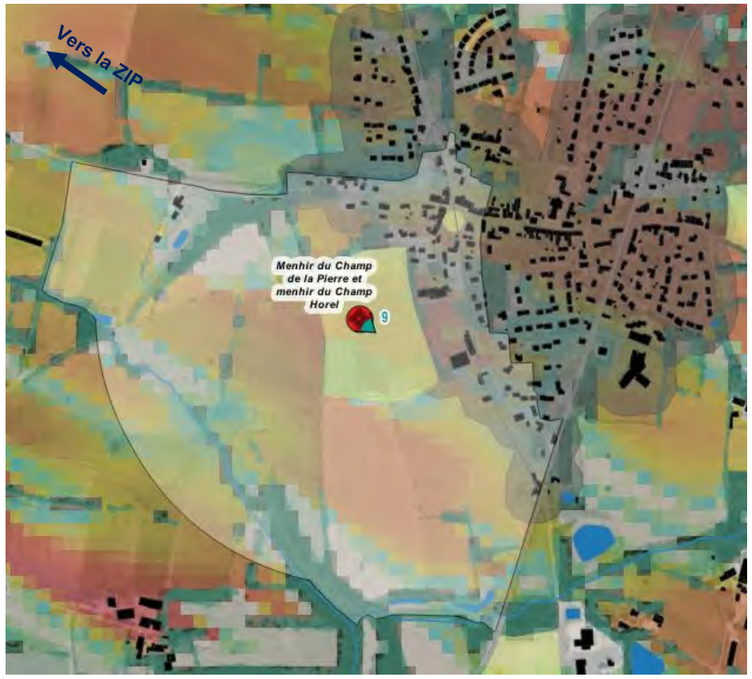


Figure 190 : Localisation et zone de visibilité théorique.

9



Vue n°9, Vue dégagée vers la ZIP depuis le site mégalithique, position en surplomb depuis les limites du bourg de Sel-de-Bretagne (vallée du ruisseau du Pont de Nache).

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

3- Sépulture mégalithique et tertre (Pléchâtel) – Sensibilité nulle

Le monument est non visible depuis la ZIP, il se situe en second rideau derrière des maisons d'habitations.



Figure 192 : Localisation et zone de visibilité théorique : proximité du bourg du Châtelier (commune de Péchâtel) et de la vallée du Semnon.

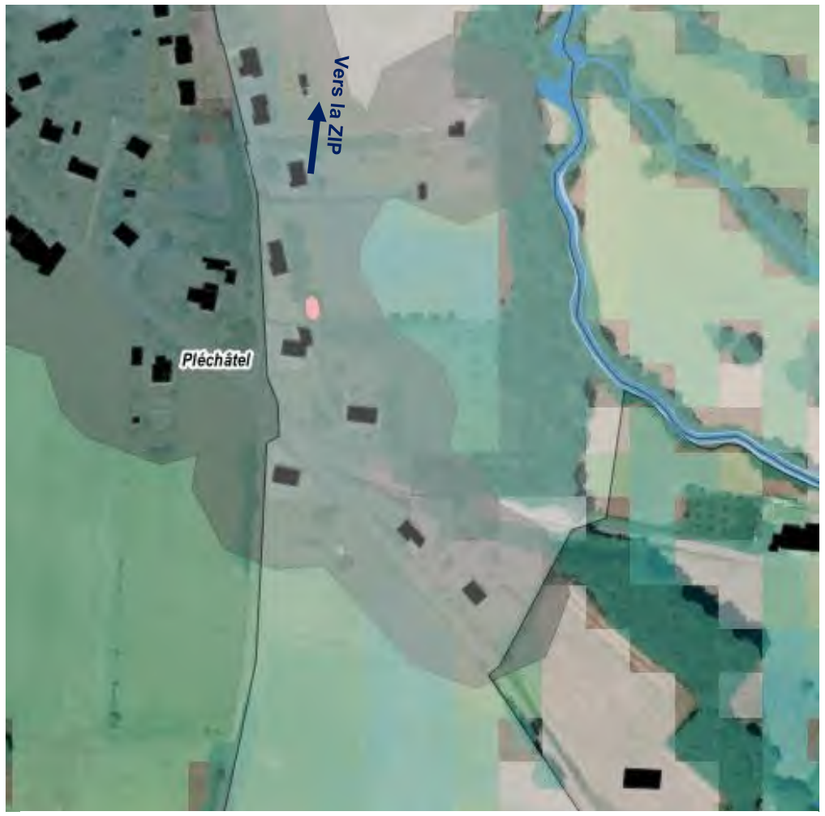


Figure 191 : Le monument n'est pas visible, il se trouve en second rideau de constructions pavillonnaires.

4- Croix de cimetière (Pléchâtel) – Sensibilité nulle

La Croix se situe place de la mairie, les vues sont complètement masquées par le bâti qui entoure la place en premier plan.

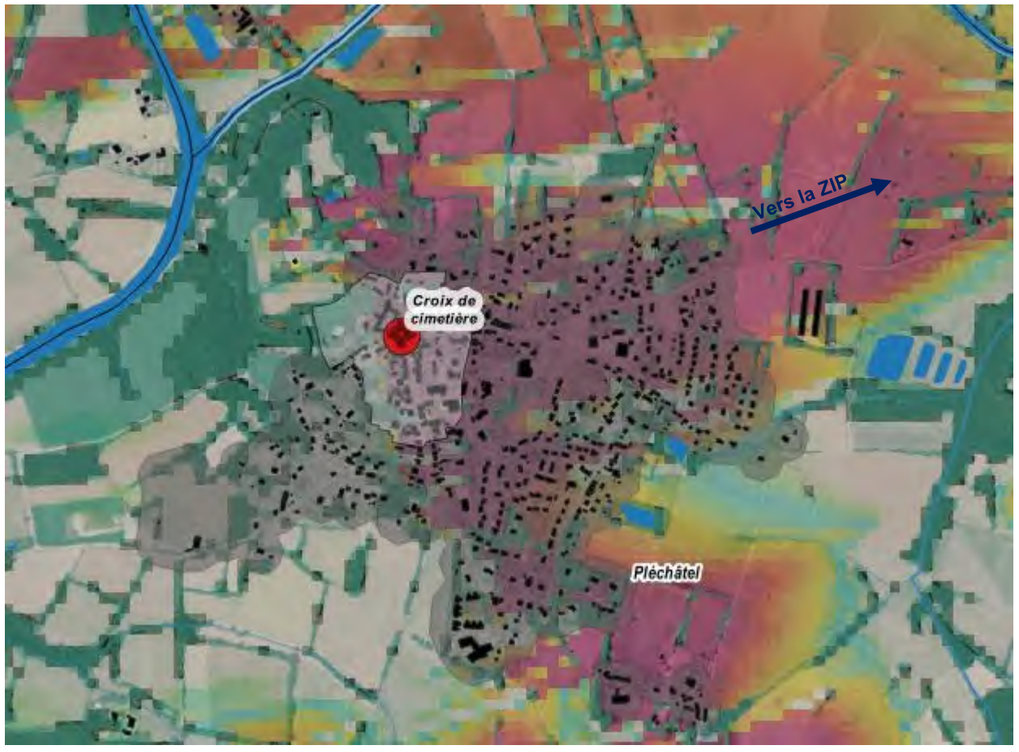


Figure 195 : Localisation de la Croix au sein du bourg de Pléchâtel



Figure 193 : La Croix est totalement enclavée visuellement au sein du tissu bâti ancien du bourg.



Figure 194 : Vue sur la croix, au centre du bourg Pléchâtel (NB : la place vient d'être réaménagée en 2024). (Source : Renner Energies).

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

5 - Château du Boschet (Bourg-des-Comptes) – Sensibilité nulle

Il n'y a pas de sensibilité depuis le château celui-ci étant masqué visuellement par le parc boisé en direction de la ZIP.

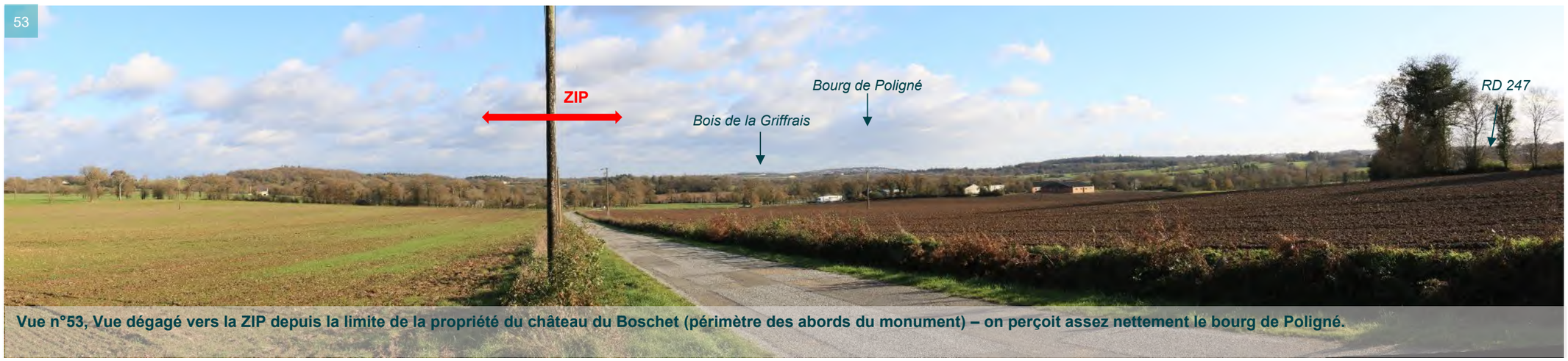
Des vues ouvertes en direction de la ZIP depuis les abords et mur d'enceinte, depuis l'accès.



Figure 197 : Château du Boschet, classé MH, Bourg-des-Comptes (AER)



Figure 196 : Vue aérienne et zone de visibilité théorique. Les bois entourant la propriété maquent totalement les vues potentielles vers la ZIP.



6- Croix du cimetière (Bain-de-Bretagne) – Sensibilité nulle

La croix est localisée au sein du cimetière entouré de murs, au sud de la commune de Bain-de-Bretagne.





Figure 200 : Localisation au sein du Cimetière (perception très locale).



Figure 198 : Vue depuis la rue sur l'entrée du cimetière (celui-ci est entouré de murs).



Figure 199 : Vue n°35 depuis le chemin de randonnée sous le cimetière, vue fermée par les coteaux boisés en direction de la ZIP

7 & 8- Château du Châtellier (Corps-Nuds) – Sensibilité très faible

Le château est en rebord de plateau, Il offre peu de covisbilité potentielle du fait de l'éloignement des boisements et du relief.



Figure 203 : Château du Châtelier (Corps-Nuds), il se situe en rebord de plateau agricole – Les covisibilités potentielles sont très localisées et les masques boisés successifs masquent les vues.

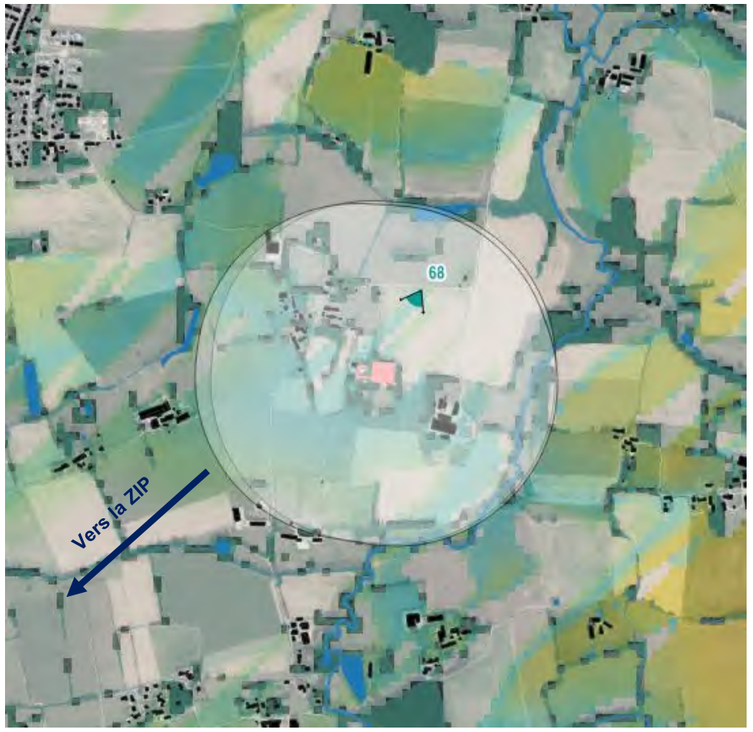


Figure 202 : Localisation et visibilité théorique.



Figure 201 : vue n°68 depuis le haut du plateau agricole en direction de la ZIP, le château se situe en ligne de crête, il y a beaucoup de boisements qui masquent les vues potentielles en direction de la ZIP.

9 - Château de la Robinais – Sensibilité très faible (distance).

Le château surplombe la vallée du Semnon, il offre des vues lointaines en direction de la ZIP mais se situe à grande distance.

Il est à noter un effet cumulé avec le parc du Petit Fougeray, situé dans le même champ horizontal.



Figure 205 : Le château n'est pas perceptible depuis l'allée boisée d'entrée.



Figure 206 : vue depuis route en limite nord du périmètre des abords. La façade est ouverte coté coteau en direction de la ZIP.



Figure 204 : Localisation et zone de visibilité (coteau du Semnon).



10 - Eglise Saint-Malo (Saint-Malo-de-Phily) – sensibilité nulle

Le bourg est en situation de promontoire. Depuis l'église, la vue est fermée en direction de la ZIP par le relief boisé du coteau opposé de la Vilaine (affleurement, ancienne mine).







Figure 208 : Eglise de Saint-Malo-de-Phily, inscrit MH (AEE), village en balcon sur la vallée de la Vilaine.

Figure 207 : Vue arienne et zone de visibilité théorique



Vue n°51, Vue depuis belvédère à proximité de l'église (impasse). La vue est fermée par le relief boisé du coteau opposé de la Vilaine (affleurement, ancienne mine).

11- Menhir dit La Pierre des Fées (Janzé) - Sensibilité très faible

Le menhir est situé en plein champ, au niveau du passage d'un sentier de randonnée à proximité. La vue est ouverte et dégagée vers l'Ouest en direction de la ZIP. La grande distance à la ZIP limite l'impact visuel.



Figure 210 : Menhir dit de La Pierre des Fées (Janzé)



Figure 209 : Localisation et visibilité théorique.

12- Eglise Saint-Maximilien Kolbe (Corps-Nuds) – sensibilité nulle

L'église est enclavée visuellement au sein du bâti ancien entourant la place. Les vues sont fermées depuis les axes menant à l'église orientés vers la ZIP.

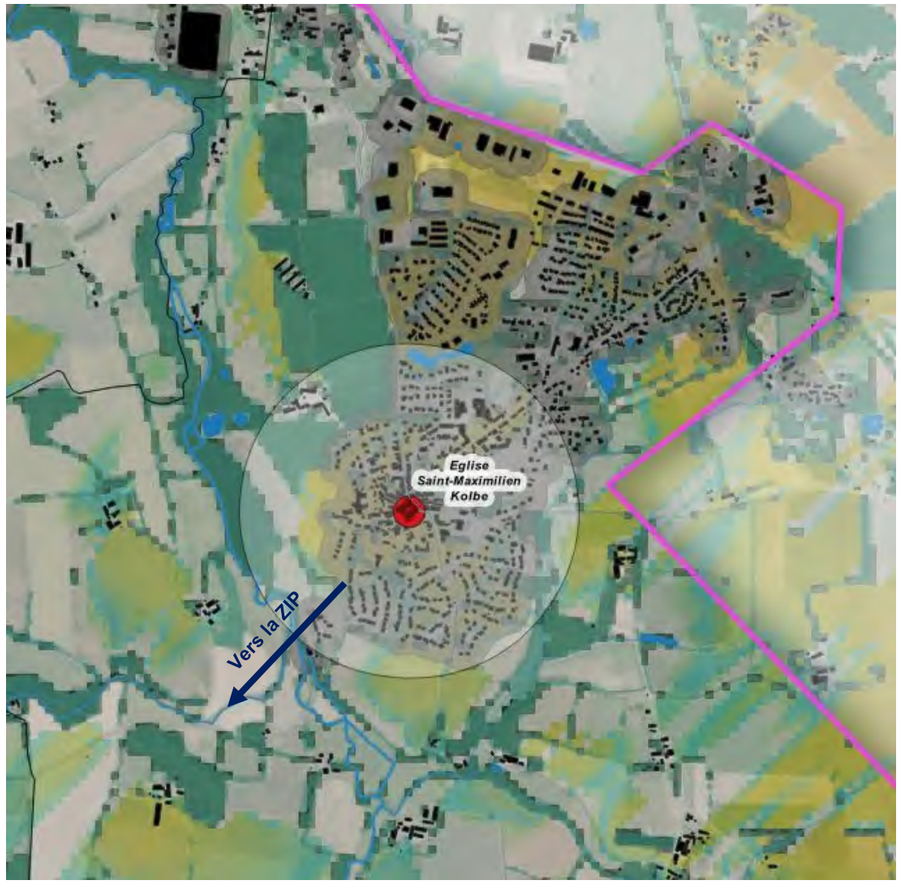








Figure 212 : Localisation et visibilité théorique.

Figure 212 : l'église est enclavée visuellement par les bâtiments qui ferment la place.

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Tableau 64 : recensement des monuments historiques au niveau de l'AEE.

Numéro	Appellation	Catégorie	Evènement	Statut	Région	Département	Commune	Eloignement / ZIP (en m)	Sensibilité
Aire d'étude éloignée									
14 & 15	Château du Plessix	Architecture domestique	Inscription le 31/01/1962 ; inscription le 19/11/1992	Personne privée physique ; privé indiv. ; privé	53	35	Couyère	10858	**Sensibilité nulle** Du fait de l'éloignement à la ZIP la sensibilité au projet est négligeable au niveau de l'aire d'étude éloignée.
16	Mine de plomb	architecture industrielle	inscription le 15/11/1985	commune	53	35	Pont-Péan	11,8	
17	Moulin à vent de Pommeniac	architecture artisanale	inscription le 24/05/1974	personne privée physique	53	35	Bain-de-Bretagne	11,8	
18	Croix du 16e siècle	édicule	inscription le 27/02/1946	commune	53	35	Saint-Erblon	12,1	
19	Manoir de la Salle	architecture domestique	inscription le 20/05/2019	personne privée physique	53	35	Saint-Erblon	12,5	
20	Eglise Saint-Armel	architecture religieuse	inscription le 29/08/1988	commune	53	35	Saint-Armel	12,8	
21	Pont de Pont-Réan	génie civil	inscription le 28/10/1942	État Ministère autre que Ministère de la Culture et de la Communication	53	35	Guichen	12,8	
22	Manoir de Saint-Armel	architecture domestique	inscription le 11/08/1975	privé	53	35	Bruz	12,8	
23	Église Saint-Martin	architecture religieuse	inscription le 18/04/2016	commune	53	35	Janzé	13,7	
24	Calvaire du 16e siècle	édicule	inscription le 20/09/1946	département	53	35	Noyal-Châtillon-sur-Seiche	14,0	
25	Menhir	architecture funéraire - commémorative - votive	classement le 19/10/1963	privé	53	35	Janzé	14,1	
26	Église Saint-Léonard	architecture religieuse	inscription le 11/08/2022	public	53	35	Noyal-Châtillon-sur-Seiche	14,2	
27	Croix de l'ancien cimetière	édicule	classement le 10/03/1907	commune	53	35	Noyal-Châtillon-sur-Seiche	14,7	
28	Fours à chaux	architecture industrielle	inscription le 21/05/1987	département	53	35	Chartres-de-Bretagne	15,1	
29	Château de Fontenay	architecture domestique	inscription le 11/04/1975	personne privée physique	53	35	Chartres-de-Bretagne	15,2	
30	Manoir de Mouillemuse	architecture domestique	inscription le 11/12/2015	privé	53	35	Noyal-Châtillon-sur-Seiche	15,2	
31	Château des Champs	architecture domestique	inscription le 06/05/1966	privé	53	35	Guipry-Messac	15,3	
32	Château de Blossac	architecture domestique	inscription le 12/04/2019	privé indiv. ; privé	53	35	Goven	15,8	

33	Château de la Roche-Giffard	architecture domestique	inscription le 27/10/2014	personne privée physique	53	35	Saint-Sulpice-des-Landes	16,0
34	Temple de la Coëfferie	architecture religieuse	inscription le 02/03/1981	personne privée physique	53	35	Guipry-Messac	16,9
35	Croix de l'ancien cimetière	édicule	classement le 10/03/1907	commune	53	35	Nouvoitou	17,2
36	Chapelle Notre-Dame de Beauvais	architecture religieuse	inscription le 18/03/2013	commune	53	35	Theil-de-Bretagne	17,3
37	Manoir de La Sillandais	architecture domestique	inscription le 24/09/2020	personne privée physique	53	35	Chavagne	17,7
38	Eglise Saint-Martin de Tours	architecture religieuse	inscription le 21/02/1974	commune	53	35	Amanlis	17,8
39	Chapelle Notre-Dame de la Rivière	architecture religieuse	inscription le 05/12/1973	privé	53	35	Domloup	18,8
40	Dolmen dit La Roche-aux-fées	architecture funéraire - commémorative - votive	classement le 31/12/1840	commune	53	35	Essé	19,4
41	Château de la Chapelle-Bouëxic	architecture domestique	inscription le 12/05/2015	privé	53	35	Chapelle-Bouëxic	19,5
42	Château	architecture domestique	inscription le 03/10/1929 ; classement le 09/03/1931 ; classement le 09/09/1993	commune	53	35	Châteaugiron	19,6
43	Château	architecture domestique	inscription le 03/10/1929 ; classement le 09/03/1931 ; classement le 09/09/1993	commune	53	35	Châteaugiron	19,6
44	Château	architecture domestique	inscription le 03/10/1929 ; classement le 09/03/1931 ; classement le 09/09/1993	commune	53	35	Châteaugiron	19,7
44	Château	architecture domestique	inscription le 03/10/1929 ; classement le 09/03/1931 ; classement le 09/09/1993	commune	53	35	Châteaugiron	19,7
45	Château du Molant	architecture domestique	classement le 09/09/1993	privé indiv.	53	35	Bréal-sous-Montfort	19,8
46	Menhir dit Les Pierres Velières	site archéologique	inscription le 30/04/1981	personne privée physique	52	44	Rougé	20,1
47	Croix du 16e siècle	édicule	inscription le 25/02/1946	commune	53	35	Rheu	20,3
48	Eglise de Moigné	architecture religieuse	classement le 13/08/1990	commune	53	35	Rheu	20,3
49	Église Sainte-Thérèse-de-l'Enfant-Jésus	architecture religieuse	inscription le 06/05/2015	association	53	35	Rennes	20,5
50	Donjon du château	architecture militaire	classement le 20/01/1913	établissement public communal ou intercommunal	53	35	Grand-Fougeray	20,5

51	Maison	architecture domestique	inscription le 22/03/1930	établissement public communal ou intercommunal ; privé indiv.	53	35	Grand-Fougeray	20,6
52	Croix du 15e siècle	édicule	inscription le 22/03/1930	établissement public communal ou intercommunal	53	35	Grand-Fougeray	20,6
53	Croix de cimetière	édicule	classement le 28/01/1908	commune	53	35	Lieuron	20,7
54	Manoir de l'Orgeraie | Les façades et les toitures	architecture domestique	inscription le 10/09/1986	personne privée physique	52	44	Rougé	20,9
55	Menhir dit de la Grée à Midi	site archéologique	classement le 13/04/1929	organisme professionnel	52	44	Sion-les-Mines	20,9
56	Château de la Salette-de-Cucé	architecture domestique	inscription le 23/11/1970	personne privée physique	53	35	Cesson-Sévigné	21,0
57	Château de Bois Orcan	architecture domestique	inscription le 17/10/1994 ; classement le 10/09/1987	société privée	53	35	Noyal-sur-Vilaine	21,0
58	Château du Bois Orcan	architecture domestique	inscription le 17/10/1994 ; classement le 10/09/1987	société privée	53	35	Noyal-sur-Vilaine	21,1
59	Croix de l'ancien cimetière	édicule	inscription le 08/05/1933	commune	53	35	Bréal-sous-Montfort	21,1
60	Menhir de Pierre Pin ou Pierre des Huguenots	site archéologique	inscription le 14/06/1988	personne privée physique	52	44	Sion-les-Mines	21,4
61	Poste central de la gare ferroviaire (ancien)	architecture de l'administration ou de la vie publique	inscription le 30/01/2020	établissement public	53	35	Rennes	21,4
62	Château de la Haichois	architecture domestique	inscription le 04/06/2007	privé indiv.	53	35	Mordelles	21,4
63	Château de Beaumont	architecture domestique	inscription le 20/03/1995	privé	53	35	Mordelles	21,5
64	Grande Maison des Carmes	architecture domestique	inscription le 22/03/1930	copropriété ; privé indiv. ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,0
65	Maison	architecture domestique	inscription le 01/10/1963	copropriété ; privé	53	35	Rennes	22,0
66	Immeuble	architecture domestique	inscription le 10/12/2014	personne privée physique ; copropriété	53	35	Rennes	22,0
67	Eglise Toussaints	architecture religieuse	classement le 16/08/1922	commune	53	35	Rennes	22,0
68	Maison Novello	architecture domestique	inscription le 27/03/2018	personne privée physique	53	35	Rennes	22,1
69	Chapelle Saint-Yves (ancienne)	architecture religieuse	classement le 10/03/1945	commune	53	35	Rennes	22,2
70	Maison	architecture domestique	inscription le 08/05/1933	copropriété ; société privée	53	35	Rennes	22,2
71	Eglise Saint-Germain	architecture religieuse	classement le 22/09/1914	commune	53	35	Rennes	22,2

72	Hôtel de Boisgeffroi	architecture domestique	inscription le 18/01/1967	État Ministère autre que Ministère de la Culture et de la Communication	53	35	Rennes	22,2	
73	Maison des Filles de la Charité (ancienne)	architecture domestique	inscription le 16/06/1965	commune	53	35	Rennes	22,3	
74	Immeuble	architecture domestique	inscription le 18/01/1967	copropriété	53	35	Rennes	22,3	
75	Maison dite de la Chouette	architecture domestique	inscription le 01/08/1946	commune	53	35	Rennes	22,3	
76	Maison	architecture domestique	inscription le 04/07/1942	copropriété	53	35	Rennes	22,3	
77	Immeuble	architecture domestique	inscription le 18/01/1967	personne privée physique ; copropriété	53	35	Rennes	22,3	
78	Hôtel de Ville | Parties intérieures		classement le 23/08/1963	commune	53	35	Rennes	22,3	
79	Tour du Chesne	architecture militaire	inscription le 13/03/1944	commune	53	35	Rennes	22,3	
80	Maison de bois	architecture domestique	inscription le 15/12/1926	privé	53	35	Rennes	22,3	
81	Théâtre et immeubles dits Galeries du Théâtre | Galeries du Théâtre		inscription le 30/12/1983		53	35	Rennes	22,3	
82	Théâtre et immeubles dits Galeries du Théâtre	architecture de culture - recherche - sport - loisir	classement le 13/12/1961 ; inscription le 29/10/1975 ; inscription le 30/12/1983	commune ; personne privée physique ; privé	53	35	Rennes	22,3	
83	Hôtel de Ville | Autres parties		inscription le 13/09/1940	commune	53	35	Rennes	22,3	
84	Hôtel de Ville	architecture de l'administration ou de la vie publique	inscription le 13/09/1940 ; classement le 12/03/1962 ; classement le 23/08/1963	commune	53	35	Rennes	22,3	
85	Immeuble présentant une porte en tiers-point	architecture domestique	inscription le 04/07/1942	privé indiv. ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,3	
86	Hôtel de Blossac	architecture domestique	classement le 27/12/1947	État Ministère de la Culture et de la Communication	53	35	Rennes	22,3	
87	Couvent des Calvairiennes de Saint-Cyr	architecture religieuse	inscription le 08/07/1986	commune	53	35	Rennes	22,3	
88	Maison Saint-Pierre	architecture domestique	inscription le 06/07/1942	privé	53	35	Rennes	22,3	
89	Maison du 15e siècle	architecture domestique	inscription le 21/12/1965	société privée	53	35	Rennes	22,3	**Sensibilité nulle** Du fait de l'éloignement à la ZIP la sensibilité au projet est négligeable au niveau de l'aire d'étude éloignée.
90	Immeuble	architecture domestique	inscription le 21/08/1967	copropriété	53	35	Rennes	22,3	
91	Immeuble	architecture domestique	classement le 24/11/1959	personne privée physique ; privé	53	35	Rennes	22,3	
92	Immeuble	architecture domestique	classement le 06/11/1959	copropriété ; privé indiv. ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,3	

93	Immeuble	architecture domestique	inscription le 04/07/1942	personne privée physique ; privé	53	35	Rennes	22,3
94	Immeubles	architecture domestique	inscription le 07/03/2014	personne privée morale ; personne privée physique ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,3
95	Immeuble	architecture domestique	inscription le 21/08/1967	copropriété	53	35	Rennes	22,3
96	Immeuble	architecture domestique	classement le 24/11/1959	copropriété ; privé	53	35	Rennes	22,3
97	Hôtel de Mucé	architecture domestique	classement le 06/11/1959	copropriété	53	35	Rennes	22,3
98	Immeuble	architecture domestique	classement le 06/11/1959	personne privée physique ; privé indiv. ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,3
99	Immeuble	architecture domestique	classement le 06/11/1959	copropriété ; privé indiv. ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,3
100	Hôtel du Halgouët	architecture domestique	inscription le 20/12/1966	société privée	53	35	Rennes	22,3
101	Immeuble	architecture domestique	inscription le 28/06/1967	société privée ; privé	53	35	Rennes	22,3
102	Immeuble	architecture domestique	inscription le 18/01/1967	personne privée physique ; copropriété ; société privée	53	35	Rennes	22,3
103	Immeuble	architecture domestique	inscription le 02/08/1967	copropriété	53	35	Rennes	22,3
104	Théâtre et immeubles dits Galeries du Théâtre | Immeuble, 9 Galeries du Théâtre		classement le 13/12/1961		53	35	Rennes	22,3
105	Hôtel de Ferron	architecture domestique	inscription le 28/06/1967	privé	53	35	Rennes	22,3
106	Abbaye Saint-Georges des Bénédictins (ancienne)	architecture religieuse	inscription le 22/03/1930	commune	53	35	Rennes	22,3
107	Maison de la Prévôté	architecture judiciaire - pénitentiaire - de police	inscription le 04/07/1942	copropriété ; privé indiv.	53	35	Rennes	22,3
108	Cathédrale Saint-Pierre	architecture religieuse	classement le 30/10/1906	État ministère de la Culture	53	35	Rennes	22,3
109	Immeuble	architecture domestique	inscription le 18/01/1967	privé indiv. ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,3
110	Hôtel du Bouexic de Pinieuc	architecture domestique	inscription le 11/07/1942	copropriété	53	35	Rennes	22,3
111	Maison des Chevaliers de Saint-Esprit (ancienne)	architecture domestique	inscription le 04/07/1942	personne privée physique ; copropriété ; privé indiv. ; privé	53	35	Rennes	22,3
112	Enceinte urbaine fortifiée	architecture militaire	inscription le 15/10/2018	commune	53	35	Rennes	22,3

113	Immeuble	architecture domestique	classement le 06/11/1959	personne privée physique ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,3
114	Immeuble	architecture domestique	inscription le 18/01/1967	privé indiv. ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,3
115	Immeuble	architecture domestique	classement le 24/11/1959	personne privée physique ; privé	53	35	Rennes	22,3
116	Basilique Saint-Sauveur	architecture religieuse	inscription le 02/03/1942	commune	53	35	Rennes	22,3
117	Hôtel de la Moussaye	architecture domestique	inscription le 08/05/1933 ; classement le 01/10/1962 ; inscription le 03/12/1993	[reprise] ; copropriété	53	35	Rennes	22,3
118	Maison	architecture domestique	inscription le 04/07/1942	copropriété	53	35	Rennes	22,3
119	Hôtel de Cintré	architecture domestique	inscription le 04/07/1942	copropriété ; privé	53	35	Rennes	22,3
120	Immeuble	architecture domestique	inscription le 18/01/1967	copropriété	53	35	Rennes	22,3
121	Immeuble	architecture domestique	classement le 06/11/1959	organisme professionnel	53	35	Rennes	22,3
122	Maison	architecture domestique	inscription le 04/07/1942	privé indiv. ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,3
123	Hôtel de la Moussaye	architecture domestique	inscription le 08/05/1933 ; classement le 01/10/1962 ; inscription le 03/12/1993	copropriété ; privé	53	35	Rennes	22,3
124	Hôtel de Chalain	architecture domestique	inscription le 18/01/1967	association	53	35	Rennes	22,3
125	Immeuble	architecture domestique	classement le 06/11/1959	organisme professionnel ; privé indiv. ; privé	53	35	Rennes	22,4
126	Maison du 16e siècle	architecture domestique	classement le 20/07/1923	société privée	53	35	Rennes	22,4
127	Enceinte urbaine fortifiée | Secteur ouest | Porte Mordelaise	architecture militaire		commune	53	35	Rennes	22,4
128	Immeuble	architecture domestique	classement le 06/11/1959	autre personne privée morale	53	35	Rennes	22,4
129	Place du Parlement de Bretagne	urbanisme	classement le 29/10/1942	commune	53	35	Rennes	22,4
130	Immeuble	architecture domestique	classement le 06/11/1959	copropriété	53	35	Rennes	22,4
131	Piscine Saint-Georges	architecture de culture - recherche - sport - loisir	classement le 26/10/2016	commune	53	35	Rennes	22,4
132	Immeuble	architecture domestique	classement le 06/11/1959	organisme professionnel ; commune ; société privée	53	35	Rennes	22,4
133	Immeuble	architecture domestique	classement le 06/11/1959	copropriété ; privé	53	35	Rennes	22,4

134	Château de la Haute-Forêt	architecture domestique	inscription conservatoire le 05/07/2007	société privée	53	35	Bréal-sous-Montfort	22,4
135	Immeuble	architecture domestique	classement le 29/10/1942	personne privée physique ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,4
136	Immeuble	architecture domestique	classement le 29/10/1942	privé	53	35	Rennes	22,4
137	Hôtel de Cuillé | Façades et toitures		inscription le 08/10/2021		53	35	Rennes	22,4
138	Hôtel de Cuillé	architecture domestique	classement le 05/12/1973 ; inscription le 08/10/2021		53	35	Rennes	22,4
139	Halles Martenot	architecture commerciale	classement le 13/08/1990	commune	53	35	Rennes	22,4
140	Prison Saint-Michel (ancienne)	architecture judiciaire - pénitentiaire - de police	inscription le 26/06/2014	personne privée morale	53	35	Rennes	22,4
141	Palais de Justice	architecture judiciaire - pénitentiaire - de police	classement le 26/12/1883	État Ministère autre que Ministère de la Culture et de la Communication	53	35	Rennes	22,4
142	Hôtel de Courcy	architecture de l'administration ou de la vie publique	inscription le 19/12/1973	région	53	35	Rennes	22,4
143	Enceinte urbaine (vestiges)	catégorie non connue			53	35	Rennes	22,5
144	Hôtel du Molant	architecture domestique	inscription le 14/03/1963	personne privée physique ; privé indiv. ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,5
145	Eglise Saint-Etienne	architecture religieuse	inscription le 01/02/1978	commune	53	35	Rennes	22,5
146	Caserne du Bon Pasteur (ancienne)	architecture de l'administration ou de la vie publique	inscription le 29/04/1971	région	53	35	Rennes	22,5
147	Hôtel Montbourcher	architecture domestique	classement le 28/04/1964	privé	53	35	Rennes	22,5
148	Hôtel Racapé de la Feuillée	architecture domestique	classement le 22/10/1962	privé indiv. ; privé	53	35	Rennes	22,5
149	Hôtel de la Louvre	architecture domestique	classement le 22/10/1962	copropriété	53	35	Rennes	22,5
150	Hôtel de Robien	architecture domestique	classement le 01/06/1965	copropriété ; privé indiv. ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,5
151	Maison	architecture domestique	inscription le 18/10/1962	copropriété ; privé	53	35	Rennes	22,5
152	Hôtel de Marbeuf	architecture domestique	inscription le 11/05/2009	personne privée physique	53	35	Rennes	22,5
153	Hôtel de Bretagne	architecture domestique	inscription le 09/10/1962	copropriété	53	35	Rennes	22,6
154	Maison	architecture domestique	inscription le 09/10/1962	copropriété ; société privée	53	35	Rennes	22,6

155	Jeu de paume (ancien)	architecture de culture - recherche - sport - loisir	inscription le 23/07/2012	commune	53	35	Rennes	22,6
156	Maison	architecture domestique	inscription le 09/10/1962	privé indiv. ; privé	53	35	Rennes	22,7
157	Maison	architecture domestique	inscription le 09/10/1962	commune ; société privée ; privé	53	35	Rennes	22,7
158	Maison	architecture domestique	inscription le 09/10/1962	privé indiv.	53	35	Rennes	22,7
159	Abbaye Saint-Melaine (ancienne) | Eglise Notre-Dame-en-Saint-Melaine	architecture religieuse	classement le 02/07/2013	commune	53	35	Rennes	22,7
160	École nationale d'agriculture	architecture scolaire	inscription le 22/10/2013	État Ministère autre que Ministère de la Culture et de la Communication	53	35	Rennes	22,7
161	Couvent de Bonne-Nouvelle (ancien)	architecture religieuse	classement le 14/05/1991	autre personne publique	53	35	Rennes	22,7
162	Abbaye Saint-Melaine (ancienne)	architecture religieuse	classement le 21/08/1959 ; classement le 02/07/2013	commune ; société privée ; État Ministère autre que Ministère de la Culture et de la Communication	53	35	Rennes	22,7
163	Eglise Saint-Etienne (ancienne)	architecture religieuse	inscription le 09/11/1926	commune	53	35	Rennes	22,8
164	Château	architecture militaire	inscription le 15/09/2017	établissement public communal ou intercommunal	53	35	Marcillé-Robert	22,8
165	Maison	architecture domestique	inscription le 27/03/2018	personne privée physique	53	35	Rennes	22,8
166	Site gallo-romain de la Bouexière	site archéologique	inscription le 14/03/2000	société privée	53	35	Bréal-sous-Montfort	22,9
167	Monument mégalithique \"La Roche à la Bergère\"	site archéologique	classement le 17/06/1983	commune	52	44	Sion-les-Mines	23,0
168	Croix du cimetière	édicule	classement le 19/11/1910	commune	53	35	Maure-de-Bretagne	23,1
169	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | Deux maisons d'ouvrier	architecture industrielle	inscription le 06/07/1987	commune ; personne privée physique	52	44	Sion-les-Mines	23,4
170	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | La maison du directeur	architecture industrielle	inscription le 06/07/1987	commune ; personne privée physique	52	44	Sion-les-Mines	23,5
171	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | Maison de maître de 1825		inscription le 06/07/1987 ; classement le 06/07/1987 ; inscription le 01/04/1986		52	44	Sion-les-Mines	23,5

172	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | Ancienne maison de maître	architecture industrielle	classement le 06/07/1987 ; inscription le 01/04/1986	commune ; personne privée physique	52	44	Sion-les-Mines	23,5
173	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | Cheminée d'affinerie	architecture industrielle	inscription le 06/07/1987	commune ; personne privée physique	52	44	Sion-les-Mines	23,6
174	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | Les deux bourbiers	architecture industrielle	inscription le 06/07/1987	commune ; personne privée physique	52	44	Sion-les-Mines	23,6
175	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | Le pont en pierre à double arche dit des bourbiers		classement le 06/07/1987		52	44	Sion-les-Mines	23,6
176	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | La fenderie	architecture industrielle	classement le 06/07/1987	commune ; personne privée physique	52	44	Sion-les-Mines	23,6
177	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | Les deux bourbiers | Bassin bourbier 2				52	44	Sion-les-Mines	23,6
178	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | Le pont en bois sur le trop plein pavé	architecture industrielle	inscription le 06/07/1987	commune ; personne privée physique	52	44	Sion-les-Mines	23,6
179	Domaine des forges de la Hunaudière (ancienne) | La chapelle Saint-Eloi		classement le 06/07/1987		52	44	Sion-les-Mines	23,8
180	Enceinte de terre de la Bigotaye	site archéologique	inscription le 19/07/1995	commune ; privé	53	35	Campel	23,8
181	Château de la Villedubois	architecture domestique	inscription le 10/07/2014	personne privée physique	53	35	Mordelles	24,0
182	Eglise Saint-Martin	architecture religieuse	inscription le 17/05/1974	commune	53	35	Moulins	24,1
183	Chapelle Sainte-Agathe	architecture religieuse	classement le 31/12/1840	commune	53	35	Langon	24,2
184	Menhir de Briangault	site archéologique	classement le 20/10/1983	personne privée physique	52	44	Sion-les-Mines	24,3
185	Menhir des Louères	site archéologique	classement le 05/11/1928	commune	52	44	Saint-Aubin-des-Châteaux	24,3
186	Eglise Saint-Pierre	architecture religieuse	inscription le 14/01/2002	commune	53	35	Langon	24,3
187	Alignements mégalithiques dits les Demoiselles de Langon	architecture funéraire - commémorative - votive	classement le 24/08/1976	commune	53	35	Langon	24,4
188	Château Saint-Clair	architecture domestique	inscription le 16/07/1925 ; inscription le 04/11/2021	commune	52	44	Derval	24,4

189	Château du Plessis | Château | Façades et toitures		inscription le 09/12/1992		52	44	Saint-Aubin-des-Châteaux	24,4	
190	Château du Plessis | Communs | Façades et toitures | Pavillon XVIIe avec toiture à l'impériale				52	44	Saint-Aubin-des-Châteaux	24,5	
191	Château du Plessis | Petit pavillon subsistant du 17ème siècle	architecture domestique	inscription le 09/12/1992	personne privée physique	52	44	Saint-Aubin-des-Châteaux	24,5	
192	Château du Plessis | Communs | Façades et toitures | Grange				52	44	Saint-Aubin-des-Châteaux	24,5	
193	Château d'Artois	architecture domestique	inscription le 21/05/2014	privé	53	35	Mordelles	24,5	
194	Manoir du Boberil	architecture domestique	inscription le 03/05/2018	privé	53	35	Hermitage	24,6	

3.5.4.3 Les sites patrimoniaux remarquables

La loi n°2016-965 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) introduit la notion de site patrimonial remarquable. Cette protection concerne « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur."

Les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP), les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les secteurs sauvegardés existants sont requalifiés en Sites Patrimoniaux Remarquables.

Le classement au titre des sites patrimoniaux remarquables a le caractère de servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dans un but de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine culturel.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée on recense **deux sites patrimoniaux remarquables** : L'AVAP de Châteaugiron (Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine), approuvée le 07/10/2019 (sensibilité nulle) et le PSMV de Rennes (Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur), approuvé le 07/01/1966 (sensibilité nulle).

3.5.4.3.1 AVAP de Châteaugiron

La ZPPAU, créée à Châteaugiron par arrêté préfectoral du 17 mars 1988. La transformation en AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) a fait l'objet d'une délibération spécifique en date du 18 décembre 2014. Le Site Patrimonial Remarquable a été approuvé par délibération municipale du 07 octobre 2019. Comme le montre la carte du zonage, l'AVAP est constituée de quartier urbain (centre historique, quartier de l'Orangerie, entrées de villes et extensions urbaines plus récentes, mais aussi d'une zone naturelle correspondant à la vallée et aux côteaux de l'Yaigne.



Figure 213 : vue sur la silhouette urbaine de Châteaugiron depuis Domloup (source : Biotope).

Le centre-historique de Châteaugiron se situe sur un versant de l'Yaigne orienté vers le Nord en direction opposé à la ZIP. Le bâti à l'alignement dans le centre offre des vues très resserrées et cadrées par le bâti et les rues.

La bordure Sud de la commune se compose d'extensions pavillonnaires positionnées à l'intérieur de la rocade ainsi que de zones commerciales (Super U) à l'extérieur de la rocade, le paysage y est assez ouvert en direction Sud vers la vallée de la Seiche et propose des vues lointaines.

La sensibilité au niveau du périmètre de l'AVAP de Châteaugiron est nulle : Le centre historique est orienté versant Nord vers la vallée de l'Yaigne en direction opposée à la ZIP.

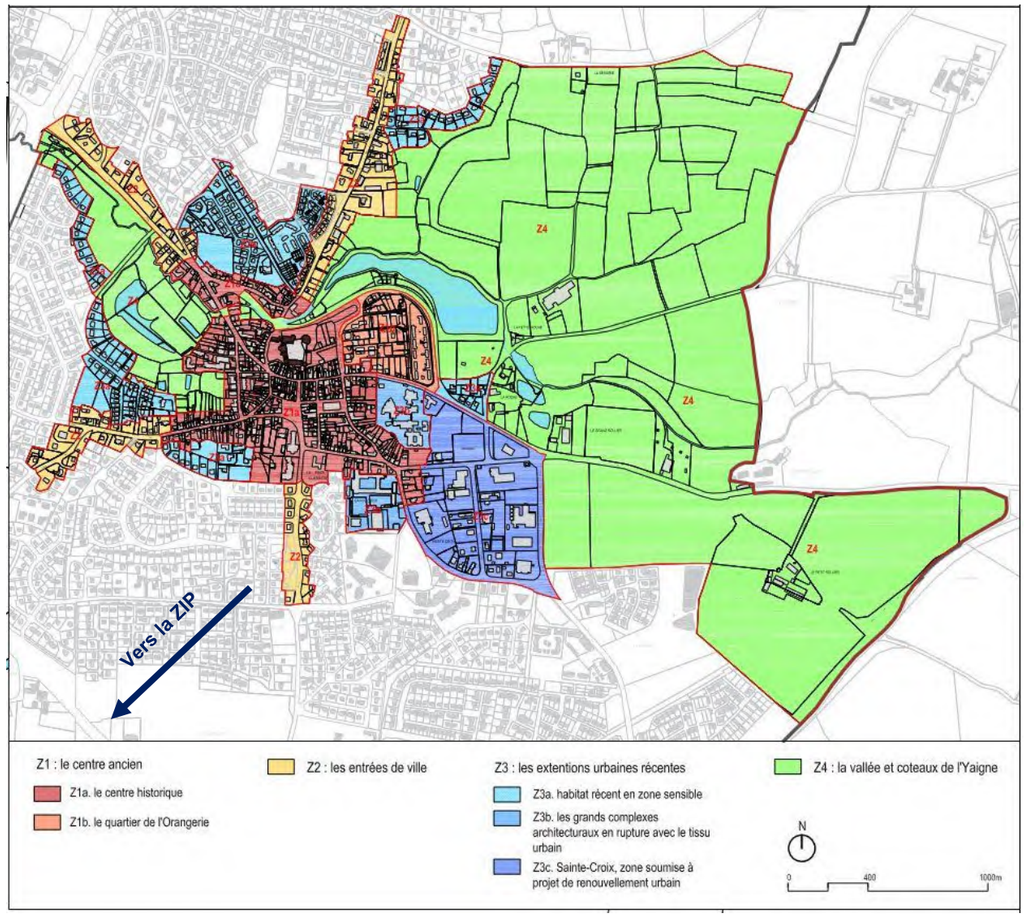


Figure 214 : Zonage du SPR (AVAP) de Châteaugiron



Figure 216 : La forteresse médiévale de Châteaugiron en bordure de l'Yaigne, située sur le versant orienté vers le Nord en direction opposée à la ZIP (source : Biotope)



Figure 215 : Localisation de l'AVAP de Châteaugiron et visibilité théorique



Vue n°42, depuis le site de l'antenne en bordure de la rocade Sud de Château giron, vue ouverte et lointaine.

3.5.4.3.2 PSMV de Rennes

Le Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) est le document d'urbanisme qui s'applique dans le périmètre du secteur sauvegardé du centre ancien de Rennes. Il couvre une emprise de 35 ha. Le secteur sauvegardé concentre les monuments historiques du centre-ville de Rennes et se situe dans un environnement bâti très dense qui referme rapidement les vues. **La sensibilité à la ZIP est nulle du fait de la distance (22 km) et de la densité bâtie au pourtour du secteur sauvegardé.**



Figure 217 : Vue vers le Nord sur la silhouette de Rennes depuis Bourgbarré (source : Biotope).



Figure 218 : Plan d'ensemble du PSMV de Rennes



Figure 219 : contexte du secteur sauvegardé de Rennes et localisation des monuments historiques du centre-ville (en rouge).

Tableau 65 : Sites patrimoniaux remarquables (SPR) recensés par aire d'étude

Désignation	Statut	Éloignement (ZIP)	Sensibilité
SPR (AVAP) de Châteaugiron	Approuvée le 07/10/2019	18,95 km	**Sensibilité nulle** (Centre historique orienté versant Nord vers la vallée de l'Yaigne en direction opposée à la ZIP).
SPR (PSMV – secteur sauvegardé) de Rennes	PSMV : arrêté du 07/01/1966	22,15 km	**Sensibilité nulle** (Éloignement et densité urbaine)

3.5.4.4 Archéologie

3.5.4.4.1 Zones de présomption de prescriptions archéologiques en Bretagne

(Source : DRAC Bretagne – Données mises à jour le 14/12/2023)

« Article R 523-6 au Code du patrimoine (…) Ces zones sont définies dans le cadre de l'établissement de la carte archéologique nationale, par arrêté du préfet de région pris après avis de la commission interrégionale de la recherche archéologique, en fonction des informations scientifiques conduisant à envisager la présence d'éléments du patrimoine archéologique. (cf. art. L 522-5 du Code du patrimoine). L'arrêté du préfet de région est adressé au préfet du département ou des départements intéressés par le zonage aux fins de publication au recueil des actes administratifs de la préfecture, ainsi qu'aux maires des communes intéressées. Il fait l'objet d'un affichage en mairie pendant un mois à compter du jour où il a été reçu. Il est tenu à la disposition du public dans les préfectures et dans les mairies. Ces zones peuvent être multi-polygonales. ».

La ZIP intercepte une ZPPA dans la partie centrale, au niveau du sud de la ZIP.

3.5.4.4.2 Carte archéologique nationale - État de la connaissance archéologique en Bretagne

(Source : DRAC Bretagne – Données mises à jour le 27/08/2024)

« Les prospections, sondages ou fouilles sur les sites archéologiques sont soumis à l'autorisation préalable du Préfet de région, ainsi qu'à l'autorisation des propriétaires des terrains concernés. L'usage de détecteurs de métaux sur des sites archéologiques ou dans le but de découvrir des vestiges archéologiques est proscrit, hormis dans le cadre de recherches autorisée par le Préfet de région (article L.542-1 du code du Patrimoine). Tout creusement dans le sol susceptible de porter atteinte à un gisement archéologique relève d'un acte de fouille clandestine, susceptible de poursuites (article L.322-2 du Code pénal).Tout projet de construction ou de terrassement à l'emplacement ou à proximité immédiate d'un site archéologique doit être transmis à la Direction régionale des affaires culturelles de Bretagne, service régional de l'archéologie, afin d'évaluer son impact sur le patrimoine archéologique et de déterminer les mesures de sauvegarde ou d'études nécessaires à sa préservation. Ces informations sont extraites de la carte archéologique nationale établie par le service régional de l'archéologie de la DRAC Bretagne en s'appuyant sur l'application nationale Patriarche. »

Les 2 sites archéologiques (superposés) les plus en proximité de la ZIP sont le Pâtis des Grands Champs et le Pâtis Jouon (à une distance de 93m de la ZIP).

L'AEI comprend un total de 25 entités archéologiques recensées (voir cartographie ci-après).

NOM	NATURE	STRUCTURE	DEBUT	FIN	DECOUVERT	COMMUNE	DISTANCE (en m)	EA_NATCODE	NUMERO
LE PATIS DES GRANDS CHAMPS	occupation		Age du Bronze	Age du Bronze	1756	POLIGNE	93	511 253	352 310 006
PATIS-JOUON	occupation		Antiquité	Antiquité	1990	POLIGNE	93	511 255	352 310 008
LE GRAND FEUIL			Néolithique	Néolithique	1987	POLIGNE	184	512 618	352 310 010
LA CHOCTIERE	occupation		Antiquité	Antiquité	1987	POLIGNE	588	563 91	352 310 005
L'HOMMERAIS	occupation		Antiquité	Antiquité	1986	PANCE	717	562 38	352 120 007
LA GRIFFAIS	occupation		Antiquité	Antiquité	1987	POLIGNE	760	563 90	352 310 004
LE FEUIL	occupation		Antiquité	Antiquité	1987	PANCE	816	562 39	352 120 008
LA MERANDAIS	occupation		Antiquité	Antiquité	1987	PANCE	822	562 37	352 120 006
LA GUISSONNIERE	exploitation agricole	enclos, fossé	Antiquité	Antiquité	1982	BOURG-DES-COMPTES	1031	551 90	350 330 052
LA GRIFFAIS II	occupation		Mésolithique	Mésolithique	1996	POLIGNE	1053	511 896	352 310 009
LA GREE GUISSONNIERE		enclos	Antiquité	Antiquité	2021	BOURG-DES-COMPTES	1109	527 685	350 330 022
LA MARIAIS	occupation		Néolithique	Néolithique	1996	BOURG-DES-COMPTES	1300	511 902	350 330 039
LA CHEVRIE	occupation		Antiquité	Antiquité	1986	PANCE	1330	593 18	352 120 011
LA PREGAUDAIS	traitement du minerai, atelier métallurgique	ferrier	Epoque indéterminée	Epoque indéterminée	1988	CREVIN	1478	512 586	350 900 006
LA GIBARDAIS	exploitation agricole, enclos funéraire	enclos, enclos	Age du Fer	Age du Fer	1990	CREVIN	1508	573 98	350 900 004
BEL AIR	occupation	construction	Antiquité	Antiquité	1986	PANCE	1806	562 35	352 120 004
LA COURAIS	occupation		Antiquité	Antiquité	1983	POLIGNE	1913	563 88	352 310 002
LE BOIS DE LA SAUDRAIS	enceinte, forge	bâtiment, foyer	Moyen-âge	Moyen-âge	1978	PANCE	1947	515 80	352 120 001
BEAUCHENE	occupation		Antiquité	Antiquité	1986	CREVIN	1988	553 80	350 900 002
BEAUCHENE 2	enclos funéraire	enclos	Age du Fer	Age du Fer	1995	CREVIN	2054	510 919	350 900 005
CANACAN	exploitation agricole	enclos	Antiquité	Antiquité	2020	PLECHATEL	2624	526 822	352 210 053
ANCIENNE EGLISE SAINT MARTIN	église, cimetière		Moyen-âge	Moyen-âge	1884	PANCE	2786	523 826	352 120 015
LA CHAPELLE NOTRE DAME	chapelle, enceinte		Moyen-âge	Moyen-âge	1929	PANCE	2802	523 825	352 120 014
LE PRONDET	habitat	enclos, trous de poteau (ensemble de)	Antiquité	Antiquité	1986	PLECHATEL	2863	562 97	352 210 083

LE PLESSIS GODARD	occupation		Antiquité	Antiquité	1985	PANCE	2975	562 33	352 120 002

3.5.4.4.3 Opérations archéologiques préventives et programmées réalisées en Bretagne

(Source : DRAC Bretagne – Données mises à jour le 13/08/2024)

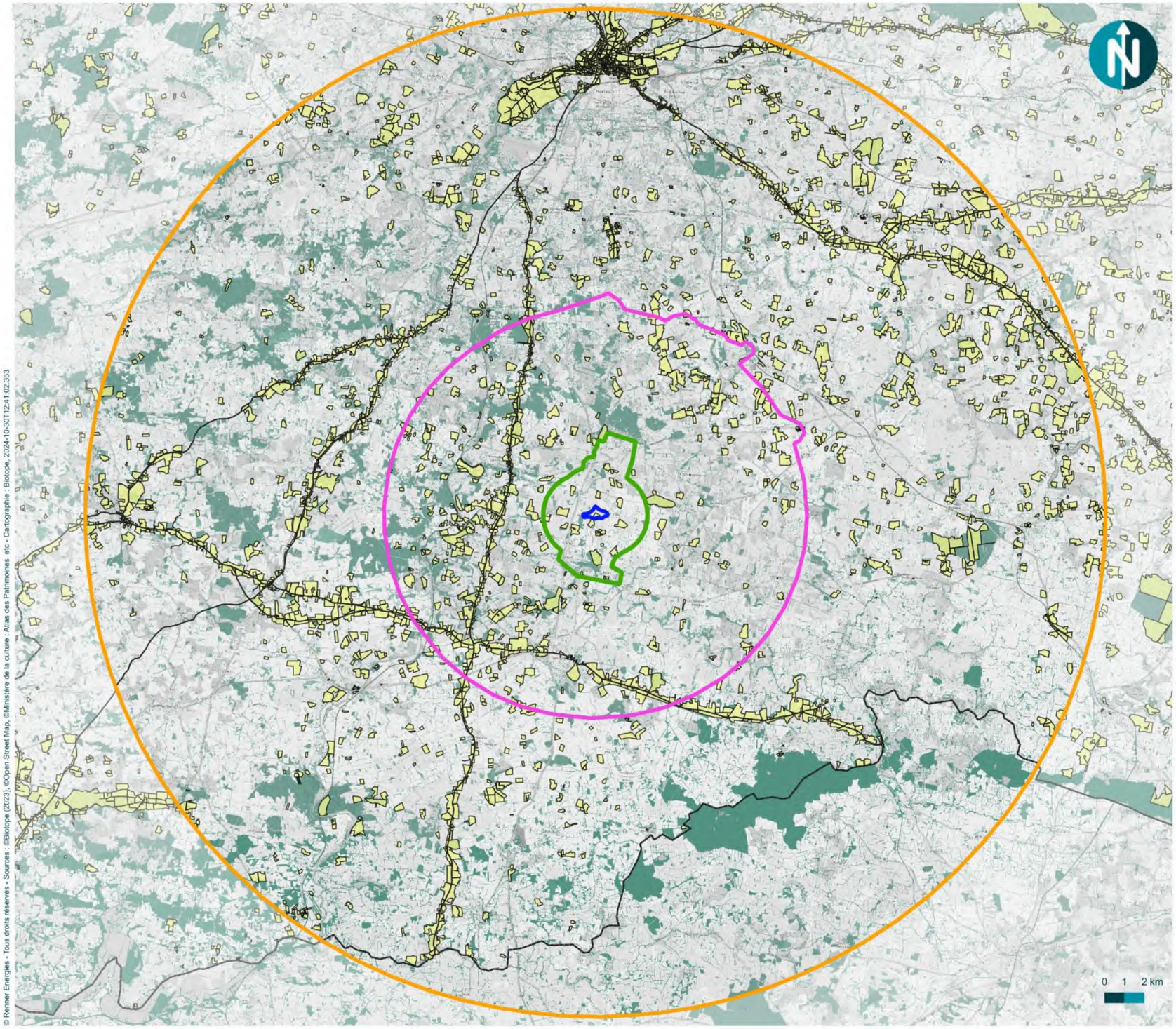
« Données extraites de la carte archéologique, établie par le service régional de l'archéologie de la DRAC. Une opération archéologique peut être une fouille, un sondage ou un relevé. Le service régional de l'archéologie détient les rapports et des références documentaires concernant toutes les opérations. »

2 opérations sont recensées au sein de l'aire d'étude immédiate :

CODE_OPERA	NATURE_OPE	INDENTIFIC	TITRE	AUTEUR	DATE	COMMUNE
5467	Fouille préventive	467 / AUMASSON Pascal / SU / 1 / 1978 / Enceintes médiévales de hauteur / 35 / PANCE /	Pancé (35). Bois de la Saudrais.	AUMASSON Pascal	1978	PANCE
52963	Diagnostic	2963 / BLANCHET Stéphane / OPD / / 2002 / Evaluation sur terrain du domaine de Canacan / 35 / PLECHATEL / Le Grand domaine de Canacan	Pléchâtel (35). Le grand domaine de Canacan. dfs de diagnostic	BLANCHET Stéphane	2002	PLECHATEL

3.5.4.4.4 Réseau viaire principal breton depuis la protohistoire jusqu'à l'époque médiévale

Il n'y a aucune voie recensée dans l'aire immédiate. L'aire rapprochée et éloignée comptent plusieurs voies recensées.



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©Biotope (2023), ©Open Street Map, ©Ministère de la culture : Atlas des Patrimoines etc - Cartographie : Biotope, 2024-10-30T12:41:02.353

Archéologie
Aire éloignée

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

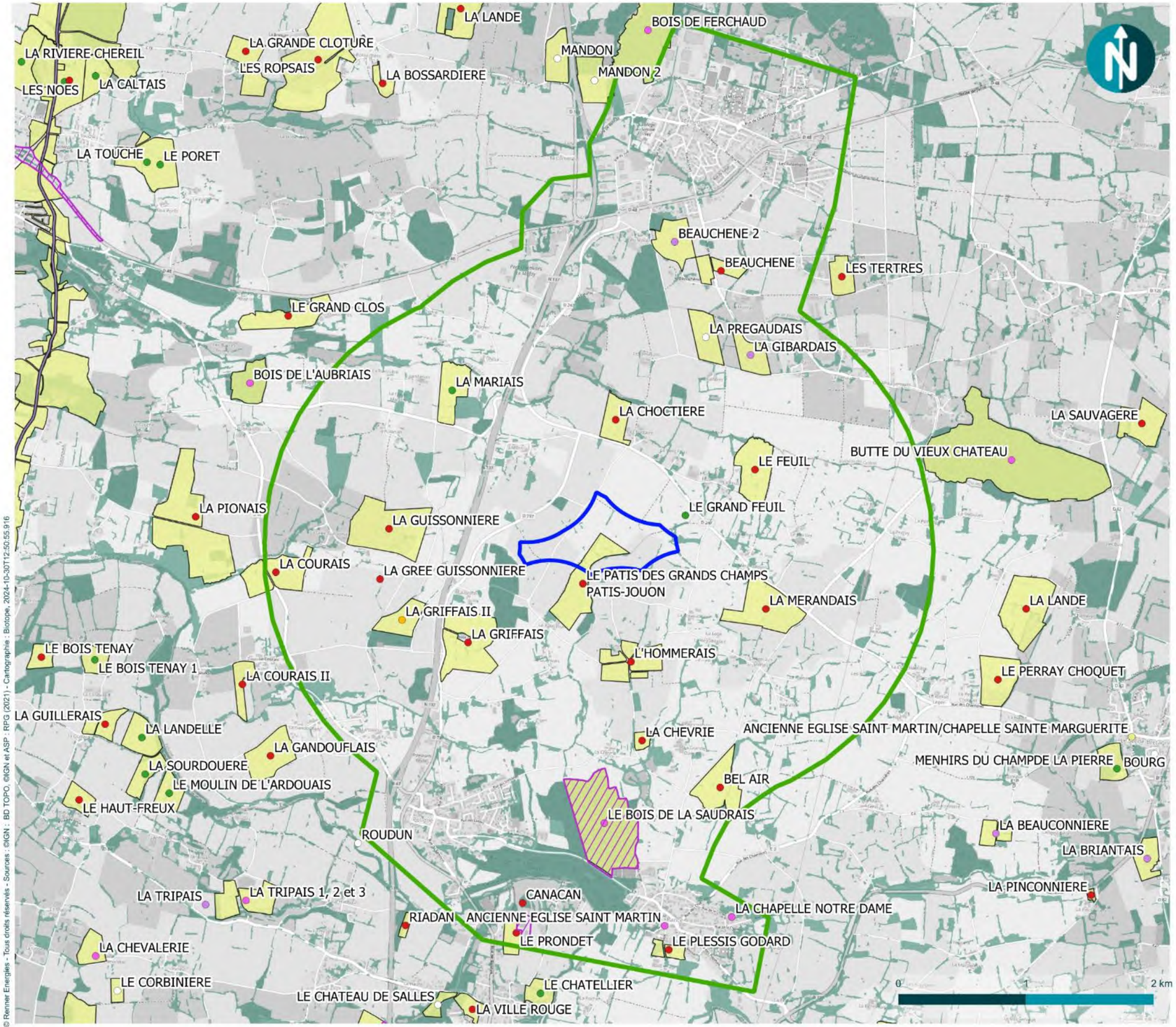
Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude Immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Etat de la connaissance archéologique (source DRAC - Bretagne)

- ZPPA (zones de présomption de prescription archéologique)
- Réseau viaire principal breton depuis la protohistoire jusqu'à l'époque médiévale

Carte 69 : Archéologie au niveau de l'aire éloignée.



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - BD TOPO, ©IGN et ASP - RPG (2021) - Cartographie : Biotope, 2024-10-30T12:50:55.916

Renner Energies
Développer à vos côtés

Archéologie

Aire immédiate

Projet éolien Vents des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)

Etat de la connaissance archéologique (source DRAC - Bretagne)

Sites archéologiques

- Mésolithique
- Néolithique
- Age du Bronze
- Age du Fer
- Antiquité
- Moyen-âge
- Période récente
- Epoque indéterminée
- ZPPA (zones de présomption de prescription archéologique)
- Réseau viaire principal breton depuis la protohistoire jusqu'à l'époque médiévale
- Opérations archéologiques préventives et programmées

biotope

Carte 70 : Archéologie au niveau de l'aire immédiate.

3.5.4.5 Synthèse des enjeux et sensibilités patrimoniales

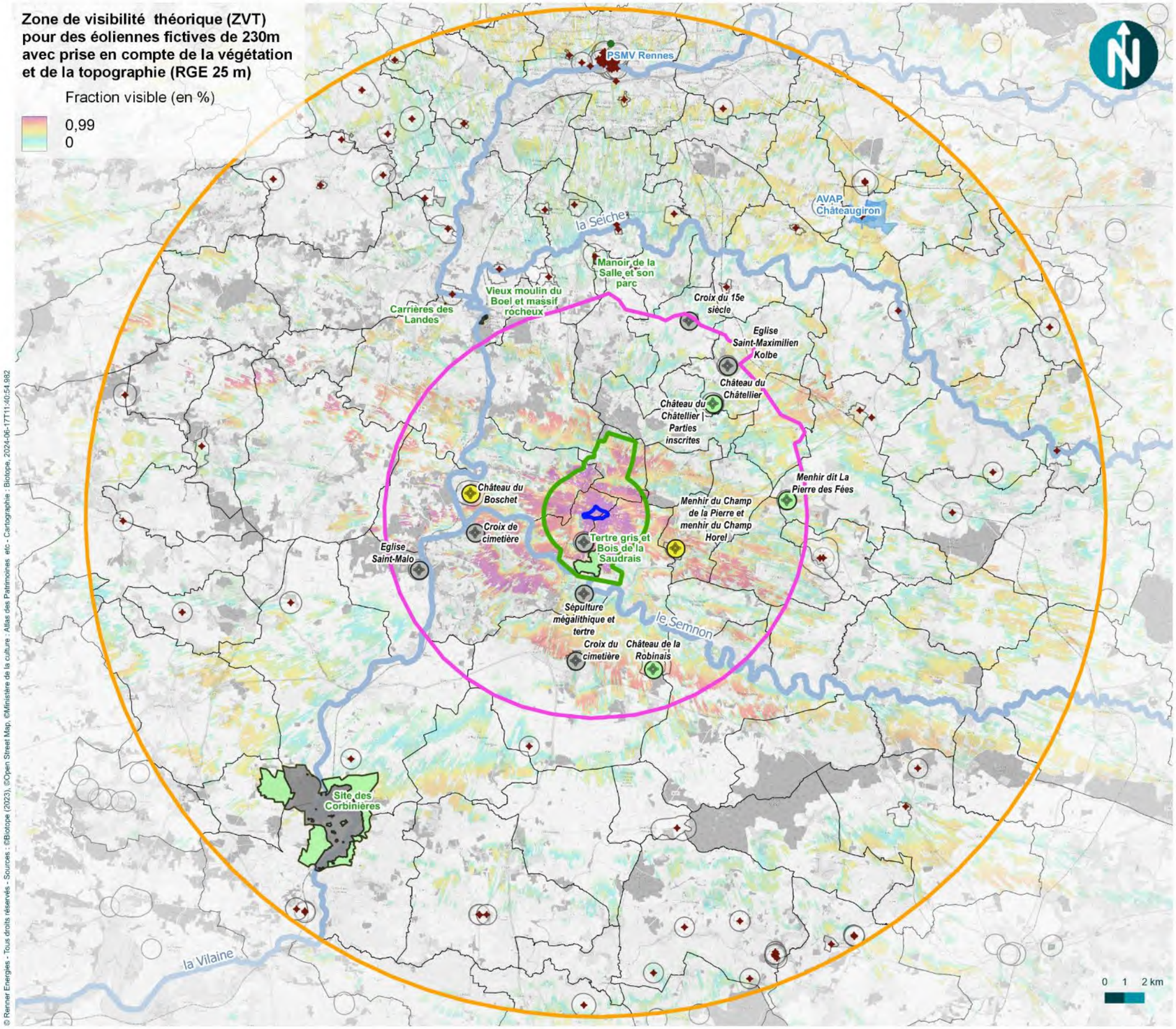
Concernant les sites inscrits et classés, le site inscrit du Tertre et Blois de la Saudrais se situe dans l'aire d'étude immédiate, sa sensibilité est très faible du fait du caractère arboré du site et des vue limitées et fermées depuis le site aménagé et panorama du Tertre qui est orienté vers le Sud (sens opposé à la ZIP). Il y a 4 autres sites présent au sein de l'aire d'étude éloignés dont deux peuvent présenter une sensibilité très faible du fait de leur distance au projet : le site de Corbinières (Guipry-Messac), (partie ouverte sur les espaces agricoles depuis le haut de plateau Est), et le manoir de la Salle (parc ouvert pente orientée vers la ZIP).

Concernant les monuments historique, toutes aires confondues, on dénombre 194 monuments historiques : 182 dans l'aire éloignée, 12 dans l'aire d'étude rapprochée et 1 dans l'aire d'étude immédiate.

La sensibilité sera à vérifier pour 6 monuments de l'aire rapprochée au niveau de l'aire rapprochée, au regard de la carte de visibilité théorique (ils feront l'objet de photomontages) : Menhir du Champ de la Pierre à Sel-de-Bretagne, Château du Boschet, à Bourg-des-Comptes, Château du Châtellier à Corps-Nuds, Château de la Robinais à Bain-de-Bretagne, Menhir dit La Pierre des Fées à Janzé.

L'aire d'étude immédiate compte un monument inscrit : le château du Bois Glaume la sensibilité à la ZIP est nulle du fait du parc arboré qui entoure le monument et le masque depuis le bourg de Poligné et en tous sens, il n'y a pas d'inter visibilité avec la ZIP.

Concernant les sites patrimoniaux remarquables, l'aire éloignée compte deux SPR, l'AVAP de Châteaugiron et le Secteur sauvegardé (PSMV) de Rennes, pour ces deux SPR, la sensibilité est nulle du fait de l'éloignement et du caractère urbain dense des périmètres concernés.



Renner Développer à vos côtés energies

Synthèse des sensibilités patrimoniales AEE

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude Immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Sensibilités depuis les Monuments historiques et leurs abords

- Très faible
- Faible
- Nulle
- Nulle (au-delà de l'AER)
- Périmètre de protection des abords

Sensibilité depuis les Sites Inscrits et Classés

- Très faible :
  - Site du Tertre
  - Manoir de la Salle
  - Corbinières
- Nulle :
  - Moulin du Boel
  - Carrière des Landes

Sensibilité nulle depuis les Sites patrimoniaux remarquables

- PSMV de Rennes et AVAP de Châteaugiron

biotope

Figure 220 - Synthèse des sensibilités patrimoniales

3.5.5 Synthèse générale des sensibilités paysagères et patrimoniales

Les principales sensibilités identifiées dans l'état initial sont relayées dans le tableau ci-dessous, par thématique et par aire d'étude. Une carte de synthèse est également présentée sur la page suivante.

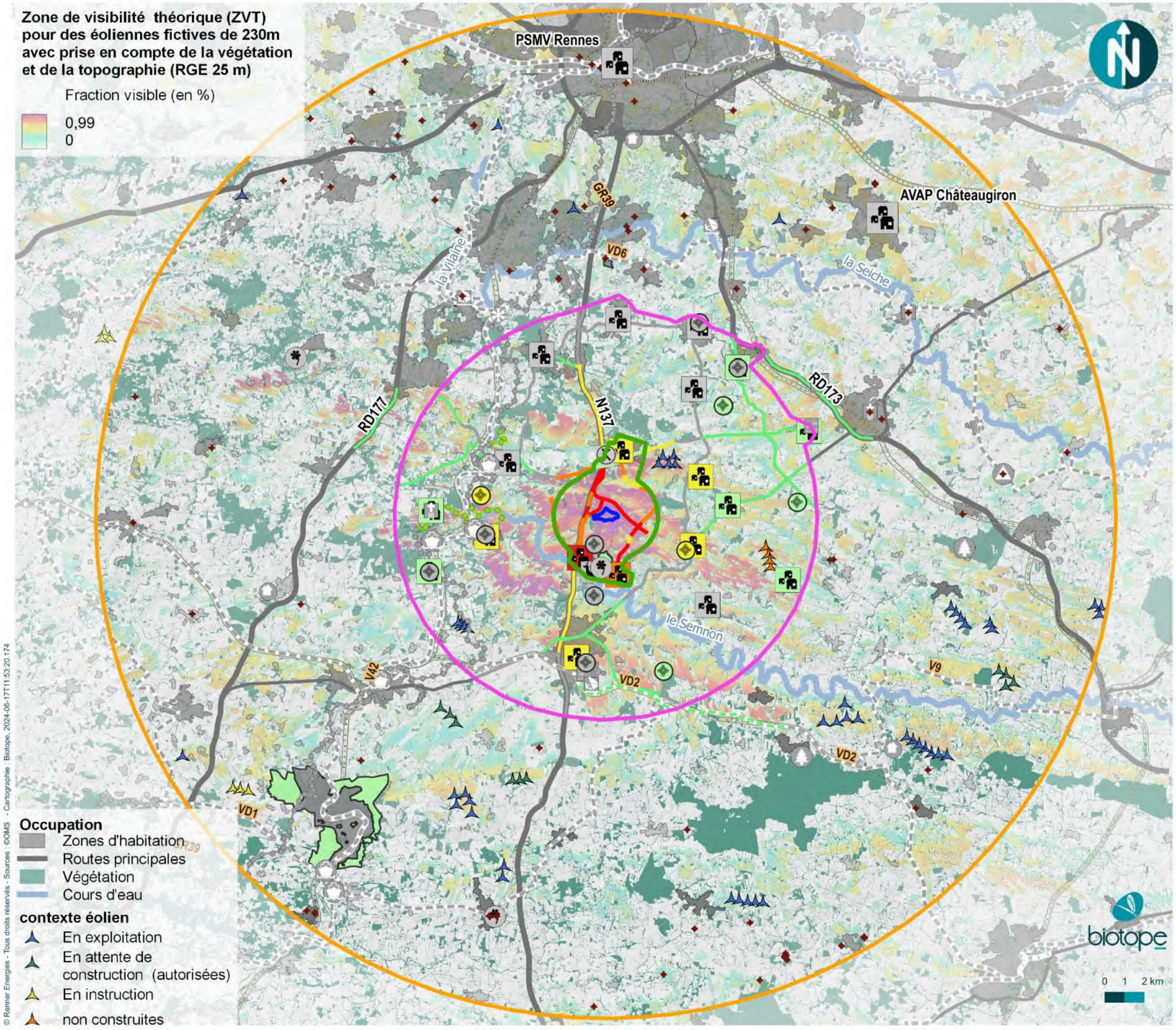
Tableau 66 : Tableau de synthèse globale des enjeux et sensibilités

Thématiques	Aire d'étude	Sensibilité au projet		Commentaires
Unités paysagères	Eloignée	**Nulle à**	**Très faible**	L'aire d'étude éloignée s'inscrit principalement au niveau de trois grands ensembles « Bassin de Rennes » et « Plissements de Bain-de-Bretagne » et « vallée de la Vilaine ». Dix unités paysagères sont interceptées par l'aire d'étude éloignée.
	Rapprochée	**Nulle à**	**Faible**	Les unités paysagères qui interceptent l'aire d'étude rapprochée : sont principalement « Vallée de la Vilaine de Rennes à Langon » et « Crêtes de Bain-de-Bretagne », et dans une moindre mesure : « Rennes et ses environs », « Plaine de Janzé », « Collines de Guichen » et « Bassin de la Noë Blanche ». Une sensibilité faible est notée pour la vallée de la Vilaine du fait des coteaux de la vallée encaissée qui peuvent constituer des points de vue, ainsi que pour les collines de Guichen. Pour les autres unités situées en marge, la sensibilité au projet est jugée très faible à nulle du fait de l'éloignement et de la topographie en creux (bassins).
	Immédiate	**Modérée**		La ZIP (projet) prend place au sein de l'unité « **Crêtes de Bain-de-Bretagne ».** Les principaux enjeux liés à cette unité paysagère sont : les plis successifs du relief offrant rythme et répétition mais présentant l'inter visibilité de versants à versants, des bourgs implantés en sommet avec des vues surplombantes et lointaines, la présence d'une infrastructure majeure : la RN 137 (sensibilité visuelle depuis ses abords en développement), la progression de l'implantation d'éoliennes avec une attention à porter sur la saturation des horizons. **La sensibilité est modérée du fait de la succession des crêtes et de l'orientation forte du relief**.
Lieux de vie	Eloignée	**Nulle**		L'aire d'étude éloignée se trouve au sud de Rennes Métropole, ville archipel : avec des communes périphériques qui se sont développées comme des centres autonomes derrière une grande ceinture de terres agricoles. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les communes importantes du Sud de Rennes (et notamment les cités patrimoniales de Rennes et de Châteaugiron), du fait de la distance et du relief, ne présentent pas de sensibilité à la ZIP.
	Rapprochée	**Nulle à**	**Faible**	L'aire d'étude rapprochée comprend de nombreuses villes importantes : Bain-de-Bretagne, au sud est la commune la plus peuplée. Les villes moyennes de deuxième couronne de la Métropole rennaise, au nord (Corps-Nuds, Bourgbarré, Orgères et Laillé), ne présentent pas de sensibilité à la ZIP. Pour les seize villes et bourgs de l'aire d'étude rapprochée étudiés, les sensibilités sont principalement nulles à très faibles. **Une sensibilité faible est évaluée** pour : **Bain-de-Bretagne** (le nord de la commune étant situé sur un versant orienté vers la ZIP, vues lointaines), **Pléchâtel** (partie Est du bourg promontoire est orienté vers la ZIP), **Le Sel-de-Bretagne** et **Le Petit Fougeray**.
	Immédiate	**Nulle à**	**Forte**	Au sein de l'aire d'étude immédiate, la sensibilité des principaux bourgs est très variable en fonction du positionnement dans l'enveloppe urbaine et des ouvertures visuelles notamment dues au relief (point haut) et à la densité de végétation ou à la présence de masques liés au bâti en cœur de bourg. • **Bourg de Pancé – sensibilité modérée** : le bourg est bordé de haies bocagères anciennes et touffues, qui le cloisonnent visuellement de la ZIP. Toutefois, depuis la mairie, surplombant la fonderie, une fenêtre paysagère s'ouvre en direction de la ZIP. • **Bourg de Poligné - sensibilité forte** : En effet, depuis les habitations implantées en haut de coteau à l'Est du bourg (notamment nouveaux lotissements), sont exposés à la ZIP. Le bourg ancien présente moins de sensibilité du fait de la densité des constructions et de la présence successive du Bois Glaume puis de la forêt de la Griffrais qui le séparent visuellement de la ZIP. • **Bourg de Crevin - sensibilité faible** : En effet, le bourg est davantage orienté vers la vallée de l'Hodeille vers l'Ouest. Les perceptions sur la ZIP concernent la lisière urbaine sud -Est et hameaux qui se trouvent en haut de coteaux orientés vers la ZIP surplombant les ruisseaux de Beau Chêne et des Caillons. Plusieurs fermes et hameaux dispersés entourent la ZIP de manière assez proche et présente des sensibilités faibles à fortes du fait de leur proximité et de la présence ou non de masques boisés en premier plan. Quelques hameaux en limite Est de l'AEI appartiennent à la commune de Bourg-des-Comptes.
Réseau routier	Eloignée	**Nulle**	**Très faible**	Les grandes infrastructures routières qui rejoignent le sud de la métropole sont la RN137, axe Nantes/Rennes ; la RD173, axe Angers/Rennes ; et la RD177, axe Redon/Rennes. A cette distance, il n'y a pas de sensibilité au projet.
	Rapprochée	**Nulle à**	**Faible**	Le réseau routier de l'aire d'étude rapprochée est structuré par : RN 137 (sensibilité faible à cette distance de la ZIP) et la RD 777 qui relie Janzé à Guipry-Messac (sensibilité nulle à très faible en fonction du relief et de la distance à la ZIP). D'autres routes départementales interceptent l'aire d'étude rapprochée, il s'agit principalement de desserte locale. A noter pour la RD 48 (axe Est-Ouest, reliant Brie à Bourg-des-Comptes en passant par Crevin) quelques tronçons réduits, en proximité de la ZIP avec des visibilités potentielles sur la ZIP (faible depuis le Nord -Est de Crevin et modérée depuis l'Ouest de Crevin (coteau).

Thématiques	Aire d'étude	Sensibilité au projet		Commentaires
	Immédiate	**Très faible à**	**Forte**	Sur l'aire d'étude immédiate, la sensibilité est forte depuis la RN137, car les abords ne sont pas boisés au droit de la ZIP (vues transversales à l'axe). Les autres axes de l'aire d'étude immédiate présentent une sensibilité modérée à forte car ils passent en proximité directe de la ZIP : - Vues ouverte depuis la RD 47 à l'Ouest de la ZIP ; - Vues proches depuis la RD 247 au Nord en léger surplomb ; - Vues proches depuis la RD 737 à l'Ouest ; La RD 48 au Nord de la ZIP, présente une sensibilité visuelle très faible du fait de la distance et des abords plantés.
Lieux touristiques	Eloignée	**Nulle**	**Très faible**	**Les grandes cités patrimoniales et principaux sites touristiques ne présentent pas de sensibilité au projet**. • Rennes, capitale bretonne (ville d'Art et d'histoire) • Châteaugiron, forteresse des marches de Bretagne (Petite Cité de Caractère) • Site mégalithique de la Roche aux Fées **Les grands itinéraires de randonnées (vélo-routes voies vertes) s'appuient sur le tracé des principales vallées :** • Voie verte de la Vilaine (V42) et GR39, sensibilité nulle à très faible, du fait du caractère encaissée de la vallée au droit de la ZIP et du passage des itinéraires en bord de rivière (chemin de halage). • Vallée de la Seiche - Voie verte VD 6, sensibilité nulle du fait de la distance (plus de 10 km) et de la végétation abondante qui accompagne la vallée. • Vallée du Semnon - Voie verte VD2, sensibilité nulle à très faible (vues potentielles lointaine depuis le coteau Est de Bain-de-Bretagne)
	Rapprochée	**Nulle à**	**Faible**	• **Au niveau de l'AER, les principaux lieux d'intérêt touristiques sont les suivants** : Bain-de Bretagne (étang et base nautique), les jardins de Rocambole à Corps-Nuds, le site de la Levée à Pléchâtel ainsi que les activités le long de la Vilaine (haltes nautiques et ports). Le nord de Bain-de Bretagne est orienté vers la ZIP (sensibilité très faible). Les autres sites présentent une sensibilité nulle à la ZIP. • **Depuis les itinéraires de randonnée** : **Bretagne Porte de Loire Communauté a réalisé des fiches sur onze circuits de randonnée au sein de l'AER**. Pour l'essentiel, leur sensibilité est évaluée à très faible à nulle (du fait des masques visuels – reliefs et boisements - ou des tronçons très limités avec une vue potentielle sur la ZIP). Une sensibilité faible est identifiée pour le circuit de la Croix Guénard à Sel de Bretagne avec quelques passages sur les reliefs exposés. **La commune de Crevin identifie également un sentier qui passe en proximité de la ZIP** sur un coteau en balcon, au Nord (sensibilité modérée).
	Immédiate	**Nulle (Exceptée pour certains itinéraires de randonnée)**		• **Château du Bois Glaume :** Sensibilité nulle, celui-ci est entièrement enclavé visuellement au sein de parc arboré. • **Le Tertre Gris et le théâtre de verdure (Espace naturel sensible) :** Sensibilité nulle car le panorama est orienté vers le Sud et la vallée du Semnon et le contexte arboré du Bois de la Saudrais au Nord masque totalement les vues vers la ZIP • **Le Parc animalier de la Halte du Volcan :** Sensibilité nulle, car en contrebas du Tertre (relief abrupt) et contexte arboré • **Kampus 137 à Crevin :** Parc de jeux indoor à Crévin, sans enjeux/sensibilité. Les itinéraires de randonnée pédestre, qui interceptent l'aire d'étude immédiate sont : Les circuits de Veyaires et Tertre Gris à Poligné et Pancé (sensibilité très faible car les tronçons concernés sont très limités (vue ponctuelle sur itinéraire), ainsi que le sentier communal identifié sur Crevin, vue en balcon au sud (sensibilité modérée).
Contexte éolien	Eloignée	**Modérée**		On dénombre 66 éoliennes sont en fonctionnement ou autorisées, réparties dans 22 parcs au sein de l'aire d'étude éloignée. Les parcs sont composés majoritairement entre 3 et 5 éoliennes, disposées le plus souvent de manière régulière en ligne en suivant l'orientation des crêtes du relief. Il existe une orientation d'aménagement et de programmation dans le PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté qui porte sur les conditions d'implantation des énergies renouvelables. Le contexte bocager associé aux modulations du relief, atténue les effets de saturation.
	Rapprochée	**Faible**		L'aire d'étude rapprochée (10 km) comporte trois parcs éoliens : • **Le parc éolien du Petit Fougeray, en fonctionnement, au** Nord de la ZIP, composé de cinq éoliennes en grappe, de 149 m en hauteur totale. • **Le parc éolien La Belle Epine, en fonctionnement**, au Sud-Ouest de la ZIP, sur la commune de Pléchâtel, composé de quatre éoliennes alignées de 97m en hauteur totale. A noter, au sein de l'aire rapprochée : Le parc éolien « Les Barbettes » à Tresboeuf a été autorisé en 2013, mais n'a, à ce jour, pas été construit. Il n'y a aucune éolienne existante dans l'aire immédiate.
Patrimoine	Eloignée	**Nulle à**	**Faible**	Concernant les monuments historiques, toutes aires confondues, on dénombre 194 monuments historiques : 182 dans l'aire éloignée, 12 dans l'aire d'étude rapprochée et 1 dans l'aire d'étude immédiate. Ce patrimoine est assez diversifié tant dans la nature des édifices que les époques représentées : patrimoine religieux (églises, chapelles, temple, croix), archéologique (sites mégalithiques) et civil (châteaux, manoirs, mines, moulins, pont). Concernant les sites patrimoniaux remarquables, l'aire éloignée compte deux SPR, l'AVAP de Châteaugiron et le Secteur sauvegardé (PSMV) de Rennes, pour ces deux SPR, la sensibilité est nulle du fait de l'éloignement et du caractère urbain dense des périmètres concernés. Quatre sites inscrits/classés sont présents au sein de l'aire d'étude éloignés dont deux peuvent présenter une sensibilité très faible du fait de leur distance au projet : • le site de Corbinières (Guipry-Messac), partie ouverte sur les espaces agricoles depuis le haut de plateau Est), • le manoir de la Salle : parc ouvert pente orientée vers la ZIP.

3 Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés

Thématiques	Aire d'étude	Sensibilité au projet		Commentaires
	Rapprochée	**Nulle à**	**Faible**	Au regard de la carte de visibilité théorique, **la sensibilité sera à vérifier plus particulièrement pour 6 monuments** sur les 12 que compte l'aire rapprochée : Menhir du Champ de la Pierre à Sel-de-Bretagne, Château du Boschet, à Bourg-des-Comptes, Château du Châtellier à Corps-Nuds, Château de la Robinais à Bain-de-Bretagne, Menhir dit La Pierre des Fées à Janzé. Les sensibilités à la ZIP vont de **très faible à faible**, elles concernent, les secteurs exposés sur les reliefs orientés vers la ZIP (à relativiser du fait de la distance). Les photomontages permettront d'apporter plus de précision sur l'impact visuel du projet depuis ces monuments. A noter que les abords du Château du Plessis interceptent également l'AER, à ce titre, il sera étudié lors de la phase impact (photomontage).
	Immédiate	**Nulle à**	**Très faible**	• **Le château du Bois Glaume monument historique inscrit** : sa sensibilité à la ZIP est nulle du fait du parc arboré qui entoure le monument et le masque depuis le bourg de Poligné et en tous sens, il n'y a pas d'inter visibilité avec la ZIP. • **Le site inscrit du Tertre et Bois de la Saudrais** se situe dans l'aire d'étude immédiate, sa sensibilité est très faible du fait du caractère arboré du site et des vue limitées et fermées depuis le site aménagé et panorama du Tertre qui est orienté vers le Sud (sens opposé à la ZIP).



Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (2 km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Sensibilités depuis les bourgs
- Faible
- Très faible
- Nulle

Sensibilités depuis les principaux axes routiers
- Fort
- Faible
- Très faible

Sensibilités des vélo-routes, voies-vertes
- Très faible (VD2, vallée du Semnon)
- Nulle (autres vélo-routes, voies-vertes)

Sensibilité du GR 39
- Nulle
- Très faible

Autres sites touristiques (sensibilité nulle)
- Base de loisirs
- Mégalithes de la Roche aux fées
- Musée
- Forêt
- Patrimoine
- Halte nautique

Sensibilités depuis les monuments historiques
- Très faible
- Faible
- Nulle
- Monuments historiques de l'AEE

Sensibilités depuis les sites et monuments naturels
- Très faible
- Nulle

Carte 71 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

3.5.6 Recommandations d'implantation au regard des enjeux liés au paysage et au patrimoine culturel

L'implantation des éoliennes doit tenir compte des zones de sensibilité moindre, ne faisant pas l'objet d'une protection spécifique mais faisant tout de même partie du cadre de vie des habitants.

Le schéma régional éolien de 2012, même s'il a été annulé en 2017, propose quelques clefs de lecture pour mieux intégrer les parcs éoliens, eu égard au contexte éolien breton de l'époque :

- **Les variations du relief** : Les paysages bretons sont très nuancés. Les reliefs modérés offrent une variabilité due aux altitudes et aux modelés. Les principaux reliefs bretons sont souvent associés à des paysages bénéficiant d'un fort niveau de reconnaissance, en arrière de la vitrine littorale. Pour les parcs en situation de relief, le choix de leur localisation précise ainsi que leur configuration, en privilégiant par exemple une forme compacte peu étendue sur l'horizon, sont de nature à limiter les effets d'écrasement des paysages. Une hauteur moyenne des éoliennes à 150 m, permet de réduire l'effet d'écrasement des reliefs.
- **Les grands massifs forestiers et le bocage :** Les grands boisements, peu nombreux, sont des points de repère précieux dans le paysage, ils sont bien identifiables. De plus l'occupation végétale se déploie sur tout le territoire régional à travers une trame bocagère aux multiples visages.
- **Perception depuis les hameaux et villages environnants** : Le bâti est très dispersé en Bretagne et témoin d'une occupation paysanne. L'étalement du bâti restreint fortement les capacités à recevoir des parcs éoliens. Des vis-à-vis ou des covisibilités proches avec des parcs éoliens ne sont pas à exclure.
- **Perception dynamique depuis les grands axes** : Profiter des axes structurants que constituent les routes, conjuguées à des zones d'activités augmentant l'artificialité des paysages, relève d'une préconisation commune mais qui s'avère particulièrement fondée en Bretagne.
- **Dialogue entre les sites éoliens** : Ménager des espaces et des temps de respiration, conservé des horizons dégagés sans éoliennes, dans les secteurs propices au développement de l'éolien, pour éviter l'effet de saturation visuelle.
- **Composition du parc – un nouveau paysage** : Une architecture à géométrie simple et homogène (organisation, nombre et taille des machines) est à rechercher.

3.5.6.1 Rappel du contexte et des principales sensibilités dans le cadre du projet :

Les aires d'étude éloignée et rapprochée sont particulièrement marquées par une succession de crêtes et les grandes vallées (Vilaine à l'ouest, Seiche au nord et Semnon au sud). Les coteaux offrent des belvédères et vues lointaines sur les paysages. Le nord de l'aire éloignée est marqué par une urbanisation dense « en archipel » de la métropole rennaise.

Le bassin visuel plus proche du projet se dessine en vallée entre deux crêtes sur lesquelles s'implantent les bourgs de Crevin, Poligné et Pancé. Cette situation offre des positions d'inter visibilité de côteau à côteau et des vues dominantes depuis les principaux lieux de vie. A noter également, la présence de la RN 137, axe routier majeur, à l'ouest à proximité directe du projet.

3.5.6.2 Intentions paysagères proposées

Les variantes d'implantation peuvent s'appuyer sur les éléments suivants :

- S'appuyer sur les **lignes de force du paysage** en prenant en compte le relief (si possible, implantation sur une même courbe de niveau) ;
- Favoriser une **bonne lisibilité** de l'implantation (disposition claire et non aléatoire), notamment par rapport à la situation en creux de vallée et à l'axe de la RN 137 ;
- Privilégier une **implantation régulière** (respect de l'inter distance entre les éoliennes d'un même parc) ;

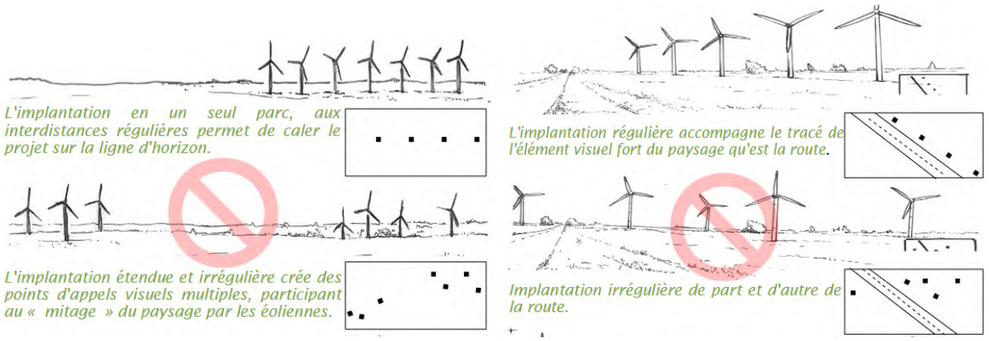


Figure 221 : Implantation des éoliennes - Source DRAC Lorraine (fév. 2013)

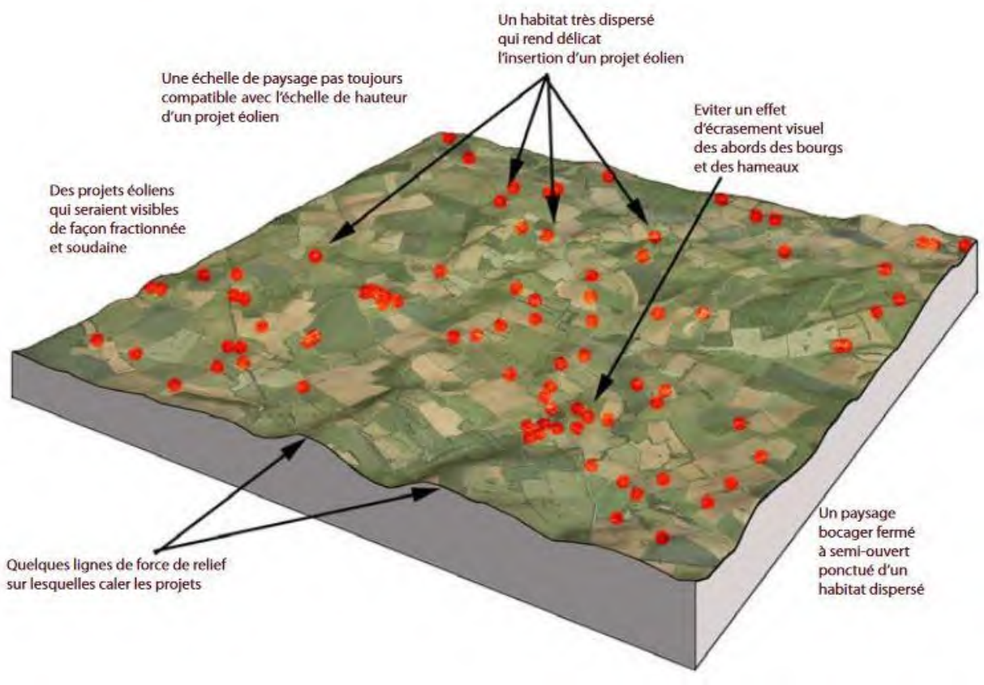


Figure 222 : Sensibilité des bocages au regard de l'éolien (source : DREAL Pays de la Loire - Mai 2011)



4 Les raisons du choix du projet

4.1 Choix de l'énergie éolienne

En préambule, on rappellera que ce chapitre vise à décrire les raisons ayant conduit au choix de ce site pour le développement **d'un projet éolien**. En effet, la comparaison entre différentes technologies de production d'électricité (éolien, solaire, thermique, nucléaire…) n'est pas envisagée étant donné leurs grandes disparités (exemple : ratio emprise au sol / production électrique). Ces autres technologies ne sont pas des solutions de substitution raisonnables à un projet éolien.

4.1.1 Le choix de l'éolien

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont fait partie l'éolien. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (photovoltaïque, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables en enjeux contemporains, et leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays.

Des premiers navires à voile jusqu'aux éoliennes géantes en passant par les moulins à vent d'antan, l'énergie éolienne a été la source de découvertes et de développement.

Dès l'antiquité, les moulins à vent se développent. Apparus à l'an 600 au Moyen Orient, ils se sont ensuite implantés en Egypte. Les moulins à vent sont apparus en Europe un peu avant l'an 1000 puis ils se sont généralisés au XIIème siècle dans toute l'Europe. Ils étaient construits sur le modèle des éoliennes à axe vertical.

L'apparition des premières éoliennes électriques se fait à la fin du XIXème siècle, sous forme expérimentale avec la première éolienne dite industrielle qui voit le jour au Danemark avec un prototype bâti présentant un nombre moindre de pales afin de produire davantage d'électricité en tournant plus vite. En 1957, c'est encore un Danois, Johannes Juul qui conçoit sa turbine de Gedser d'une puissance de 200 kW. Ce modèle qui est le premier à produire du courant alternatif a largement inspiré la conception des éoliennes actuelles.

Les raisons de choisir l'énergie éolienne sont aujourd'hui nombreuses. Elles sont déclinées dans les paragraphes suivants.

- **Levier de transition face au changement climatique**

L'énergie éolienne contribue à la lutte contre le changement climatique. Elle n'émet aucune émission de CO_2 pour produire de l'électricité et peu d'émissions CO_2 pour sa fabrication et sa fin de vie et permet par ailleurs de limiter les émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique : jusqu'à présent, en France, la production d'électricité éolienne s'est substituée majoritairement à celle des centrales fonctionnant au fioul, au gaz et au charbon. Cela a contribué à réduire les émissions de CO_2 du système électrique français.

L'exploitation d'une éolienne ne génère pas directement de déchets, de pollution de l'air et ne nécessite pas de prélèvement ni de consommation d'eau.

- **Appui dans l'indépendance énergétique**

En valorisant des ressources locales, les énergies renouvelables réduisent les importations d'énergies fossiles, contribuant ainsi à l'indépendance énergétique de la France, y compris vis-à-vis de pays aux situations géopolitiques complexes. En effet, contrairement aux centrales thermiques à combustible nucléaire ou fossile (gaz, fioul, charbon), il n'est pas nécessaire d'importer du combustible pour faire fonctionner une éolienne.

L'éolien permet donc de sécuriser la production d'électricité en contribuant, avec les autres énergies renouvelables, à la diversification du mix de production d'électricité : ne pas dépendre d'une seule énergie est un facteur de sécurité.

L'énergie éolienne a aussi la particularité d'avoir un rendement supérieur en hiver, car le vent est généralement plus fort pendant la saison froide. C'est un point très positif pour la gestion du réseau énergétique, car les besoins des consommateurs sont nettement supérieurs au cours de la période hivernale.

En étant répartie sur le territoire, elle contribue à relocaliser la production d'énergie. Elle apporte ainsi des bénéfices à l'ensemble des territoires d'implantation.

- **Source d'emplois**

La filière éolienne représente 1 000 entreprises en France : Bureaux d'études, fabricants de composants d'éoliennes, entreprises chargées de l'assemblage, de l'installation (génie civil) et du raccordement de parcs éoliens, de l'exploitation et du démantèlement...

La filière éolienne a permis de créer 28 266 emplois directs et indirects sur tout le territoire français, avec des spécificités par région en fin 2022.

Bien qu'il n'y ait pas de grand fabricant d'éoliennes français (turbinier qui conçoit et assemble les machines), une industrie éolienne française existe bien. Elle s'est spécialisée dans la fabrication et l'assemblage des composants intermédiaires des éoliennes (mâts, pales, générateurs...). Son activité est à 80 % tournée vers l'exportation.

Idées reçues sur l'éolien

L'énergie éolienne, ça fait du bruit !

Une idée reçue sur les éoliennes est qu'elles sont bruyantes, d'où la crainte de certains habitants quand ils apprennent qu'un champ d'éoliennes va s'installer près de chez eux. En effet, les éoliennes de première génération l'étaient.

Aujourd'hui, grâce aux perfectionnements techniques (diminution de la vitesse de rotation des pales, engrenages de précision silencieux, montage des arbres de transmission sur amortisseurs, capitonnage de la nacelle, serrations en bout de pales), elles sont de plus en plus silencieuses.

Les éoliennes, ça ne fonctionne pas tout le temps !

Les éoliennes sont installées dans des zones prévues pour qu'elles produisent de l'électricité entre 75 et 95 % du temps.

Parfois, les éoliennes ne tournent pas parce que le vent est trop faible ou trop fort. Il est aussi possible que les besoins électriques de la France ne soient pas assez importants et que les centrales nucléaires, l'énergie hydraulique et l'énergie solaire permettent déjà de satisfaire tous les besoins.

Des bridages permettent également d'adapter le fonctionnement des équipements aux sensibilités écologiques (oiseaux et chauves-souris) et au cadre de vie des riverains (bridage acoustique).

Pour pouvoir utiliser efficacement l'énergie éolienne et l'intégrer au système électrique, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE) a besoin de prévoir à court terme sa production. Même si le vent local peut être difficile à prévoir, l'expérience du gestionnaire de réseau montre qu'à l'échelle régionale se produit un effet de lissage des variabilités de la production, appelé foisonnement. Le foisonnement permet de prévoir la production avec une précision suffisante pour assurer une bonne gestion par RTE de l'équilibre entre l'offre (la production par l'ensemble du mix électrique) et la demande (la consommation) électrique.

Les Français s'opposent aux énergies renouvelables, notamment les riverains des projets éoliens !

Les Français soutiennent très majoritairement les énergies renouvelables. D'après un sondage Opinionway pour Qualit'ENR réalisé entre le 5 et le 9 janvier 2017, 77 % des Français estiment que les énergies renouvelables ne sont pas suffisamment évoquées lors des campagnes présidentielles. 93 % des personnes sondées pensent que les énergies renouvelables sont respectueuses de l'environnement. 71 % plaident pour une accélération du déploiement du renouvelable dans l'Hexagone, tandis que seulement 3 % déclarent qu'il faut le ralentir. Selon un autre sondage (IFOP pour France Energie Eolienne), les trois quarts des Français et des riverains ont une opinion positive des énergies éoliennes. Ce soutien augmente quand les projets sont portés par les citoyens et les collectivités qui peuvent participer à leur conception et entrer dans le capital du projet d'éolien (par un financement participatif par exemple).

4.1.2 Une énergie propre et bas carbone

L'éolien est une énergie propre reposant sur une ressource inépuisable : le vent.

L'éolien n'émet ni gaz à effet de serre, ni particule, ni polluant pour produire de l'électricité. Cette technologie permet ainsi de bénéficier d'une source de production d'électricité conjuguant qualité de l'air et production énergétique. Sur l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, les émissions de gaz à effet de serre correspondent principalement aux phases de fabrication et de transport. Elles **sont** compensées en environ 1 an de fonctionnement. L'éolienne ne crée pas de déchet dangereux et est pensée pour permettre son recyclage (pour les dossiers d'autorisation déposés depuis le 1er janvier 2024, la récupération de la masse totale des aérogénérateurs doit atteindre 95 %).

4.1.3 Une production efficace & prévisible

Régimes de vents complémentaires

La France dispose de trois grands régimes de vent complémentaires (méditerranéen, atlantique et continental) : lorsque la production est faible dans une région, elle peut être plus forte dans une autre, assurant ainsi un certain équilibre.

Une production variable mais prévisible

La production des éoliennes varie selon les niveaux de vent. Une éolienne produit de l'électricité dès que le vent souffle à environ 10km/h et tourne en moyenne à entre 75 et 95% du temps à une puissance variable. Les outils de prévision météorologiques permettent de prévoir la production éolienne quelques jours à l'avance et ainsi anticiper le mix électrique complémentaire à activer.

Innovations technologiques

Grâce aux nouvelles technologies, les éoliennes sont en mesure de produire de l'énergie avec des vents de plus en plus faibles.

Le gestionnaire du réseau français de transport électrique (RTE), met en œuvre de nombreuses mesures permettant la flexibilité du réseau afin d'obtenir une meilleure gestion de la variabilité éolienne :

- Incitation à la réduction temporaire de sa consommation électrique en prévision d'un pic de consommation, ou à la reporter sur d'autres périodes (appelé « effacement électrique ») ;
- Solutions de stockage ;
- Adaptation du réseau avec des postes électriques de dernière génération qui mesurent en temps réel les flux et recueillent les données utiles pour gérer de manière dynamique le système électrique.

4.1.3.1 Une énergie compétitive

Un frein à la hausse des prix de l'énergie

Pour les projets lauréats d'un appel d'offre de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie), l'éolien est une ressource budgétaire conséquente pour les recettes de l'État, en raison des mécanismes de tarifs de rachat de l'électricité qui sont aujourd'hui inférieurs au prix du marché. Par exemple, le dernier prix moyen de l'ensemble des dossiers de la 8ème période de l'appel d'offre de la CRE publié le 16 octobre 2024 est de 87.92 €/MWh[3], alors que le prix de l'électricité sur le marché était en moyenne de 97.25 €/MWh en 2023 et 279.36 €/MWh en 2022[4]. Ces prix évoluent quotidiennement sur le marché EPEX Spot[5].

Dans ce cadre, les producteurs d'énergie renouvelable doivent en effet reverser à l'Etat la différence entre le prix du marché auquel est vendue l'électricité et le tarif prévu au contrat d'obligation d'achat.

Les énergies renouvelables, notamment l'éolien, ont financé la moitié du bouclier tarifaire sur l'électricité en 2023, avec une contribution de 13.5 milliards d'euros afin de limiter les répercussions du prix de l'électricité sur les particuliers[6].

4.1.4 Vers une souveraineté énergétique

La France produit, et importe également de l'énergie (gaz, pétrole, etc.). La situation géopolitique actuelle démontre l'intérêt de développer une souveraineté énergétique à des coûts maîtrisés. L'éolien est une production locale qui ne nécessite l'achat d'aucune ressource fossile, et assure donc un approvisionnement énergétique indépendamment des fluctuations du marché des énergies fossiles.

[3] https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Deliberations/2024/241016_2024-188_AO_PPE2_Eolien_8eP.pdf
[4] https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-energie-2024/3-prix-de-lenergie#:~:text=Le%20prix%20spot%20de%20l,%2C36%20%E2%82%AC%2FMWh).

[5] éCO2mix - Les prix spot sur les marchés de l'électricité | RTE
[6] https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Deliberations/import/230921_2023-293_Modificative_CSPE_2024.pdf

4.2 Les critères de choix du secteur à l'étude sur le territoire de Pancé, Poligné et Bourg-des-Comptes

4.2.1 S'inscrire dans les engagements internationaux, européens et nationaux

4.2.1.1 Les engagements internationaux

Du 30 novembre 2015 au 12 décembre 2015 a eu lieu la Conférence de Paris sur le climat, il s'agissait de la 21e Conférence des Parties (COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Ce sommet international avait pour objectif de décider des mesures à mettre en place dans le but de limiter le réchauffement climatique.

Le 12 décembre 2015, l'Accord de Paris a été adopté par consensus par l'ensemble des 195 parties et est entré en vigueur le 4 novembre 2016. Concrètement, l'Accord vise à « *renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté, notamment en :*

1) *Contenant l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et en poursuivant l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels, étant entendu que cela réduirait sensiblement les risques et les effets des changements climatiques ;*
2) *Renforçant les capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques et en promouvant la résilience à ces changements et un développement à faible émission de gaz à effet de serre, d'une manière qui ne menace pas la production alimentaire ;*
3) *Rendant les flux financiers compatibles avec un profil d'évolution vers un développement à faible émission de gaz à effet de serre et résilient aux changements climatiques* ».

En date du 7 novembre 2017 et après ajout de la signature syrienne, 196 pays sur les 197 que compte l'ONU ont signé ou se sont engagés à signer l'accord de Paris sur le climat.

En 2023 s'est tenu, la 28ème Conférences des Parties sur les changements climatiques (COP28) à Dubaï. Ce temps des négociations climatiques a permis de dresser le premier bilan mondial des engagements pris par les Etats à Paris en 2015 lors de la COP21. Ce nouvel accord affirme l'ambition de tripler les énergies renouvelables dans le monde d'ici 2030.

Le 2 décembre 2023, 123 pays, dont la France, s'étaient engagés à travailler ensemble en vue de porter les capacités mondiales d'énergie renouvelable (solaire, éolien, hydroélectricité, biomasse…) à 11 000 gigawatts (GW) au lieu de 3 400 GW aujourd'hui.

4.2.1.2 Les engagements européens

En ratifiant le protocole de Kyoto (1997), les 15 États-membres de l'Union européenne se sont engagés conjointement à réduire globalement leurs émissions des six principaux gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique. Fin 2008, le paquet « Energie Climat » a été adopté par l'Union Européenne afin de mettre en place une politique européenne commune de l'énergie plus soutenable et durable et de lutter contre le changement climatique.

En 2014, la Commission européenne a adopté une nouvelle série d'orientations données aux politiques énergétique et a fixé de nouveaux objectifs pour 2030 :

- 40 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- 27 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique ;
- 27 % d'économies d'énergie.

Les moyens pour atteindre ces objectifs ont été donnés par le « **Paquet énergie-climat** » de mars 2009, constitué de plusieurs textes législatifs, notamment la directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation d'énergie produite à partir de sources renouvelables (*Renewable Energy Directive – RED*). Le Paquet énergie-climat répartit ces moyens et objectifs entre les Etats membres.

L'objectif de la France en matière de d'énergie renouvelable était d'atteindre une part de 23% dans la consommation finale d'énergie en 2020. Bien que l'Europe ait atteint son objectif en matière de développement des énergies renouvelables avec 22.1 % de couverture en 2020 (Renewable energy statistics - Statistics Explained (europa.eu)), **la France est le seul pays qui n'a pas atteint son objectif, avec seulement 19,1 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale nationale** (voir graphique ci-dessous).

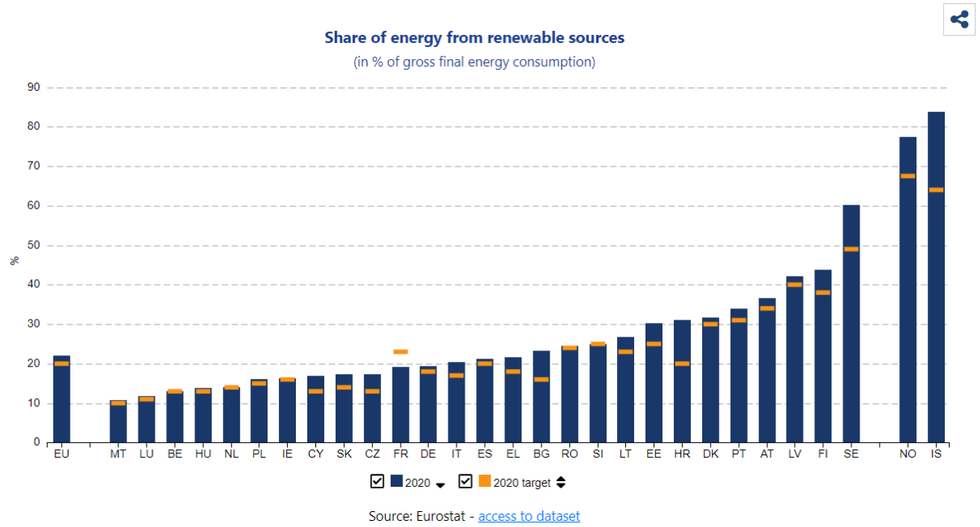


Figure 223 : Share of energy from renewable sources © What is the share of renewable energy in the EU? (europa.eu)

Le Paquet énergie-climat et la RED ont été révisés en 2018 pour fixer les objectifs à horizon 2030 de :

- 40% de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale des européens ;
- 32.5 % d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Le seul objectif contraignant est celui de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, qui a constitué le cœur de l'engagement de l'Union européenne dans le cadre de l'Accord de Paris de décembre 2015, issu des discussions de la COP21. Les économies d'énergie et la part des énergies renouvelables ne constituent pas des objectifs contraignants, mais permettent de poser les bases d'une politique européenne volontariste de l'énergie.

En 2021, les énergies renouvelables ont généré 38% de l'électricité produite en Europe, dépassant pour la première fois l'électricité produite à partir de sources fossiles (State of the Energy Union 2021 (europa.eu).

4.2.1.2.1 Le Pacte vert pour l'Europe

En juin 2021, face à l'urgence climatique et dans le contexte de relance économique de l'Europe à la suite de la pandémie de Covid-19, la Commission européenne a adopté le Pacte vert pour l'Europe ou *European Green Deal*. L'objectif principal de ce pacte est que l'Europe transforme son économie pour parvenir à la neutralité carbone à horizon 2050. Cela passe par la cible intermédiaire de réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'Union Européenne d'au moins 55 % par rapport aux niveaux de 1990 d'ici 2030.

Afin d'aligner les politiques et la législation européennes sur l'objectif de neutralité carbone du Pacte vert, la Commission européenne a présenté en juillet 2021 un ensemble de propositions. Ce paquet de propositions, appelé « Ajustement à l'objectif 55 » ou « Fit for 55 », comprend notamment l'ambition d'augmenter à 40% l'objectif de consommation d'énergie renouvelable des européens.
Dans le contexte de tensions entre la Russie et l'Europe au travers de la guerre en Ukraine, générant des difficultés d'approvisionnement en gaz et des prix d'électricité extrêmement élevés, l'Union Européenne a proposé d'amender le paquet « Fit for 55 » dans le cadre du plan « REPowerEU », en mai 2022. Dans le but de rendre l'Europe indépendante énergétiquement le plus rapidement possible, ce plan prévoit de rehausser l'objectif de consommation d'énergie renouvelable de l'Europe à 45% d'ici 2030.

Le développement de l'énergie éolienne s'inscrit donc bien dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique et de recherche d'indépendance énergétique de l'Union Européenne, dont l'une des conséquences est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité.

4.2.1.2.2 Etat des lieux de la puissance éolienne installée en Europe

Depuis 10 ans, la filière éolienne connaît une très forte croissance mondiale. Selon Wind Europe, l'Europe a installé 18,3 GW en 2023.

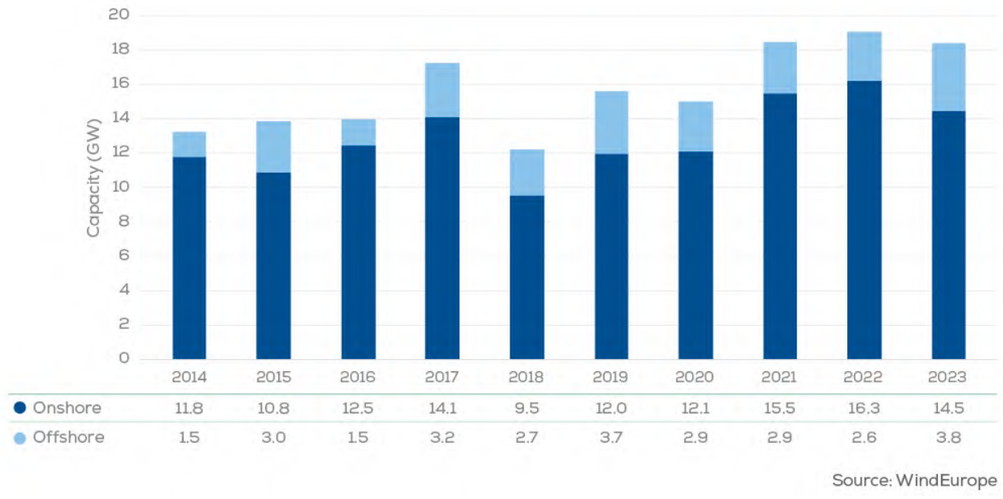


Figure 224 : Capacité installés en Europe par an de l'énergie éoliennes terrestre et en mer (source : windeurope.org)

En 2023, l'éolien a permis de couvrir 20% de la demande en électricité européenne (WindEurope).
Le Danemark est le pays de l'Union Européenne dans lequel cette consommation d'électricité couverte par l'éolien est la plus importante (56%), suivi de l'Irlande (36%) et de l'Allemagne (31%). Le Royaume unie, les Pays-bas et l'Espagne suivent avec respectivement 29%, 27% et 27%. 20 États parmi les 28 États membres, couvrent plus 10% de leur consommation d'électricité par l'éolien.

La figure suivante représente les moyennes nationales européennes de consommation d'électricité couverte par l'éolien en 2023.

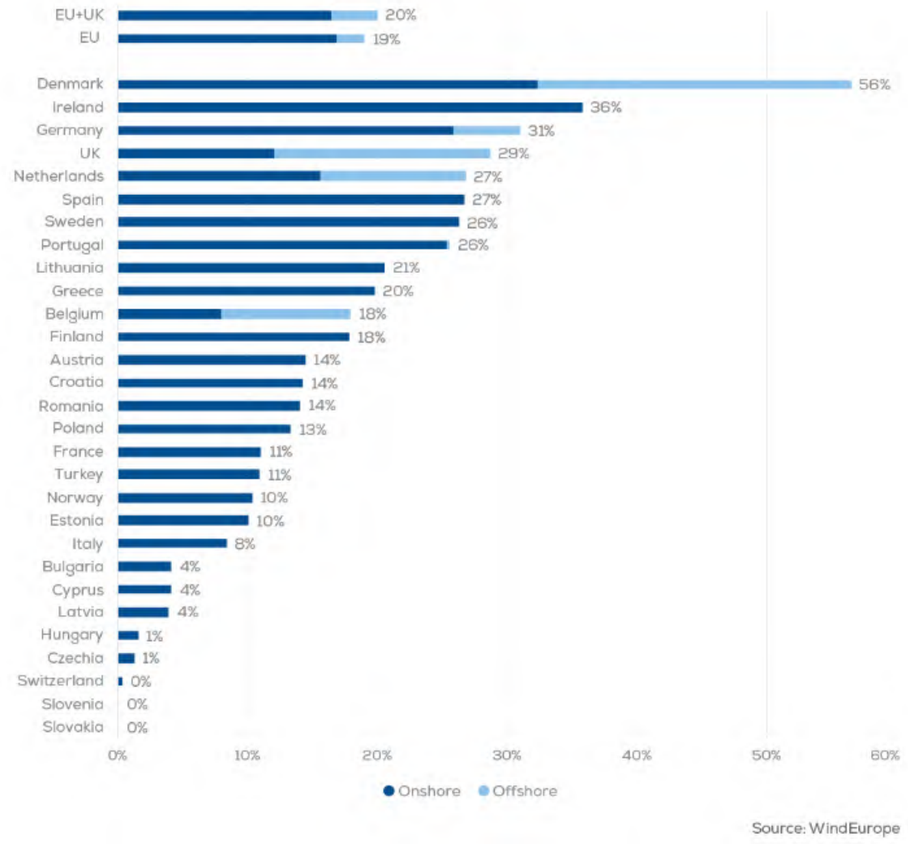


Figure 225 : Pourcentage de la consommation moyenne d'électricité couverte par l'éolien en 2023 (Source : Wind-Europe, 2023)

4.2.1.3 Les engagements nationaux

Face à l'enjeu majeur que constitue la lutte contre le réchauffement climatique, la France - aux côtés de nombreux autres pays - s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Sachant que 70 % d'entre elles proviennent de notre consommation d'énergie fossile (gaz, charbon, pétrole), il s'agit pour cela à la fois :

- De réduire nos consommations d'énergie en commençant par les plus émettrices de CO_2 ;
- Et de tourner le dos aux énergies fossiles en les remplaçant progressivement par des énergies décarbonées (énergies renouvelables…).

La France porte un objectif ambitieux d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Pour y parvenir, il s'appuie sur deux stratégies :

- La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), qui est la feuille de route de la France pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre.
- La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui fixe les priorités d'actions dans le domaine de l'énergie pour la décennie à venir.

4 Les raisons du choix du projet

La loi de « Transition Energétique » publiée le 18 aout 2015 affiche la volonté de la France d'être exemplaire dans la lutte contre les dérèglements climatiques. Cette loi propose des actions fortes et innovantes pour décarboner notre économie.

La France est le premier pays du monde à avoir inscrit dans la loi sa contribution nationale pour lutter contre le dérèglement : diminution de 40% des gaz à effet de serre, la montée en puissance des énergies renouvelables jusqu'à un tiers de la production d'énergie et la division par deux de la consommation d'énergie en 2050.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte et les plans d'action qui l'accompagnent permettent à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique tout en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Parmi les moyens d'y parvenir, elle fixe des objectifs pour les énergies renouvelables : 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) a fait l'objet d'un débat public en 2018. Il a été présenté par le Gouvernement au premier trimestre 2019. La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. En particulier, les **objectifs de la PPE** permettront :

- Augmenter la production de gaz renouvelable pour atteindre jusqu'à 32 TWh de biogaz produit en 2028 ;
- Soutenir le développement des biocarburants, en confirmant le maintien de l'objectif d'incorporation pour les biocarburants de première génération et en fixant des objectifs de développement pour les biocarburants avancés ;
- **Doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028,**

Ce doublement de capacité reposera en très grande partie sur l'essor de l'éolien terrestre (33.2 à 34.7 GW) et du solaire photovoltaïque (35,6 à 44,5 GW), le renforcement de l'hydroélectricité (26,4 à 26,7 GW) et l'éolien en mer (4,7 à 5,2 GW). La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

Le choix est donc de diversifier le mix électrique en développant les énergies renouvelables car ces énergies renouvelables présentent plusieurs atouts :

- Elles permettent de produire de l'électricité sans émettre de CO_2 ;
- Elles s'appuient sur des ressources inépuisables présentes en France et nous aident donc à réduire notre dépendance vis-à-vis des pays exportateurs de pétrole et de charbon notamment ;
- Elles ont connu une forte de baisse de leurs coûts de production et sont de plus en plus compétitives.

D'ici 2030, l'objectif de la France est d'atteindre 40 % d'énergies renouvelables dans la production électrique nationale.

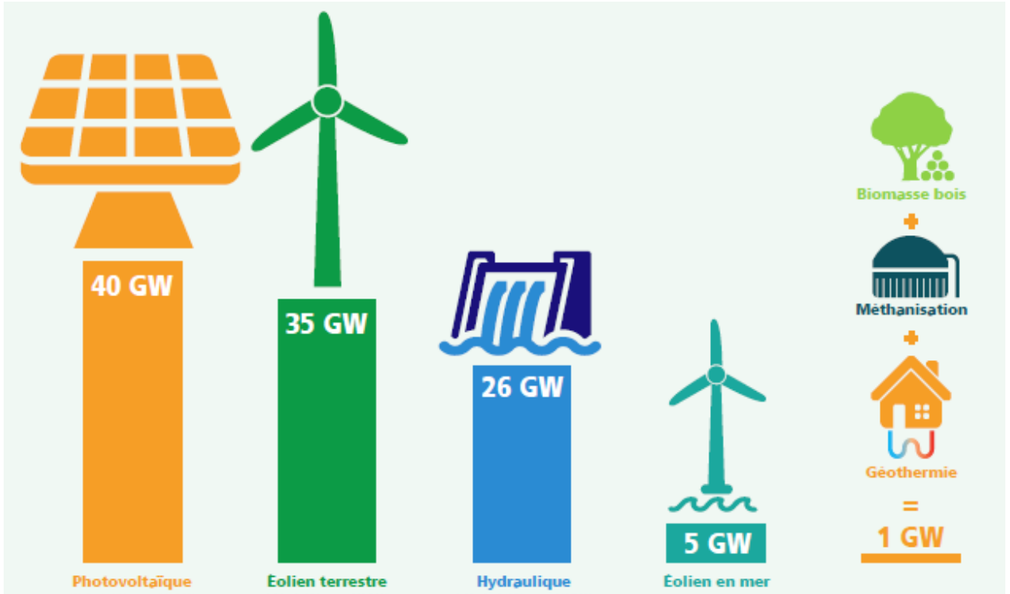


Figure 226 : Objectifs de la France pour 2028 (source : Projet PPE 20192023 / 2024-2028 – Ministère de la Transition écologique et solidaire, *les chiffres indiquées correspondent aux moyennes des fourchettes d'objectifs de la PPE*)

Le projet de PPE encourage la diversification des sources d'énergie pour produire de l'électricité. Elle prévoit d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables et plus particulièrement du solaire photovoltaïque au sol et de l'éolien terrestre (puis, à terme des énergies marines) qui seront au cœur du nouveau « mix électrique » de la France.

Ce projet de production décentralisée d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable non polluante s'inscrit dans le contexte de la politique gouvernementale et régionale actuelle, visant à la diversification énergétique.

A noter Au 31 décembre 2024, le parc éolien terrestre a atteint une puissance installée de 23,5 GW, soit une puissance supplémentaire de 400 MW par rapport au 30 septembre 2024. Au total sur l'année 2024, la puissance installée nouvellement raccordée pour l'éolien terrestre s'élève à 1,03 GW (*source : SDES tableau de bord de l'éolien, 2025*).

4.2.2 S'inscrire dans le contexte national et local de développement des énergies renouvelables

4.2.2.1 Au niveau national

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables :

- **La loi de transition énergétique ;**
- **La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).**

4 Les raisons du choix du projet

La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2020, et à 32 % en 2030, tandis que la PPE fixe un objectif de capacités de production d'énergies renouvelables installés entre 71 GW et 78 GW d'ici le 31 décembre 2023.
La nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie (2020) fixe à l'horizon 2023 une baisse de 7,5 % de la consommation finale d'énergie par rapport à l'année 2012. Cette baisse s'accompagne d'autres objectifs tels que la réduction de la consommation d'énergie primaire fossile (entre 10 et 66 % selon la ressource) et le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable (EnR).

Les objectifs des EnR en France, pour la période 2019-2028, sont fixés par le décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie. Concernant l'**éolien terrestre**, l'objectif fixé par ce texte était une puissance totale installée de **24,1 GW en 2023 (contre 22 GW installés au 31/12/2023)** et prévoit entre **33,2 et 34,7 GW en 2028.** En 2023, 1,2 GW de capacité éolienne terrestre a été raccordée en France. Par conséquent, pour atteindre les objectifs de la PPE 2028, il est nécessaire de doubler le rythme actuel d'installation pour installer 12 GW supplémentaires en 5 ans[7].

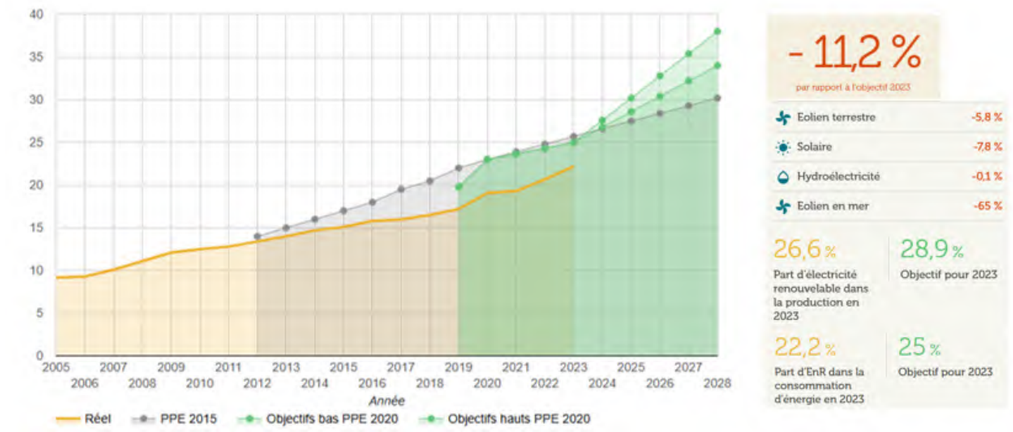


Figure 227 : Part d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique (source : observatoire climat énergie) [8]

On remarque donc au niveau national un écart notable entre les objectifs de la PPE en matière d'ENR et la production réelle.

4.2.2.2 Au niveau régional

La recherche d'un site éolien commence par une analyse des données techniques et des contraintes aux échelles nationale et régionale. Ainsi, les zones libres de contraintes militaires et aéronautiques et où les vitesses de vent sont les plus importantes sont recherchées et cartographiées.
La France bénéficie d'un gisement de vent important, le deuxième d'Europe après les îles britanniques. Les zones terrestres régulièrement et fortement ventées se situent principalement sur la façade ouest du pays, en vallée du Rhône et sur la côte languedocienne. La région Bretagne bénéficie ainsi d'un gisement favorable à l'implantation de projet éolien comme l'illustre la carte ci-dessous.

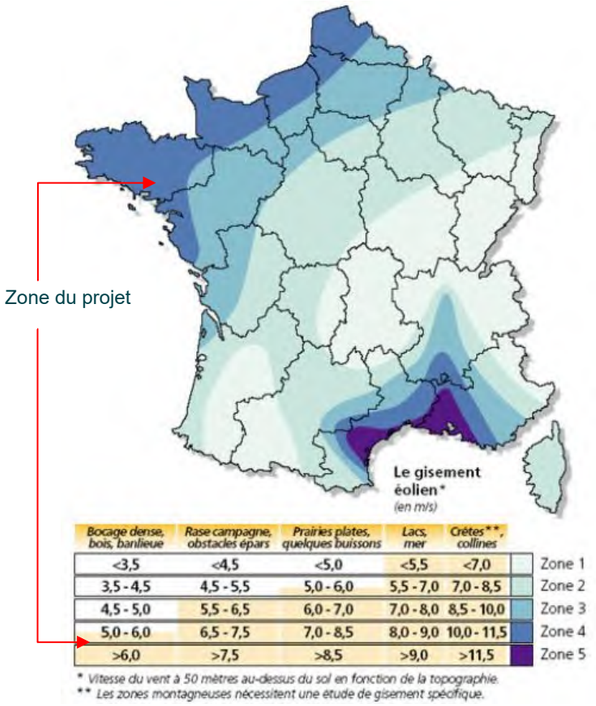


Figure 228 Vitesse de vent estimée en France

Par ailleurs, on a vu précédemment que la région Bretagne connaît une situation fragile en matière d'approvisionnement électrique. En ne produisant que 24 % de l'électricité qu'elle consomme, la Bretagne est toujours fortement dépendante des autres régions et a pris des engagements forts pour augmenter sa production électrique, notamment grâce à la production éolienne.

Le développement dans la région Bretagne de la production d'électricité à partir d'installations éoliennes s'inscrit dans le prolongement des engagements de la France et de l'Union Européenne en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'une part, et de développement des énergies renouvelables d'autre part.

A ce titre, on rappellera que le SRADDET Bretagne, approuvé en 2020, vise une production primaire d'énergie pour l'éolien terrestre de 11 249 GWh à l'horizon 2050, soit une évolution x 9.4 par rapport à 2012. Pour se faire, le SRADDET Bretagne souhaite mettre en œuvre la feuille de route sur le déploiement de l'éolien terrestre qui met en avant une approche transversale et durable en lien avec d'autres enjeux (habitat, patrimoine, biodiversité…).

[7] *Observatoire de l'éolien 2024* https://www.france-renouvelables.fr/wp-content/uploads/2024/09/2024_ObsEOL-EncreNous-web_2024-09-14.pdf

[8] https://www.observatoire-climat-energie.fr/energie/energie-renouvelables/

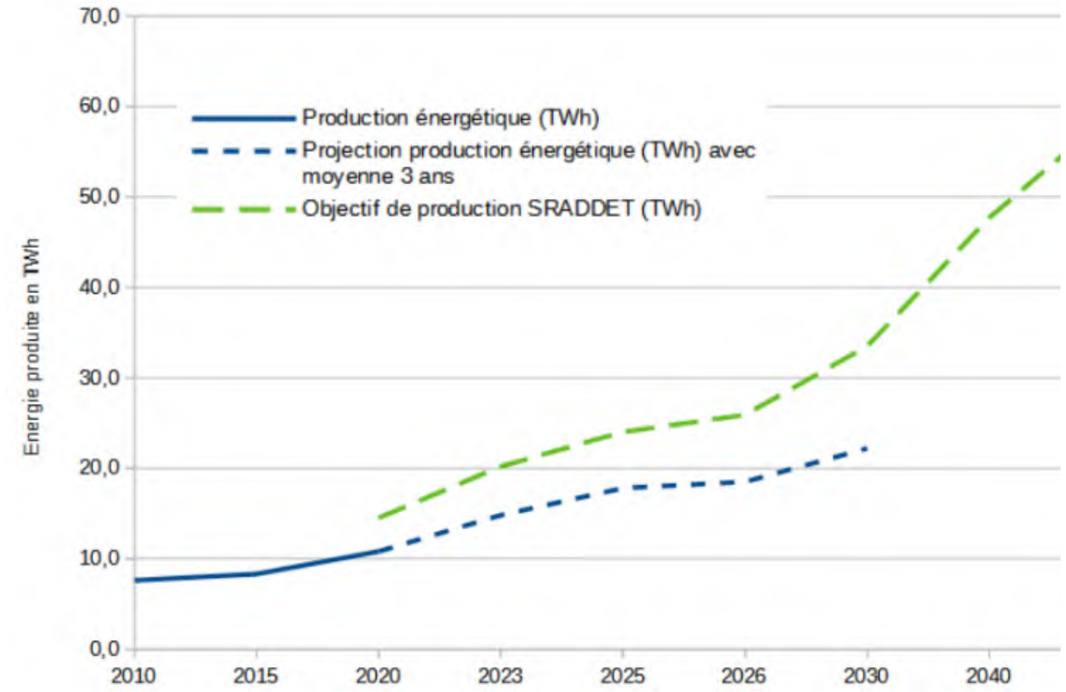


Figure 229 : Contexte régional : le risque d'un écart croissant entre les objectifs de production d'énergie fixés dans le SRADDET et la production réelle, en Bretagne (source SRADDET Bretagne[9] et ENEDIS[10])

Au 30 juin 2024, la région Bretagne est la septième région française productrice d'énergie éolienne terrestre, avec 1 368 MW installés. Cela représente 6 % de la puissance totale installée en France.

4.2.2.3 Au niveau départemental

En Ille-et-Vilaine, on note un profil de production électrique diversifié mais un volume insuffisant.

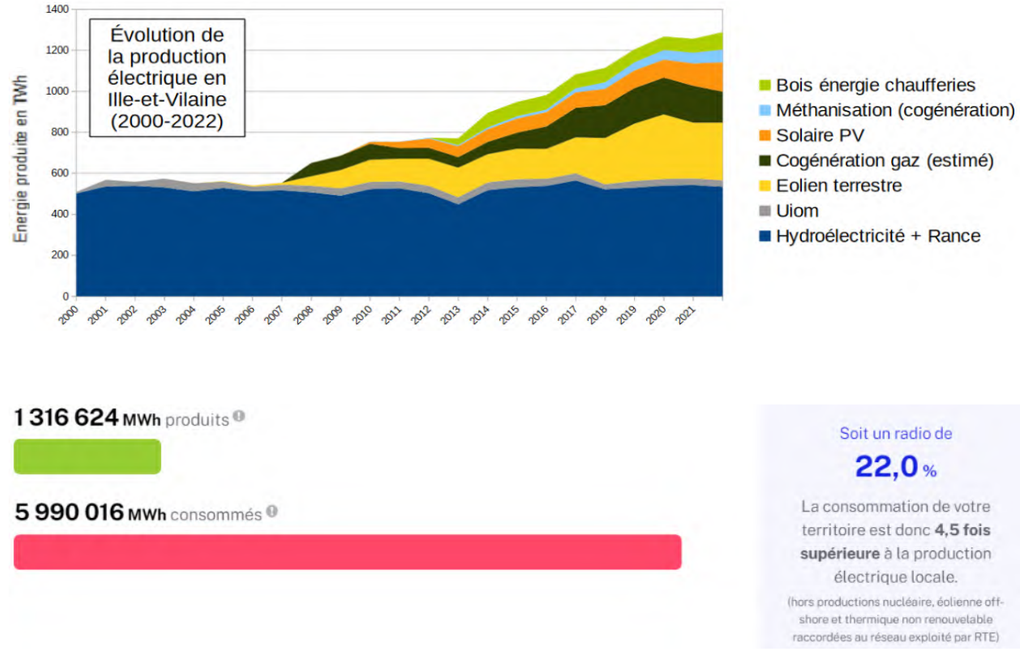


Figure 230 : Ille-et-Vilaine : ratio production / consommation en 2023 de 22% (24,3% en Bretagne) (source ENEDIS[11])

Le département de l'Ille-et-Vilaine est le 36ème de France en termes de puissance installée (182 MW au 31/03/2024, soit 0.8 % de la capacité nationale).

Portée par deux textes principaux actant la volonté de développer une production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, l'énergie éolienne est actuellement en plein essor en France et dans la région Bretagne, mais avec un écart notable entre les objectifs et la production réelle. L'implantation d'un parc éolien sur ce territoire est donc en cohérence avec la dynamique nationale et régionale.

4.2.3 Le schéma régional climat air énergie (SRCAE) et le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

La Loi « Engagement National pour l'Environnement[12] », dite ENE ou Grenelle 2, a été promulguée le 12 juillet 2010. Parmi les objectifs fixés, elle confie la responsabilité de l'élaboration du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) à l'Etat et au Conseil Régional. L'objectif de ce schéma est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

[9] https://www.bretagne.bzh/app/uploads/SRADDET-2024.pdf
[10] https://openservices.enedis.fr/bilan-de-mon-territoire
[11] https://openservices.enedis.fr/bilan-de-mon-territoire

[12] Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, NOR: DEVX0822225L, JORF n°0160 du 13 juillet 2010 page 12905, texte n° 1

Il est à noter que le dernier alinéa de l'article L.515-44 du code de l'environnement indique que : « L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe. ».

Toutefois, en Bretagne, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie, et par conséquent le Schéma Régional Eolien, ont depuis été révisés et intégrés à un document unique, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Le SRADDET est issu de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) et il est encadré par l'ordonnance n° 2016-1028 du 27 juillet 2016 et le décret n° 2016-1071 du 3 août 2016. Ce schéma prescriptif succède à l'ancien Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) et absorbera à terme plusieurs outils de planification sectoriels dont le SRCAE.

Le SRADDET Bretagne, élaboré sous la responsabilité du Conseil Régional, a été adopté après délibération le 17-18 décembre 2020, et approuvé par arrêté préfectoral le 16 mars 2021.

Le SRADDET a pour objectif de définir les grandes priorités d'aménagement du territoire régional et d'assurer la cohérence des politiques publiques concernées. Ce schéma transversal est un projet stratégique pour la région.

Le SRADDET va déterminer des objectifs et orientations à moyen et long terme dans plusieurs domaines : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, **maîtrise et valorisation de l'énergie**, **lutte contre le changement climatique**, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

4.2.3.1 Les objectifs du SRADDET pour le développement de l'éolien

Le périmètre du SRADDET breton est celui d'une grande ambition de développement durable, intégrant les enjeux de développement économique et social et les mettant en résonance avec les enjeux des transitions environnementales d'une part, avec les enjeux de l'aménagement et de l'égalité des territoires d'autre part.

Un premier objectif régional avait été adopté par le préfet de région le 4 novembre 2013 dans le cadre du SRCAE sur la période 2013-2018.Le SRADETT fixe désormais un objectif à horizon 2040 visant à une autonomie énergétique de la Bretagne en 2050 (toutes énergies renouvelables confondues). L'énergie éolienne (terrestre et marine) est susceptible de contribuer de manière prépondérante à la production d'énergie renouvelable primaire régionale avec environ 50 % du potentiel total estimé.

Le SRADDET fixe ainsi un objectif de production d'énergie primaire de 8 209 GW pour l'éolien terrestre en 2040.

4.2.3.2 La feuille de route bretonne de l'éolien terrestre

Cette feuille de route du 15 juin 2018, est réalisée par les acteurs de la conférence bretonne de la transition énergétique. Cette fiche regroupe les éléments en faveur d'un développement harmonieux de l'éolien à travers les constats sur l'habitat dispersé, les infrastructures de défense aérienne, de la nature riche mais menacée ou des paysages emblématiques. Elle vise à mener un projet de dynamisation de l'éolien terrestre en Bretagne.

Région pionnière du développement de l'éolien terrestre en France, la Bretagne fait face à une situation délicate en matière d'alimentation électrique : elle importe 85% de ses besoins électriques. A défaut d'orientations précises régionales et locales en matière de planification éolienne, les parcs se sont naturellement développés dans les zones les moins contraintes (critères paysagers, naturels, culturel et patrimoniales, servitudes d'usage ou économique) ayant pour conséquence une concentration de l'éolien sur un axe centre- Bretagne. Ce développement au fil de l'eau atteint aujourd'hui ses limites.

2 axes de réflexion sont émis :

- Axe 2 : Un modèle breton durable de l'éolien
- Axe 3 : Une bretagne innovante et industrielle

Ces axes sont développés à travers des actions plus concrètes comme exemple :

- Action 13 : Mener des études exploratoires pour définir les potentiels spécifiques
- Action 17 : Recherche de modèles d'économie circulaire éolienne
- Action 22 : Cartographier le potentiel économique éolien breton 2030 et les futures zones de contraintes radars

La Feuille de route bretonne de l'éolien terrestre est le cadre officiel des dynamiques d'engagements des acteurs en faveur de la transition énergétique du territoire breton. Ce programme d'actions est évolutif et sera régulièrement mis à jour, complété avec les engagements d'actions de nouveaux partenaires.

4.2.3.3 L'état d'avancement de l'éolien terrestre

Par rapport à 2022, la production ENR croit de 11% (production en France de 494,7 TWh). Les productions des éoliennes ont atteinte en 2023 des niveaux record avec 50,7 TWh (48,7 TWh pour l'éolien terrestre et 1,9 TWh de production offshore). Les énergies renouvelables représentent 59% du parc de production régional de la Bretagne. La production éolienne, qui augmente de 15%.

La figure ci-dessous représente la répartition des capacités de production des différentes filières.

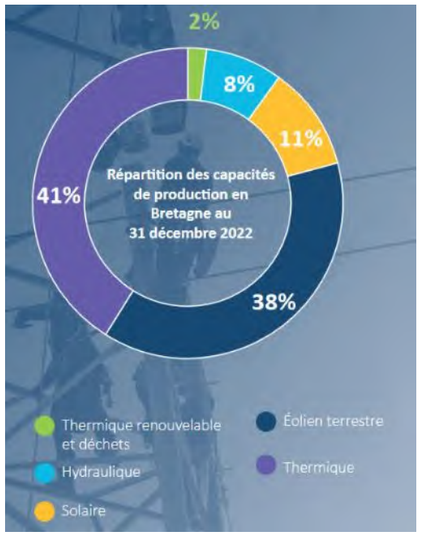


Figure 231 : Répartition des capacités de production en Bretagne au 31 décembre 2022 (Source : RTE Ouest, 2023)

Les objectifs revus pour l'horizon 2020 ont bien été atteints pour la production éolienne, cependant il reste encore beaucoup à développer à l'horizon 2040 et 2050 afin d'atteindre ces nouveaux objectifs ambitieux pour une Bretagne autonome d'un point de vue énergétique.

4.2.4 Prise en compte des recommandations paysagères en Bretagne

Ces éléments sont donnés à titre indicatifs, le schéma régional éolien étant aujourd'hui caduque, mais aucune nouvelle recommandation n'ayant été renouvelée depuis à l'échelle régionale.

Le Schéma Régional Eolien (SRE) de Bretagne[13] indique, d'une manière générale, que l'analyse doit être réalisée à l'échelle de l'unité de paysage (perçu et vécu). La capacité à conserver le caractère emblématique des territoires est mené lors d'implantation d'un nouveau parc. Ainsi, la protection paysagère concerne en priorité le littoral breton. Cette région est également caractérisée par son bocage plus ou moins conservé ainsi que d'un faible boisement.

Dans cette synthèse publiée par la DREAL Bretagne en 2012 la sensibilité au regard de l'éolien est estimée en fonction du contexte paysager (notamment par le relief) et patrimonial (présence ou non d'édifices). Dans un contexte bocager tel que la ZIP est inscrite, ces caractéristiques permettent d'envisager l'implantation d'éoliennes sous réserve de respecter les principes d'intégration paysagère :

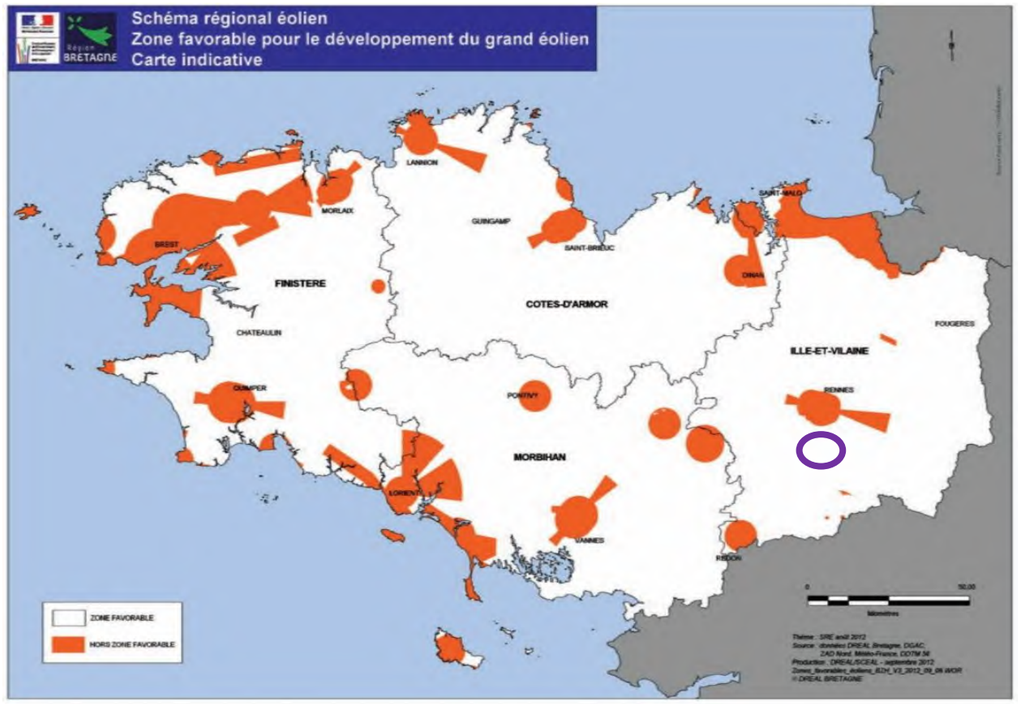
- Travailler à grande échelle :
  - Prise en compte des paysages vus, perçus et vécus (unité de paysage)
  - Préserver le caractère de l'identité locale
  - Conjuguer projets éoliens et mise en scène des axes structurants et des zones d'activités
  - Identifier et cartographier des coupures paysagères pour les parcs éloignés et optimiser l'espace disponible en cas de regroupement de sites.

- Travailler à l'échelle locale :
  - Lecture attentive pour concevoir un projet adapté au territoire
  - Eviter la co-visibilité avec des édifices ou sites contribuant à la notoriété de la Bretagne
  - Eviter la saturation des paysages par accumulation de sites.

La zone d'implantation potentielle se trouve sur les communes de Poligné, Pancé et Bourg des Comptes (cf. carte ci-dessous). **Ces communes figurent à ce titre en zone favorable au développement éolien de ce schéma (cercle jaune).**

[13] https://bretagne-environnement.fr/notice-documentaire/schema-eolien-terrestre-bretagne

4 Les raisons du choix du projet



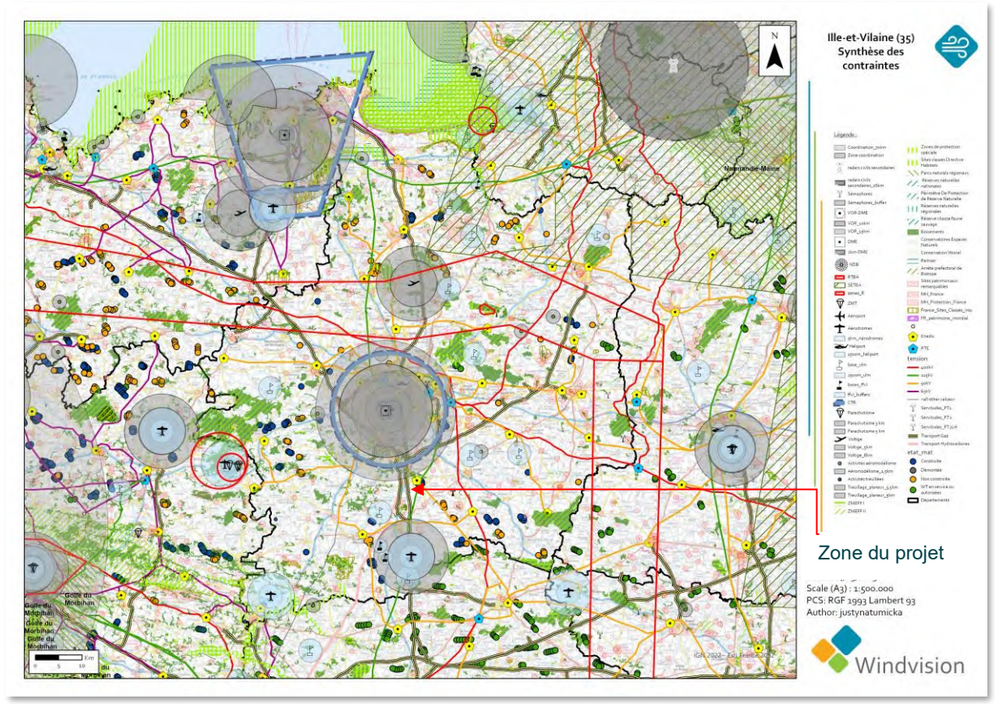
Carte 72. Carte à titre indicatif des zones favorables (en blanc) pour le développement de grand projet éolien (Source : SRE Bretagne, carte modifiée par Renner Energies : ajout de la zone de projet approximative en violet)

4.2.5 L'Ille-et-Vilaine : un territoire contraint mais au fort potentiel

Le département d'Ille-et-Vilaine dispose donc d'un gisement de vent important et de peu de zones d'exclusions au titre de l'ex-schéma régional éolien. Cependant, le département n'est que le 36ème de France en termes de puissance éolienne installée (182 MW au 31/03/2024, soit 0.8 % de la capacité nationale).

4.2.5.1 Les contraintes au développement de l'éolien dans le département

Le développement de l'éolien reste contraint dans le Département, comme le montre la carte ci-dessous.

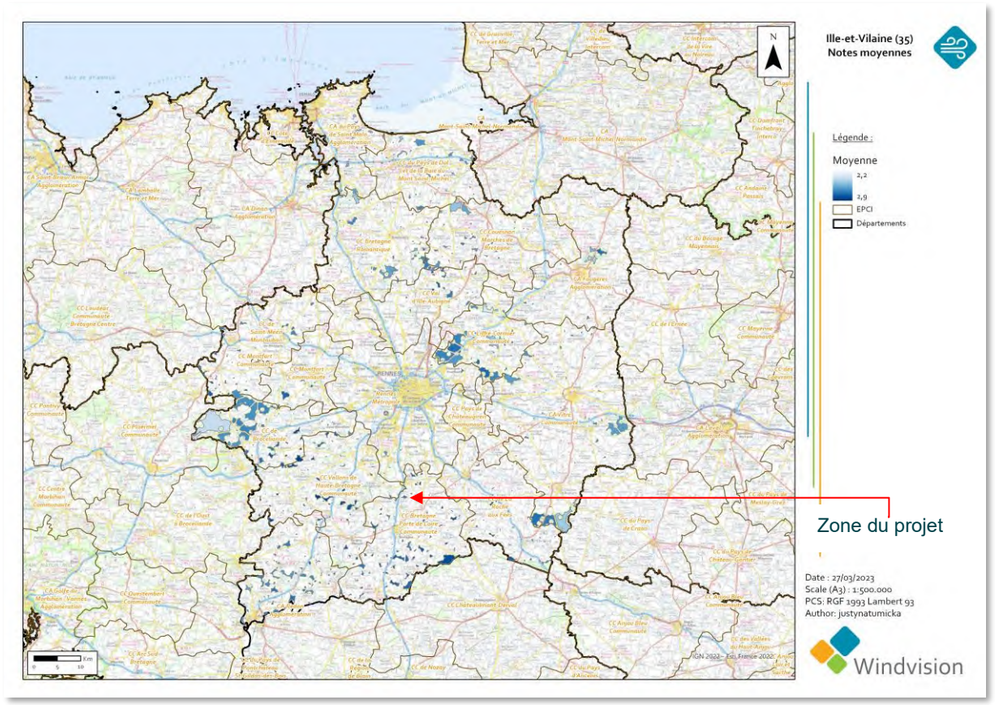


Carte 73 : Les principales contraintes au développement éolien en Ille-et-Vilaine

Cette carte montre que le département est concerné par de multiples contraintes limitant les possibilités d'installation de parcs éoliens :

- Environnement : sites RAMSAR (baie du Mont St-Michel), Natura 2000, ZNIEFF etc…
- Patrimoine : Sites Patrimoniaux Remarquables (Combourg, Bazouges-la-Pérouse, Rennes…), sites classés, UNESCO, monuments historiques
- Aéronautique : aéroports, base ULM, radar VOR, contraintes militaires etc…
- Techniques : gazoduc, faisceaux hertziens, pas de possibilité de raccordement, anciens projets éoliens…

Par ailleurs, le département connait une forte proportion d'habitat dispersé, ce qui limite le nombre et la taille des zones d'implantation potentielles. En effet, 92% des zones à plus de 500 m des habitations font moins de 50 Ha, ce qui compromet l'implantation d'un projet éolien avec assez de machines pour être économiquement viable, comme le montre la carte ci-dessous.



Carte 74 : Localisation des zones d'implantation potentielle en Ille-et-Vilaine

Les zones les plus favorables en termes de surface sont également celles qui ont le plus de contraintes rédhibitoires liées à la biodiversité (au sein de ZNIEFF 2, forêts, baie du Mont Saint Michel…). Les zones au sud du département sont certes de taille plus restreinte, mais situées dans des secteurs moins contraints par ailleurs.

4.2.5.2 Un gisement de vent important

Le département bénéficie d'un climat océanique. Les données relatives au potentiel éolien dans le Sud de l'Ille-et-Vilaine prévoient un bon gisement avec une vitesse moyenne de vent sur la zone du projet supérieure à 6 m/s à hauteur de moyeu, avec des vents dominants venant du **sud-ouest**.
Ce potentiel est confirmé par :

- l'installation d'un mât de mesure de 125 m sur site depuis septembre 2023 : il a permis de confirmer le potentiel de la zone, en collectant des données météo (vitesse, direction du vent) et en alimentant les études techniques et écologiques (acoustique, chiroptère…)

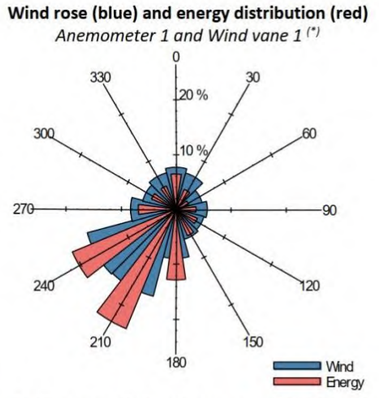


Figure 232 : Rose de la fréquence des vents long terme sur le site d'étude – période 10/2023 à 05/2025

- la production éolienne sur le secteur : Ainsi, les données de production du Parc éolien du Petit Fougeray (distant de 3 km de la zone d'étude de Pancé, Poligné, Bourg-des-Comptes) récoltées par Enedis[14] font ressortir un facteur de charge à plus de 32% en 2023 (supérieur à la moyenne nationale de 25% pour 2023, pour 21% en Bretagne)

Par conséquent, le porteur de projet a concentré ses efforts de prospection sur le territoire couvert par le Scot porté par le Syndicat Mixte du Pays des Vallons de Vilaine.

4.2.6 Prise en compte des politiques locales de développement de l'éolien

L'échelle pertinente du choix du site reste la Communauté de communes. Cependant, la zone d'implantation potentielle se trouve à cheval sur plusieurs communes, faisant partie de 2 intercommunalités. Nous rappellerons donc ici les raisons du choix du projet à l'échelle de ces 2 intercommunalités regroupées au sein du Syndicat Mixte du Pays des Vallons de Vilaine, puis à l'échelle des Communautés de communes et des communes.

4.2.6.1 Schéma de cohérence territoriale du Pays des Vallons de Vilaine

Réalisée à l'échelle du Syndicat Mixte du Pays des Vallons de Vilaine pour les deux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de Bretagne Porte de Loire Communauté et Vallons de Haute Bretagne Communauté, la révision du SCOT a été prescrite en décembre 2022. Elle devrait être approuvée fin 2025.

Dans sa version en vigueur début 2025, le projet d'aménagement et de développement durable (PADD)[15] prévoit par sa thématique n°11 « Mettre en œuvre la transition énergétique » de s'appuyer sur l'exploitation du gisement éolien pour mener une politique ambitieuse de transition énergétique et climatique. Le PADD encourage à produire localement des énergies renouvelables et diversifiées, en « *développant l'éolien dans une démarche territoriale cohérente* ».

Le Document d'Orientation et d'Objectifs[16] indique que le SCOT soutient le développement des énergies renouvelables et invite notamment à :

- « *Poursuivre le développement des énergies renouvelables sur le Pays des Vallons de Vilaine en profitant de la diversité du potentiel (éolien notamment)*.

[14] https://openservices.enedis.fr/bilan-de-mon-territoire/#top
[15] https://www.paysdesvallonsdevilaine.fr/medias/sites/20/2019/04/PADD.pdf
[16] https://www.paysdesvallonsdevilaine.fr/medias/sites/20/2023/04/03_SCoT-SMVV_DOO_2023.pdf

- *Préserver de toute urbanisation, les zones susceptibles d'accueillir des parcs éoliens afin de ne pas compromettre le développement de cette filière sur le territoire. »*

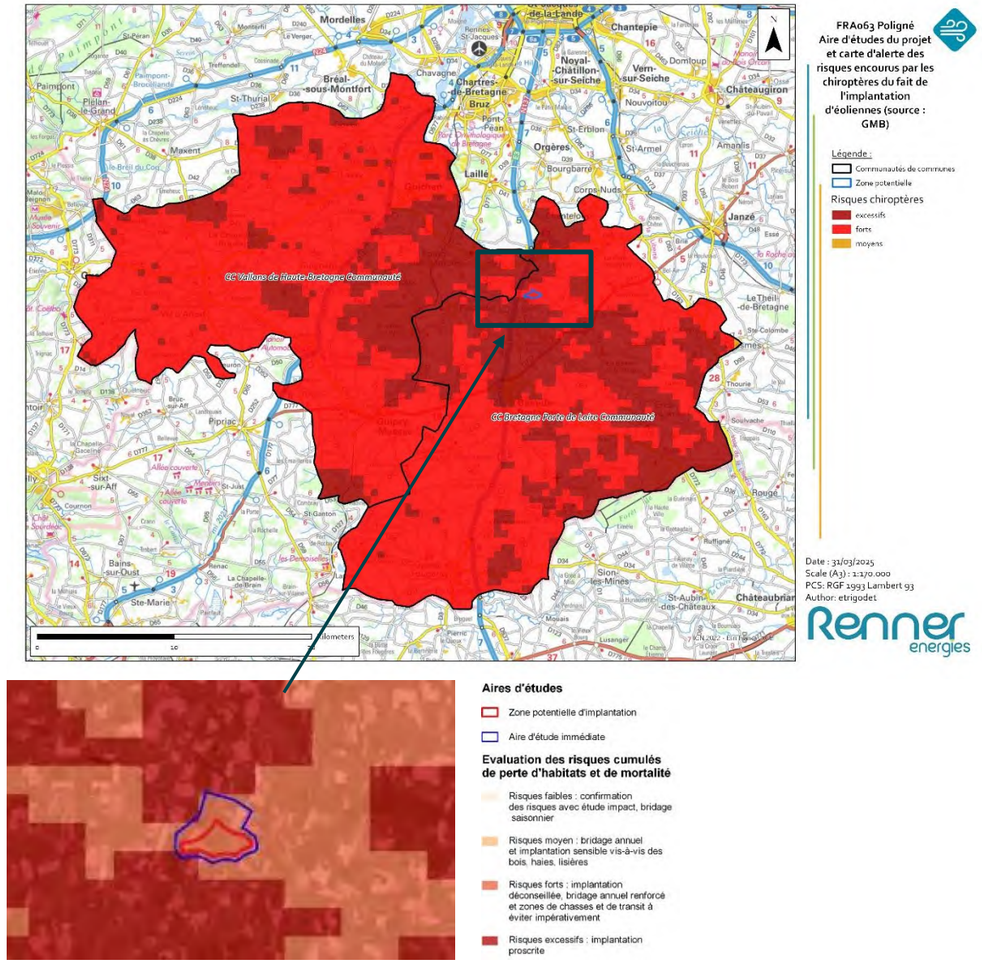
Dans le cadre de sa révision en cours, le 2ème axe du Projet d'Aménagement Stratégique[17] vise à devenir un territoire neutre en carbone, sobre et résilient. Il reconnait que « *la part de la production EnR sur le territoire des Vallons de Vilaine est faible en comparaison de sa consommation énergétique annuelle, des efforts conséquents sont à fournir afin de tendre vers les objectifs du SRADDET de couvrir 56% des besoins en 2030 en multipliant la production par 4,2* ».

En termes de fonctionnalités écologiques au titre de la Trame Verte et Bleu, le chapitre 3.4.7.3 du présent document indique qu'à l'échelle du SCoT, seule une partie de l'aire d'étude immédiate, située approximativement sur la figure 90 précédente (cercle rouge), est concernée par un réservoir principal identifié comme le réservoir « Bois et forêts » à son extrémité sud-ouest correspondant au boisement de la Griffais (ZNIEFF de type II). A l'ouest la nationale 137 constitue un élément fragmentant identifié comme axe de fragmentation routier principal au sein de la TVB du SCoT.
La ZIP n'intersecte aucun élément de la Trame Verte et Bleue.

4.2.6.2 Un prédiagnostic environnemental pour éviter les zones à enjeux biodiversité

4.2.6.2.1 La carte d'alerte des risques encourus par les chiroptères d'après le Groupe Mammalogique Breton

Le Groupe Mammalogique Breton a mis en place un outil cartographique[18] permettant l'appréciation par les bureaux d'études et les services instructeurs de l'opportunité de la mise en place d'éoliennes vis-à-vis des risques d'atteintes aux chauves-souris et à leurs habitats.
La carte ci-dessous présente ce risque d'atteinte à l'échelle du Syndicat mixte du Pays des Vallons de Vilaine. La zone d'implantation potentielle est située en enjeu fort, nécessitant la mise en place de mesures renforcées pour répondre aux enjeux chiroptères, mais pas dans un secteur d'implantation où l'éolien devrait être proscrit.



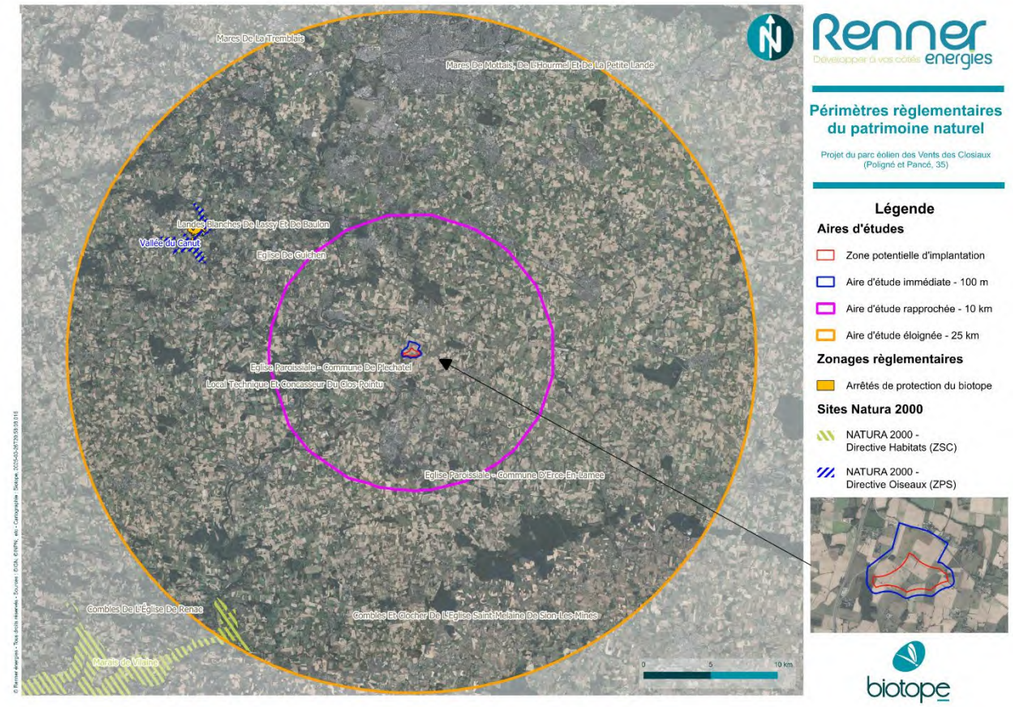
Carte 75 : Carte d'alerte des risques encours par les chiroptères d'après le Groupe Mammalogique Breton

4.2.6.2.2 Les zonages du patrimoine naturel et l'occupation du sol

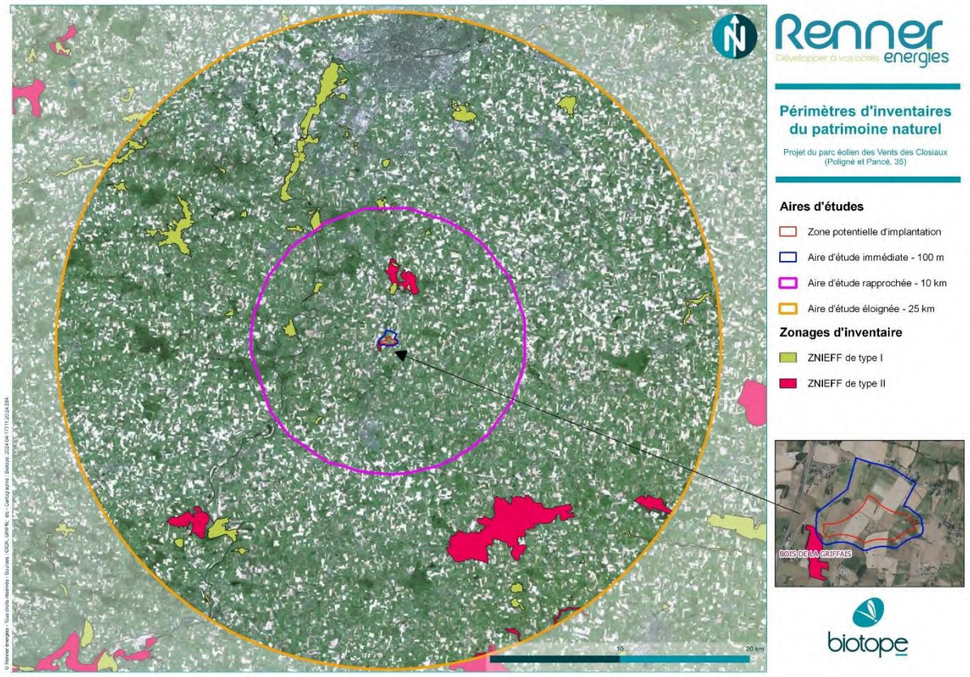
Un inventaire des zonages du patrimoine naturel à grande échelle a été effectué autour de la zone d'implantation potentielle auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne et de l'INPN. Les données concernent les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore et sont synthétisées dans les 2 cartes suivantes :

[17] https://www.paysdesvallonsdevilaine.fr/medias/sites/20/2024/07/2024-022-CS-DEBAT-PAS-Annexe-tampon.pdf
[18] *Pour construire cette carte d'alerte, les données prises en compte sont issues de différentes sources tel que les occurrences d'espèces collectées associations, les suivis des colonies, croisés avec la carte haute résolution du taux de couvert arboré et des différentes modélisation spatiales des distributions et réseaux écologiques de 7 espèces par le GMB à l'occasion de la Trame Mammifère de Bretagne (2020).*

4 Les raisons du choix du projet



Carte 76 : Périmètres règlementaires du patrimoine naturel



Carte 77 : Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel

L'aire d'étude immédiate (zone d'implantation potentielle + 100m) intersecte un seul périmètre d'inventaire. Il s'agit de la ZNIEFF de type II « Bois de la Griffais ».

L'aire d'étude rapprochée (10 km) intersecte deux arrêtés de protection du Biotope correspondant à des bâtiments propices aux gîtes à chauves-souris. Onze périmètres d'inventaire intersectent également l'aire d'étude rapprochée (10 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II) soulignant notamment l'intérêt botanique des habitats humides, de landes tourbeux et forestiers, l'intérêt ornithologique et l'intérêt mammalogique de ces espaces. Enfin l'aire d'étude rapprochée intersecte un Espace Naturel Sensible, celui du Tertre Gris.

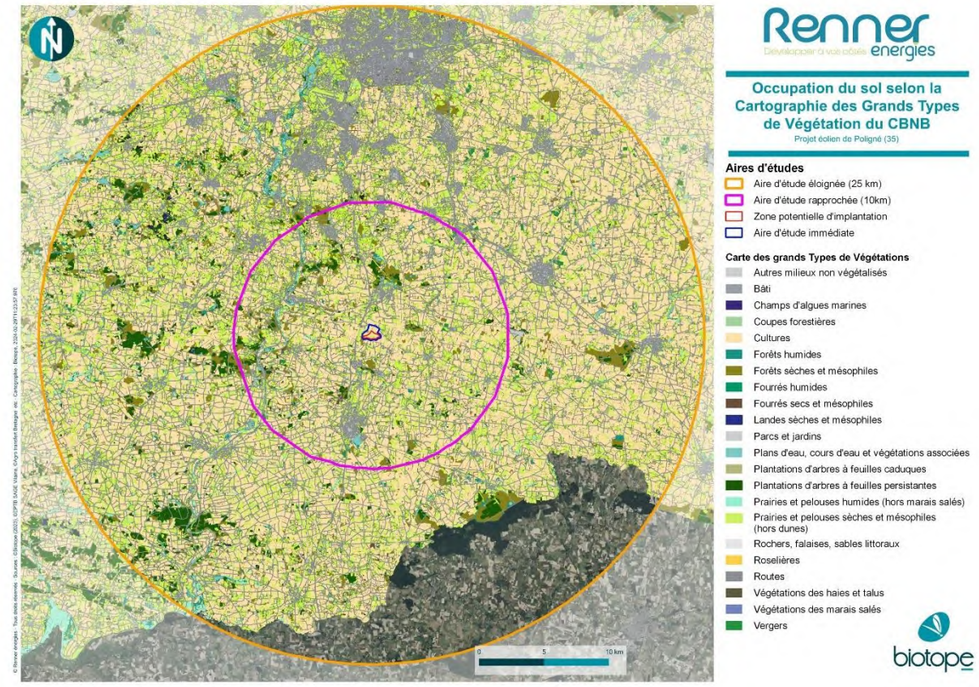
À l'échelle de l'aire d'étude éloignée (25 km), 8 périmètres réglementaires du patrimoine naturel (deux zones spéciales de conservation et six arrêtés de protection de biotope) ainsi que de nombreux zonages d'inventaire du patrimoine naturel (38 ZNIEFF de type I et 6 ZNIEFF de type II) sont recensés. Les milieux d'intérêt écologique répertoriés correspondent principalement à des landes tourbeuses, prairies tourbeuses et tourbières, des forêts et des ruisseaux et étangs, dont les intérêts botaniques et ornithologiques sont particulièrement élevés.

Aucune réserve biologique (RBI ou RBD), réserve nationale de la chasse et de la faune sauvage (RNCFS), réserve naturelle nationale (RNN) ou réserve naturelle régionale (RNR) n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière n'intersecte pas non plus de parc naturel régional (le plus proche étant le PNR de Brière) ou de zones humides concernées par le label RAMSAR.

Enfin, l'aire d'étude éloignée intersecte 17 espaces naturels sensibles (ENS) / zones de préemption (en plus du Tertre Gris) au sein des départements d'Ille-et-Vilaine et de Loire-Atlantique. Le site le plus proche est celui du Tertre Gris en Ille-et-Vilaine à une distance d'environ 2,1 km de l'aire d'étude immédiate.

4 Les raisons du choix du projet

Par ailleurs, la carte suivante des grands types de végétation selon le conservatoire botanique national de Brest montre que la zone d'étude du projet s'intègre dans une matrice agricole très dense (plus de la moitié des milieux présents sont voués à l'agriculture). Ces espaces agricoles ouverts laissent présager un enjeu moindre en terme de biodiversité.



Carte 78 : Occupation du sol selon la Cartographie des Grands Types de Végétation du CBNB (2019)

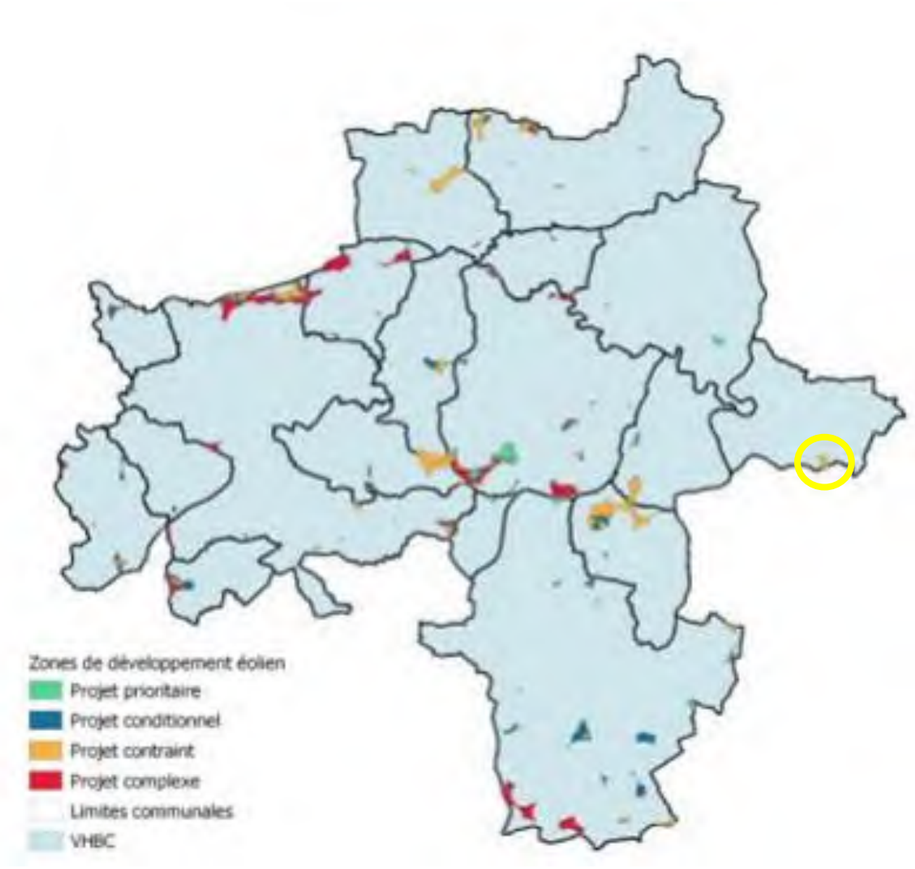
4.2.6.3 Les Plans Climat Air Energie Territoriaux PCAET

Un premier PCAET a été élaboré puis mis en place pour la période 2017- 2022, à l'échelle du Pays des Vallons de Vilaine regroupant les EPCI des Vallons de Haute Bretagne Communauté et de Bretagne Porte de Loire Communauté. Il a ensuite été décliné et actualisé à l'échelle de ces deux intercommunalités.

4.2.6.3.1 PCAET de Vallons de Haute Bretagne Communauté

La révision du PCAET de Vallons de Haute Bretagne Communauté a également été engagée dès 2022[19].

Au sein du diagnostic territorial, l'étude AEC 2022 identifie différents niveaux de zones favorables à l'éolien sur le territoire, où le secteur de Bourg-des-Comptes, en limite de Poligné, apparaît comme réalisable, mais en « projet contraint » (cercle jaune) :



Carte 79. Carte des zones favorables à l'éolien sur le territoire de Vallons de Haute Bretagne Communauté (source PCAET Vallons de Haute Bretagne Communauté, 2022)

Le développement d'un projet sur les autres zones proposées par cette étude est par ailleurs limité :

- Présence de nombreuses ZIP morcelées ;
- Evitement des grandes zones en forêt (enjeu biodiversité) : Saint-Senoux, Guignen, Saint-Malo de Phily ;
- Evitement des vallées emblématiques du territoire (enjeux biodiversité & paysager) : vallées de la Vilaine, du Canut et du Semnon et des espaces difficilement compatibles (Espaces Naturels Sensibles par exemple).
- Présence de nombreuses zones avec des parcs éoliens en exploitation ou accordés (Val d'Anast, Maure de Bretagne) ou refusés (Bovel), ou bien des zones en cours de développement (St Séglin-Comblessac-Quelneuc, Lieuron-Val d'Anast, Guichen…) ;

[19] https://www.vallons-de-haute-bretagne-communaute.fr/medias/2023/03/Rapport-de-diagnostic-PCAET-VHBC-Janvier-2023.pdf

- Sur les zones restantes : Contraintes techniques locales non prises en comptes à cette échelle : fortes dénivelés, urbanisme (zonage N, Espace Boisé Classé), présence de ligne électrique Haute Tension, zones humides, périmètres archéologiques, éloignement des solutions de raccordement électrique, plafond aéronautique limitant la hauteur des éoliennes rendant les projets non viables).

Le PCAET estime un potentiel net éolien de 116 GWh/an en 2050. Le potentiel mobilisable, gisement exploitable « aujourd'hui », est lui de 15 GWh/an. Il représente les projets prioritaires qui peuvent être mis en place car les contraintes réglementaires et techniques le permettent, et qu'il ne fait pas face à d'autres contraintes (sociales, financières, juridiques).

4.2.6.3.2 PCAET de Bretagne Porte de Loire Communauté

Le PCAET de Bretagne Porte de Loire Communauté a été mis à jour en 2024[20].

Pour la stratégie de développement des énergies renouvelables et de récupération, le territoire s'engage à atteindre un taux de couverture[21] de 33 % en 2030 et 95 % en 2050, permettant d'atteindre l'objectif de territoire à énergie positive en 2051, soit une augmentation de 55 GWh de la production éolienne (implantation d'une vingtaine d'éoliennes supplémentaires). L'action 6.5 du programme d'actions prévoit une étape intermédiaire visant à développer 6 mâts d'éoliennes supplémentaires sur le territoire d'ici 2030.

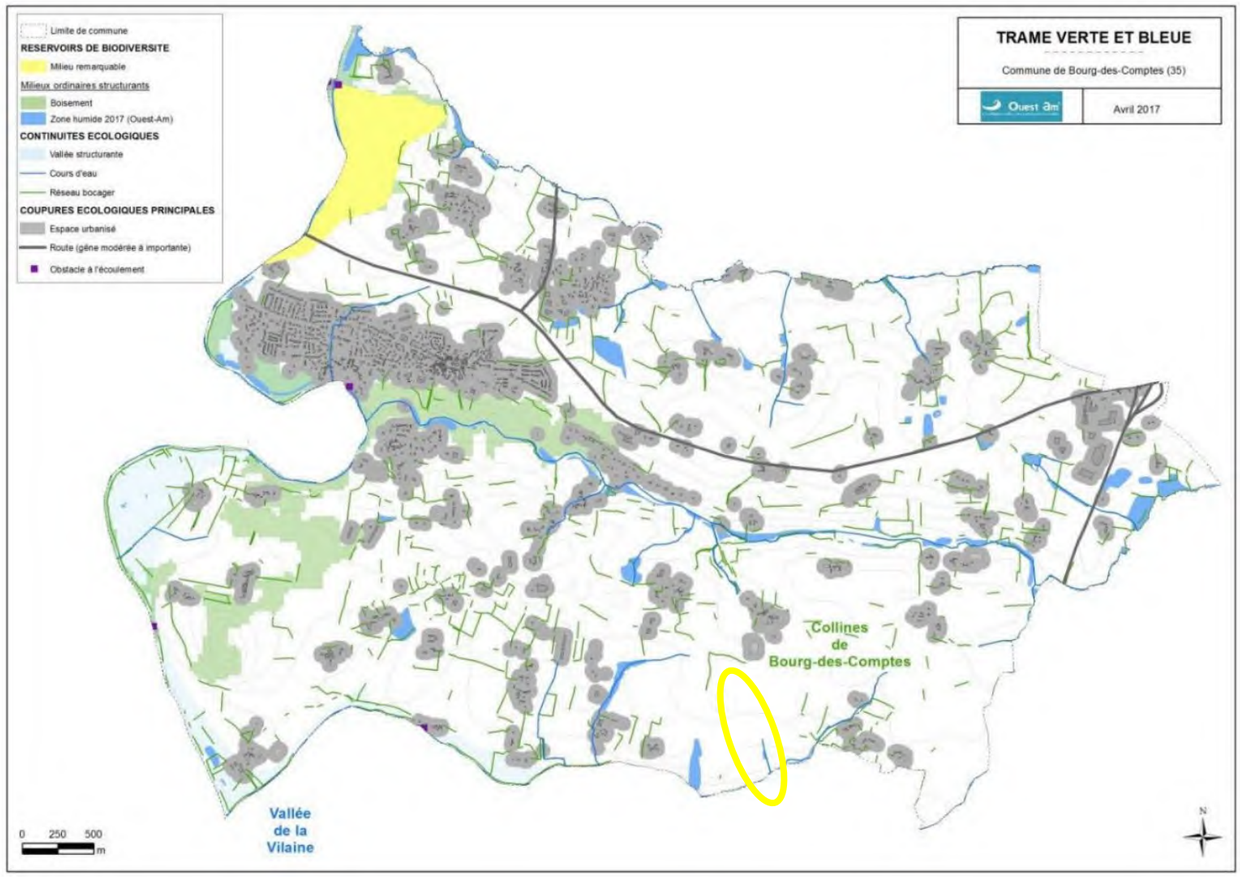
4.2.6.4 Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)

La commune de Bourg-des-Comptes possède son propre PLU alors que les communes de Pancé et Poligné sont concernées par le PLU Intercommunal porté par leur EPCI.

4.2.6.4.1 PLU de Bourg-des-Comptes

Dans le rapport de présentation et le PADD de son PLU[22], approuvé en 2020, la commune de Bourg-des-Comptes indique qu'aucune zone de développement de l'éolien identifiée ne concerne le territoire de la commune.

Cependant, au titre de la trame verte et bleue, le PADD n'identifiait pas dès 2017 de réservoir de biodiversité au droit de la zone d'implantation potentielle (cercle jaune sur la carte ci-dessous), montrant ainsi que le choix de cette portion de ZIP permet d'éviter les zones à forts enjeux environnementaux. Le réseau bocager présent au nord de la ZIP serait cependant à préserver pour conserver les continuités écologiques.



Carte 80. TVB de Bourg-des-Comptes (source PLU, d'après Ouest Am, 2017)

4.2.6.4.2 PLU Intercommunal de Bretagne Porte de Loire Communauté

Projet d'aménagement et de développement durable PADD

La question du développement éolien et de la protection de la biodiversité est abordée à plusieurs reprise dans le PADD[23] du PLUI-H, approuvé en 2020 et modifié en 2022 :

- Axe 5 : Les Ressources

L'objectif 1 de ce chapitre du PADD vise à permettre le développement des énergies renouvelables, en indiquant que « *Plusieurs installations éoliennes fonctionnent d'ores et déjà sur le territoire et des projets sont en cours. Bretagne*

[20] https://www.bretagneportedeloire.fr/consultation-sur-le-plan-climat-air-energie-territorial-pcaet/

[21] *Par rapport à la consommation d'énergie finale.*

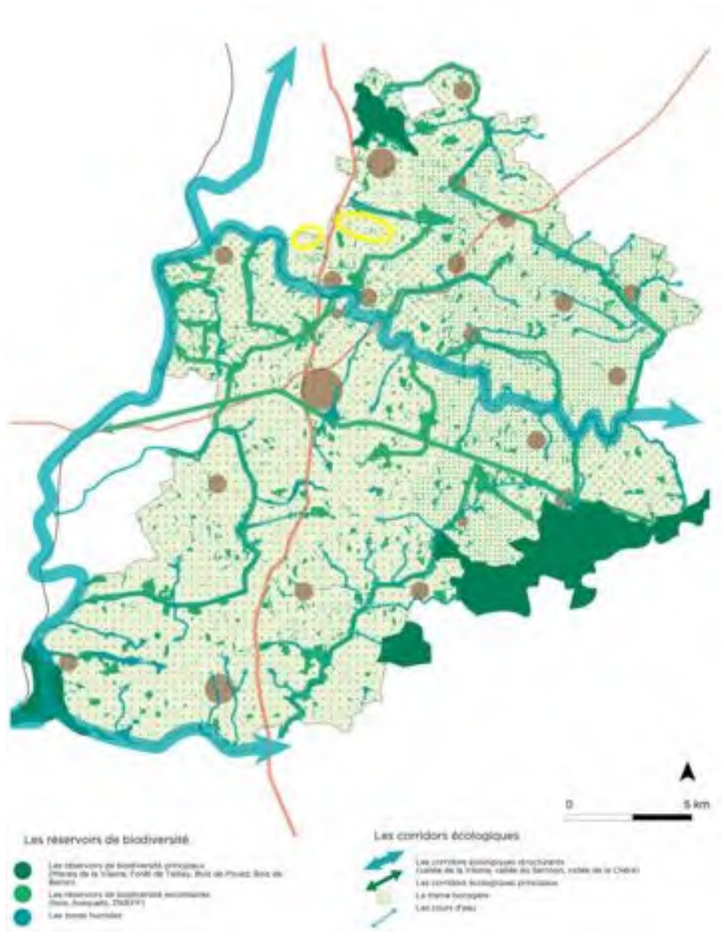
[22] *https://data.geopf.fr/annexes/gpu/documents/DU_35033/69e39808d10608d7a896239f05e9ff9e/35033_rapport_1_20200218.pdf*

[23] *https://www.bretagneportedeloire.fr/medias/2020/03/2_projet_d_amenagement_et_de_developpement_durables.pdf*

porte de Loire Communauté souhaite concourir à cette dynamique en permettant le déploiement des infrastructures nécessaires à la production des énergies renouvelables »

- Axe 11 : La trame verte et bleue

Les objectif 1 et 2 de cet axe visent à préserver les réservoirs de biodiversité et protéger les corridors écologiques. A cet effet, un diagnostic de la trame verte et bleu a été réalisé sur l'ensemble du territoire de l'EPCI. La carte ci-dessous montre que l'emprise du projet (cercle jaune) se trouve bien en dehors de tous corridors et réservoirs de biodiversité identifiés à l'échelle du territoire.



Carte 81. TVB de Bretagne Porte de Loire Communauté (source PADD PLUIh BPLC – d'après Perspective)

Orientations d'Aménagement et de Programmation thématiques

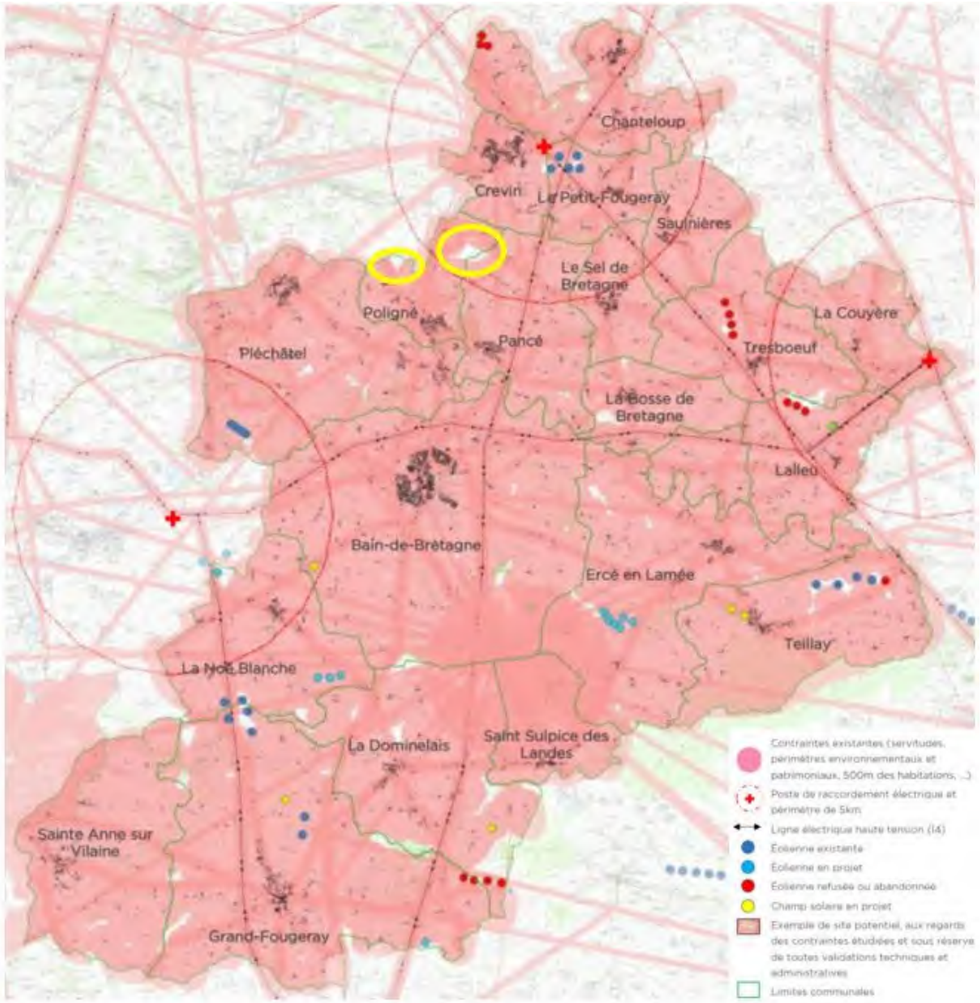
L'EPCI aborde également le développement éolien au sein des Orientations d'Aménagement et de Programmation thématiques (OAP)24.La communauté de communes a réalisé une planification des zones favorables à l'implantation d'éoliennes, au travers de zones d'exclusion répondant à certains critères :

- Distance de 500 m des habitations (pour protéger l'habitat sur le plan visuel et sonore) ;
- Axes de la trame verte et bleue (pour protéger à la fois les milieux naturels et assurer la continuité de la circulation des espèces) ; cf § précédent.
- Périmètres de monuments historiques (pour protéger le patrimoine bâti et le paysage)
- Ne répondant pas aux critères techniques : moins de 180 mètres des routes départementales, moins de 200 mètres de lignes à haute tension, moins de 100 mètres des faisceaux hertziens, moins de 2 500 mètres d'une structure aéronautique homologuée, moins de 500 mètres d'une antenne de communication, dans le périmètre de radars civils et militaires, plus de 5000 m d'un poste de raccordement électrique, etc.…

Ces critères sont représentés sur la carte suivante.

[24] https://www.bretagneportedeloire.fr/medias/2022/04/3b.-OAP-thematiques_v_appro_modif-2022.pdf

4 Les raisons du choix du projet



Carte 82. Contraintes à l'implantation d'éoliennes et sites de productions électriques existants et en projet d'après Perspective – OAP PLUih BPLC (source : IGN et PLUiH BPLC)

Comme le montre cette carte, le potentiel d'accueil de nouveaux parcs éoliens sur le territoire de la Communauté de communes est relativement limité. Dans le rayon de 5 km des postes de raccordement mis en avant par l'EPCI (cercles rouges), les sites potentiels sont déjà équipés de parcs éoliens ou ont déjà fait l'objet d'un projet, hormis sur deux zones



En effet, avec les critères retenus par l'EPCI dès 2020 (dont les contraintes tenant à la TVB, aux espèces et aux habitats), il en ressort que seuls deux sites potentiels de taille suffisamment importante pour développer un projet éolien sur l'ensemble des 463 km² que représente la Communauté de Communes :

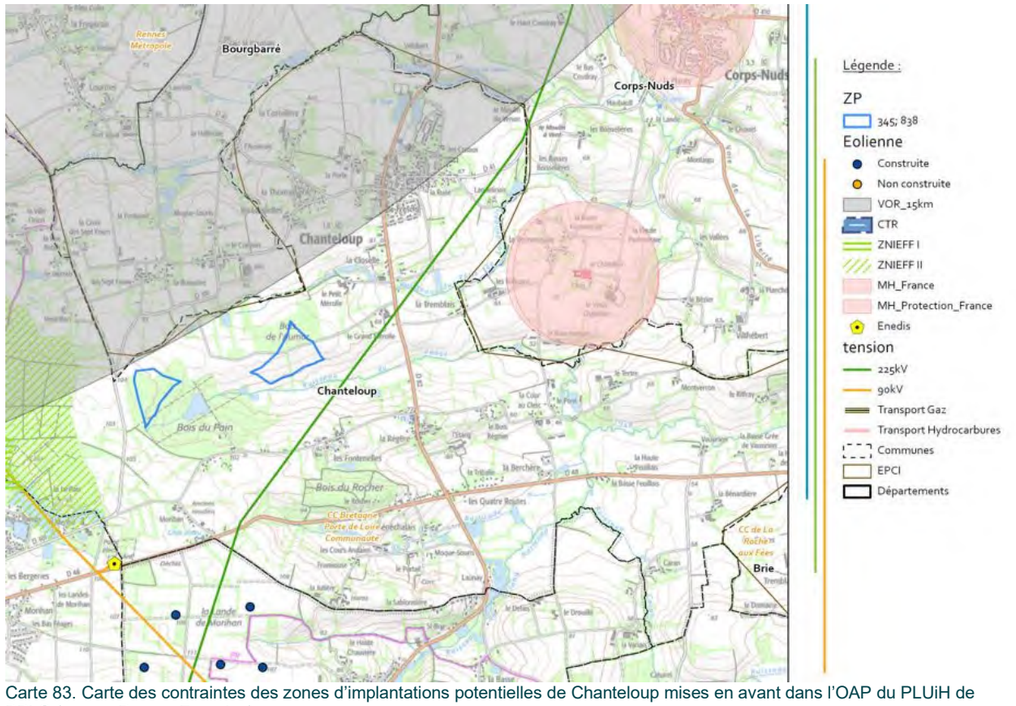
- Chanteloup (cercle bleu ci-dessus) ;
- Pancé-Poligné (cercle jaune). Cependant, la portion de ZIP à l'Ouest de Poligné, à cheval avec Bourg-des-Comptes, est en dehors du rayon de 5 km du poste source de Crevin / Morihan.

Zoom sur les ZIP mises en avant dans les OAP

Chanteloup

La carte ci-dessous montre que cette ZIP est divisée en 2 parties :

- La zone à l'Ouest est située entièrement dans le bois du Pain, en zone Nf au PLUIH. L'évitement de cette zone forestière, pour des raisons de protection de la biodiversité, compromet la faisabilité d'un projet.
- Pour la ZIP à l'Est, le bois est classé en zone N. La partie de ZIP qui serait exploitable au sud de la voie communale, en zone A, a une forte déclivité et ne permettrait que l'implantation d'une seule machine.



Carte 83. Carte des contraintes des zones d'implantations potentielles de Chanteloup mises en avant dans l'OAP du PLUiH de BPLC (source Renner Energies)

En effet, les données bibliographiques disponibles à l'échelle de ces deux zones indiquent des enjeux relatifs à la biodiversité et aux espèces protégées, comme l'illustre la carte suivante, issue de l'application TRAMES de la DREAL Bretagne[25].



Figure 233 : Carte des enjeux relatifs à la biodiversité sur les ZIP de Chanteloup (source : application TRAME de la DREAL Bretagne)

L'application TRAMES indique que :

- Le boisement du Pain, à l'Ouest, est géré par un plan simple de gestion (en vert)
- Les ZIP sont en partie considérées comme des espaces indispensables aux chiroptères, en tant que zone de continuité entre les populations (en gris)
- Un cours d'eau (et zones humides associées) traverse ou passe à proximité immédiate des ZIP, représentant en partie un espace indispensable au campagnol amphibie selon le Groupe Mammologique Breton. En effet, afin de préserver cette espèce de rongeur semi-aquatique protégée et patrimoniale de la région, il convient de conserver ses milieux de vie et de déplacement (en vert foncé)
- Une grande partie des ZIP est concernée par la zone d'alerte « flore protégée » éditée par le Conservatoire National Botanique de Brest, qui indique des enjeux liés à la présence de plantes protégées, de plantes menacées, ou de tout autre élément floristique à enjeu sur le site (en rose)

Cet ensemble de deux ZIP propose une surface trop restreinte pour permettre l'implantation d'un projet économiquement viable ; mais surtout l'ensemble des boisements de ces zones est classé par ailleurs en réservoir de biodiversité secondaire au titre de la Trame Verte et Bleu (*cf § précédent),* rendant tout projet impossible au titre de la protection de la biodiversité.

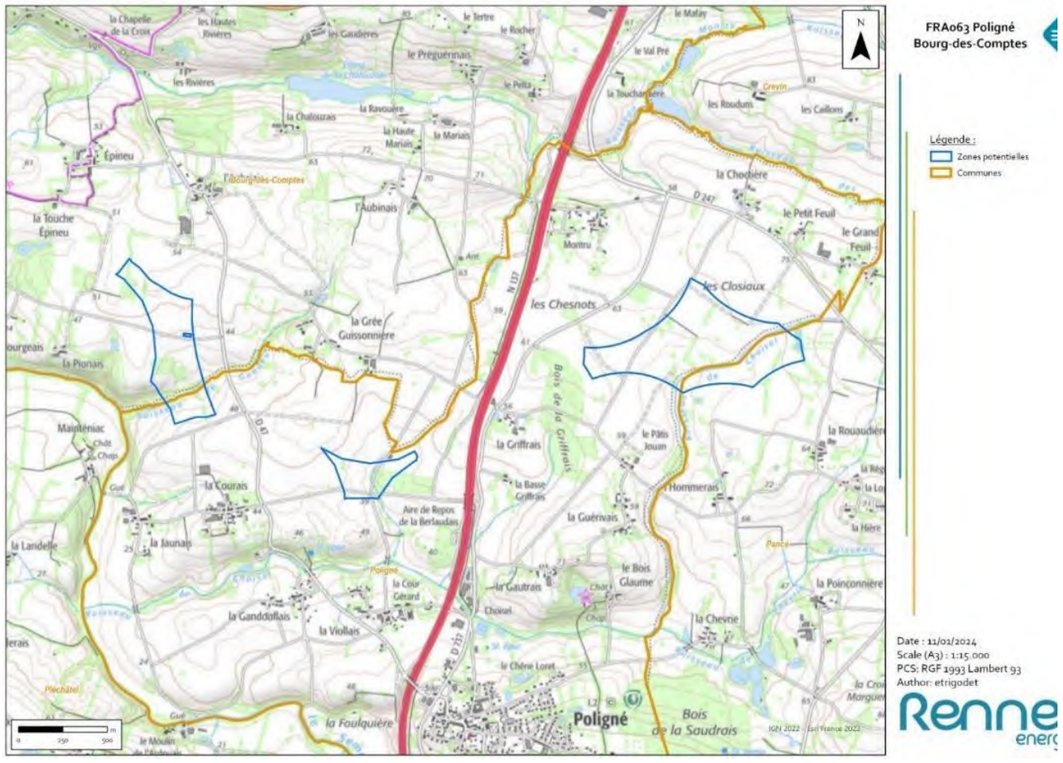
Pancé, Poligné (et Bourg-des-Comptes)

Cette 2nde ZIP a été retenue pour définir la zone d'implantation potentielle (détails présentés ci-après).

[25] *TRAMES a été réalisé dans le cadre du **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** Breton. Il est accessible à toutes et tous. C'est un outil de mise à disposition de données publiques permettant de mieux connaitre le fonctionnement écologique du territoire. Il présente un état des connaissances et apporte une aide au recueil des données disponibles sur le territoire : forêts, bocage, aires protégées, zones humides…*

4.2.7 Définition de la zone d'implantation potentielle

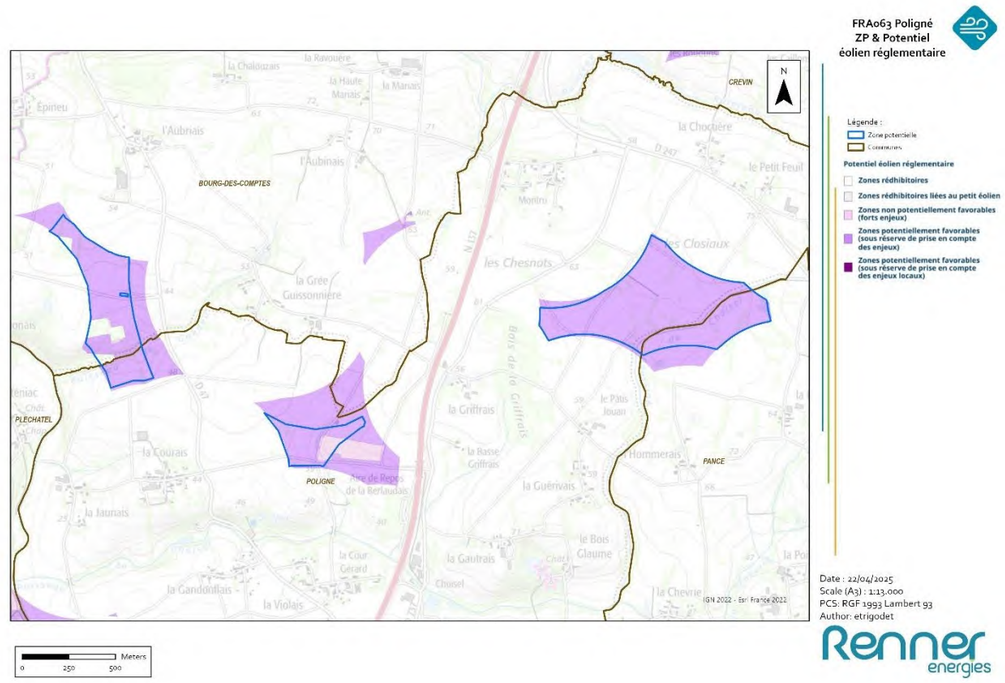
L'étude approfondie des possibilités d'implantation à l'échelle de Bretagne Porte de Loire Communauté et de la commune limitrophe de Bourg-des-Comptes a poussé le porteur de projet à retenir une zone d'implantation à cheval entre les 3 communes de **Pancé, Poligné et Bourg-des-Comptes.**



Carte 84. Carte de localisation des zones d'implantations potentielles envisagées (source Renner Energies)

4.2.7.1 Zones d'accélération des énergies renouvelables

La loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER), traduit le souhait du gouvernement d'impliquer les territoires dans une démarche de planification énergétique. Pour appuyer les communes dans l'identification de zones potentiellement propices à l'implantation d'énergies renouvelables sur leur territoire, l'Etat propose un outil d'aide à la décision, mettant à disposition des données objectives et compilables sur les thématiques énergétiques en France. On rappellera que ces zones n'ont pas de valeur juridique ou politique, ne sont que des aides à destination des élus locaux.



Carte 85 : Potentiel éolien réglementaire (source : DREAL Bretagne, Potentiel éolien terrestre – couche « Clé en main »[26])

Sur cette cartographie proposée par les services de l'Etat, les zones potentielles de Pancé, Poligné et Bourg des Comptes apparaissent en zones potentiellement favorables, sous réserve de prise en compte des enjeux.

4.2.7.2 Des possibilités de raccordement électrique

A proximité du site d'implantation, 3 postes sont présents ou en projet ; leurs capacités de raccordement (c'est-à-dire d'absorption de nouvelle production électrique) seront amenées à évoluer dans les années à venir avec la révision S3RENR Bretagne. Le secteur dispose dans tous les cas d'un potentiel de raccordement important qui confirme l'intérêt du site.

[26] https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/les-zones-d-acceleration-des-energies-a5663.html

Tableau 67 : Postes de raccordements présents à proximité

Crevin (Morihan)	La Couyère (Le Pas)	Guipry-Messac
Distance de 5.9 km	Distance de 16.3 km	Distance de 15.3 km
Capacité disponible 4.3 MW	Capacité disponible 3 MW	Capacité disponible 20 MW

Le gestionnaire de réseau déterminera la meilleure solution technique en fonction de la capacité disponible lorsque le projet sera autorisé. A noter que le raccordement électrique du projet se fera uniquement par des réseaux enterrés. Il n'y aura donc aucune création de ligne aérienne susceptible d'entraîner des impacts supplémentaires sur le paysage et la faune volante.

4.2.7.3 Un site potentiellement favorable au développement éolien

En conclusion, les outils de planification nationaux, régionaux ou locaux montrent que le nombre de ZIP propices au développement d'un projet éolien, c'est-à-dire ne présentant pas de contraintes majeures à fortes, est très limité sur le territoire. Ces outils confirment par ailleurs la possibilité de développer un projet éolien sur les communes de Pancé, Poligné et Bourg-des-Comptes.

Le choix de cette ZIP répond donc à certains nombres de critères permettant, avant même la conception du projet, un évitement des impacts potentiels les plus importants :

- Le site est en dehors de tout zonage réglementaire d'inventaire ou de protection de la biodiversité ;
- Le secteur est éloigné des grands centres d'intérêts touristiques de la région et du département (bord de la mer, ville de Rennes, forêt de Brocéliande, site de la Roche aux Fées, etc.) ;
- L'espace disponible permet la conception d'un projet respectant une distance aux habitations supérieure à la distance réglementaire de 500 m ;
- Absence de relief au droit du site étudié, qui limite les travaux de terrassement lors de l'aménagement des accès,
- Paysage principalement agricole, se situant à proximité d'un milieu anthropisé (voie express RN137 et RD247)
- Réseau routier existant dense permettant l'accès au site depuis la RN137 et limitant la création de nouvelles voies d'accès ;
- Les contraintes techniques existantes sur le secteur sont compatibles avec l'installation d'un parc éolien, dont un raccordement électrique possible au poste source de Crevin.

L'EPCI Bretagne Porte de Loire Communauté a par ailleurs mis en avant cette zone dans les OAP de son PLUIH approuvé en 2020.

Face à la nécessité nationale et régionale de développer les énergies renouvelables, le choix du site du projet « Vents des Closiaux » permet de proposer un parc éolien sur une des rares zones de moindres contraintes et risques du territoire. Ce projet s'intègre dans les objectifs du SRADDET Bretagne qui prévoit une production primaire d'énergie éolienne multipliée par 9.4 entre 2012 et 2050.

4.3 Choix de la localisation du site éolien

Le site retenu est issu du travail de développement réalisé depuis de nombreuses années sur ce territoire. Les tout premiers contacts avec les élus ont eu lieu en 2017, mais un réel engagement dans le développement d'un projet éolien a eu lieu en 2022 avec le lancement des études d'impact environnementales. En s'appuyant sur les orientations nationales, les schémas de planification régionaux et départementaux, le choix du site par le porteur du projet s'inscrit dans une démarche globale d'évitement, ces schémas excluant les zones les plus défavorables au développement éolien.

4.3.1 Les principes généraux d'implantation des éoliennes

La sélection d'un site éolien passe par l'identification d'une zone d'implantation potentielle qui doit répondre à un cahier des charges reposant sur les éléments techniques et locaux suivants :

- Prise en compte du gisement éolien : la production électrique par des éoliennes étant subordonnée à la vitesse du vent, il est essentiel de sélectionner un site ayant une bonne ressource éolienne. Pour ne pas générer de trop fortes turbulences dans le flux d'air passant d'une éolienne à une autre (effet de sillage), les aérogénérateurs doivent être suffisamment espacés les uns des autres. Les éoliennes doivent donc être envisagées à la fois sur un terrain au relief dégagé et au sein d'un site suffisamment vaste pour pouvoir les disposer convenablement vis-à-vis des vents dominants.
- Prise en compte des contraintes locales : outre les raisons aérodynamiques, électriques, naturalistes et paysagères, différentes contraintes techniques locales déterminent la possibilité d'implantation des éoliennes au sein d'un secteur :
  - Un éloignement de toute habitation et zones destinées à l'habitation définie par un document d'urbanisme d'au moins 500 mètres, distance réglementaire minimale applicable aux éoliennes ;
  - Le respect des servitudes routières, électriques, aéronautiques, radioélectriques, etc. ;
  - La maitrise foncière (une société privée telle que la société Vents des Closiaux doit disposer de l'autorisation des propriétaires fonciers, et si existants, des exploitants agricoles, afin de pouvoir déposer une demande d'autorisation environnementale sur leurs terrains) ;
  - L'accès au site, les véhicules de chantier et notamment les camions transportant les pièces éoliennes nécessitent de larges zones sans obstacle.
- Possibilité de raccordement au réseau électrique : la production électrique du parc éolien doit pouvoir être évacuée sur le réseau électrique au plus proche, typiquement au niveau d'un poste source assurant la jonction entre le réseau de transport d'électricité et le réseau de distribution. Le raccordement électrique des parcs éoliens étant à la charge de l'opérateur éolien, une distance élevée entraîne un coût important que les porteurs de projets doivent prendre en compte pour évaluer la viabilité des projets ;

4.3.2 L'évitement des sites à forts enjeux

Par ailleurs, la sélection d'un site éolien doit permettre l'évitement des sites à forts enjeux déjà connus :

- Prise en compte du paysage : dans un premier temps, il est nécessaire d'éviter les ensembles paysagers remarquables (sites Unesco notamment) et le patrimoine protégé (monuments historiques et sites). Il s'agit ensuite d'implanter le parc éolien en harmonie avec le paysage local. En l'absence d'un schéma local d'organisation des éoliennes (qui, dans tous les cas, aurait à prendre en compte les contraintes locales énumérées précédemment), la responsabilité de l'intégration paysagère repose sur le porteur de projet. Les éoliennes sont des objets de grande dimension. La démarche de masquer les éoliennes n'a pas ou peu de sens. C'est pourquoi la démarche d'intégration paysagère repose sur un agencement des éoliennes tel que, tant à l'échelle du paysage intermédiaire qu'à l'échelle du paysage éloigné, le parc éolien doit apparaître comme un ensemble cohérent, harmonieux et équilibré. Cette cohérence est également recherchée avec le contexte éolien alentours (parcs éoliens connus : existants ou en instruction) ;

- Prise en compte de la biodiversité : les principales incidences potentielles d'un parc éolien en fonctionnement concernent la faune volante (oiseaux et chauves-souris) ; en phase de chantier les habitats naturels et la faune terrestre sont également concernés. La principale mesure préventive relative à la biodiversité consiste à veiller au respect et à la conservation des milieux naturels : prise en compte des sites naturels protégés ou d'intérêt : réserves naturelles, sites Natura 2000, ZNIEFF, forêts domaniales, etc. Pour ce faire, les études de terrain confiées aux experts viennent compléter les connaissances et bibliographies disponibles. En application de la doctrine Eviter / Réduire / Compenser, la priorité est ainsi donnée à l'évitement dans la conception et la mise en œuvre du projet ;
- Prise en compte des documents de planification : le projet doit se conformer avec les grandes lignes directrices des documents de planification supérieurs et respecter les règles d'urbanisme définies au sein des documents locaux (PLU (i), POS, RNU).

4.4 Justification du projet retenu (solutions alternatives)

4.4.1 La doctrine Eviter Réduire Compenser

L'approche ERC est aujourd'hui la règle en matière d'implantation d'un projet éolien.[27] Elle est présente dans le code de l'environnement au sein du chapitre II dédié à l'évaluation environnementale et apparait au cœur du processus de l'évaluation environnementale des projets (L.122-3 du code de l'environnement).

En effet, les impacts d'un projet peuvent entraîner une dégradation de la qualité environnementale. La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Elle dépasse la seule prise en compte de la biodiversité, pour englober l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, santé des populations...).

La démarche ERC appliquée au projet se base sur une prise en compte maximaliste des impacts bruts du projet (qu'ils soient certains ou plus hypothétiques, en lien avec les incertitudes sur les effets réels du projet sur certaines espèces, notamment par collision et/ou barotraumatisme).

L'application de cette doctrine permet ainsi d'évaluer un scénario de moindre et d'évaluer, la faisabilité du projet au regard des incidences pressenties sur l'environnement.

La première étape concerne ainsi l'évitement et consiste à entamer une démarche itérative pour intégrer des adaptations durant la phase de conception du projet afin de tenir compte des enjeux identifiés et donc des incidences pressenties.

Ces adaptations constituent un pan important du travail de recherche du projet de moindre impact environnemental.

D'autres mesures spécifiques au contexte du projet sont mises en œuvre pour éviter ou réduire les impacts.

Le schéma ci-après récapitule le principe d'application de la séquence ERC.

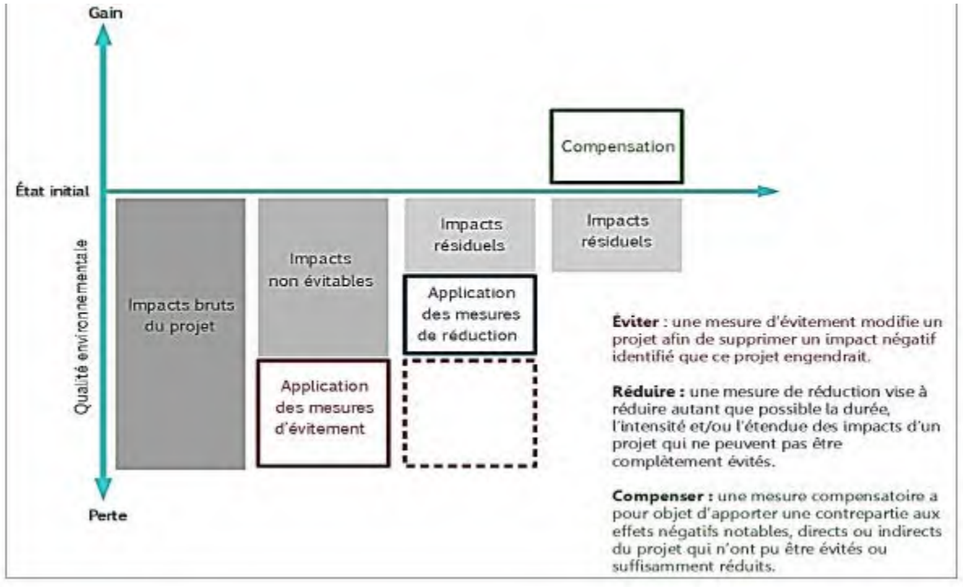


Figure 234 – schéma d'application de la séquence ERC (source notre-environnement.gouv.fr)

4.4.2 Le potentiel de production du site

Un nombre minimum d'éoliennes est imposé par la nécessaire viabilité économique que le projet doit présenter dans le contexte tarifaire de l'appel d'offre pour la vente de l'électricité. Par ailleurs, la baisse des coûts de production de l'électricité éolienne amorcée depuis quelques années (malgré l'augmentation des coûts des matières premières), passe par la nécessité de produire plus d'électricité (de MWh) sur un même site.

Le choix du modèle d'éolienne est aussi déterminé par cette contrainte économique : il est nécessaire de sélectionner des génératrices plus puissantes entrainées par des rotors de plus grandes tailles, permettant de produire plus d'électricité, mais surtout plus régulièrement dans l'année, notamment pendant les périodes moins ventées.

La zone se situe en dehors de contraintes aériennes ou radar rédhibitoires (Armée, Aviation civile et Météo-France), tout en étant proche d'une voie express permettant l'arrivée de convois exceptionnels de grande longueur sur le site. Il est donc possible d'installer des éoliennes allant jusqu'à 230 m en bout de pale. Cette hauteur permet d'augmenter la surface balayée par les pales en choisissant des rotors allant jusqu'à 150 m, pouvant ainsi entrainer des génératrices plus puissantes (jusqu'à 6 MW).

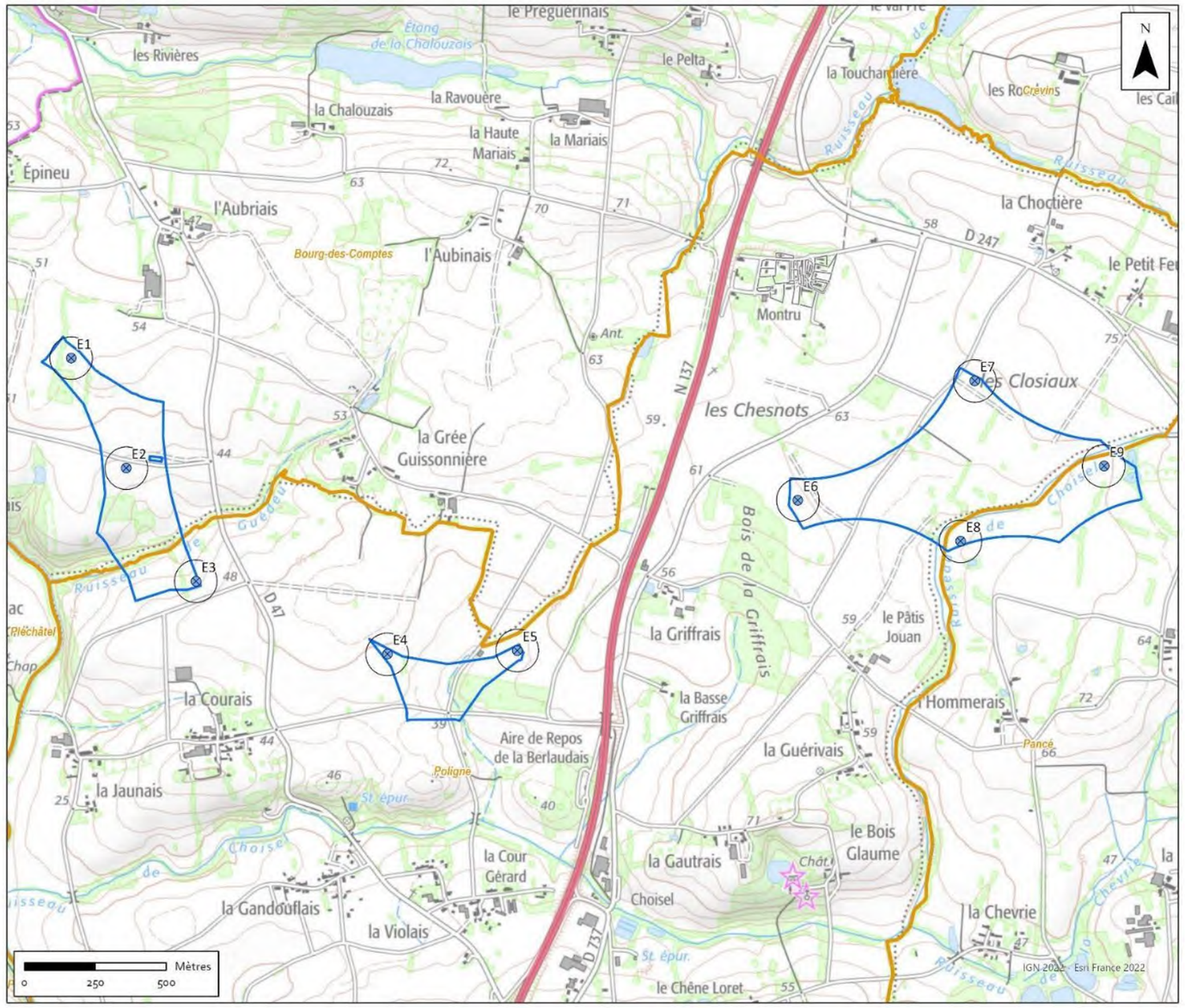
Des inter-distances suffisantes entre les éoliennes doivent être respectées pour éviter qu'elles ne se perturbent entre-elles (effets de sillage). En effet, les éoliennes doivent être disposées pour éviter au maximum les turbulences, induisant une perte de production et une usure prématurée des éoliennes. Ces distances étant proportionnelles à la taille du rotor, les rotors de diamètre plus importants rendus nécessaires par le contexte tarifaire nécessitent des inter-distances de plus en plus importantes.

[27] *Éviter, réduire, compenser » (ERC) : en quoi consiste cette démarche ? - notre-environnement*

Les raisons du choix du projet

4

En prenant en compte le vent dominant de direction sud-ouest sur le site de Poligné, la carte ci-dessous montre un potentiel de 9 éoliennes de 6 MW de puissance unitaire pour les 3 parties de la zone sélectionnée (rotor de 150m de diamètre, 230 m bout de pale), pour une puissance totale nominale de 54 MW.

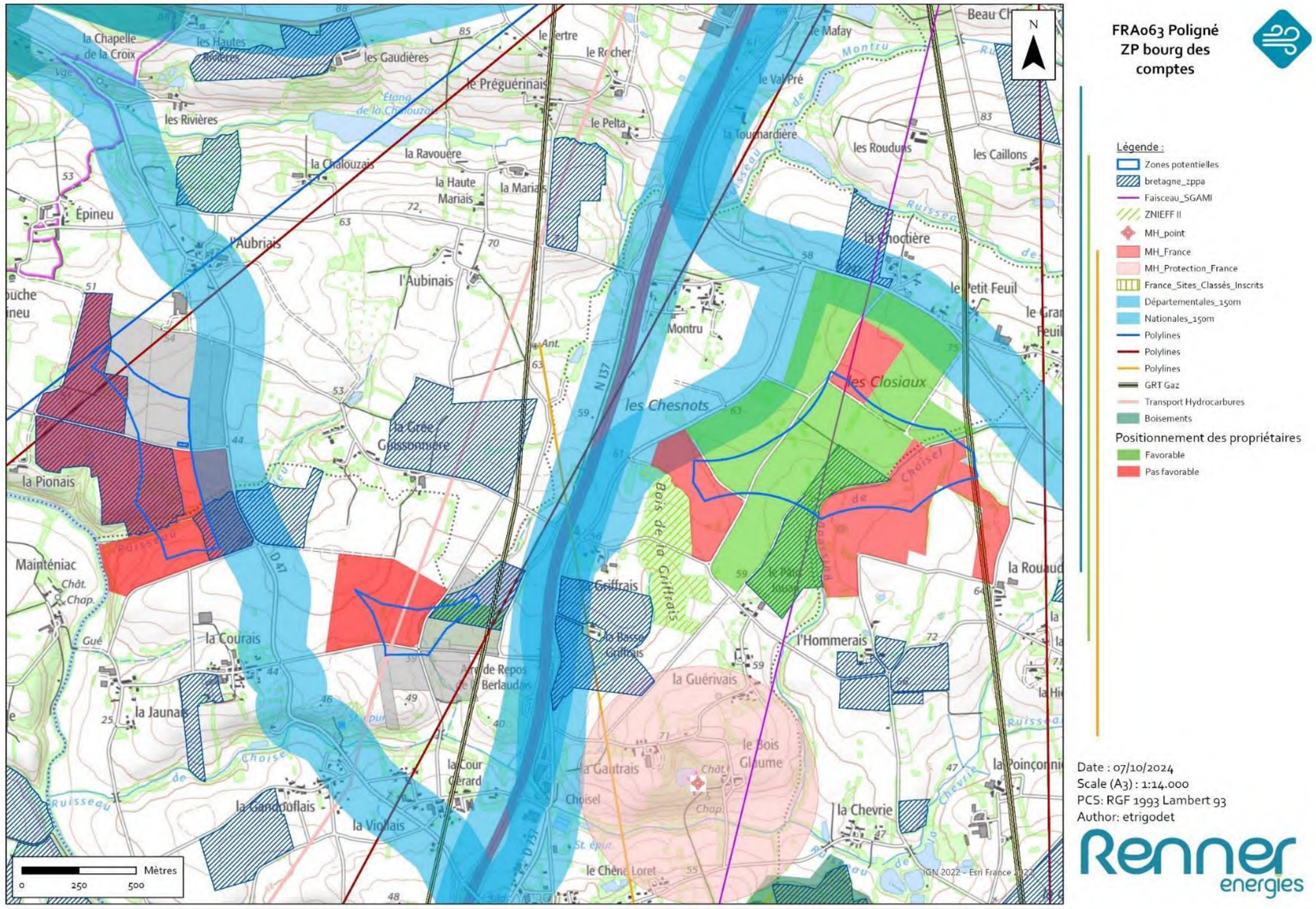


Carte 86 : Carte des scénarios envisagés (source : Renner Energies, 2025)

4.4.3 La prise en compte des enjeux locaux

L'ensemble de la zone étudiée comporte de nombreuses contraintes locales. En effet, à cette échelle, la carte ci-dessous met en avant :

- La présence de nombreuses contraintes techniques : gazoducs, oléoducs, prescriptions archéologiques, faisceaux hertziens, faisceaux militaires, éloignement des routes…
- Des contraintes foncières : un projet doit prendre en compte la possibilité d'accords fonciers des propriétaires et d'exploitants agricoles. En effet, l'implantation d'un parc éolien ne peut se faire sans les accords des propriétaires des parcelles concernées. Le porteur du projet doit donc intégrer ce paramètre dans sa recherche de site. Les prises de contact réalisées par le porteur de projet indiquent qu'un projet n'est pas possible sur l'ensemble des 3 secteurs.



Carte 87 : Carte des contraintes des zones d'implantations potentielles de Bourg-des-Comptes, Pancé et Poligné (source : Renner Energies)

Par conséquent, le porteur de projet a décidé de **réduire l'emprise de son projet à l'unique zone située à l'Est de la voie express RN137, sur Pancé et Poligné** ; et de lancer une l'étude détaillée pour la mise en œuvre d'un projet éolien uniquement sur cette zone. Pour se faire, il a missionné divers cabinets d'expertise indépendants, qui ont réalisé les études nécessaires à la présente demande d'autorisation environnementale.

4.4.4 Le choix des variantes

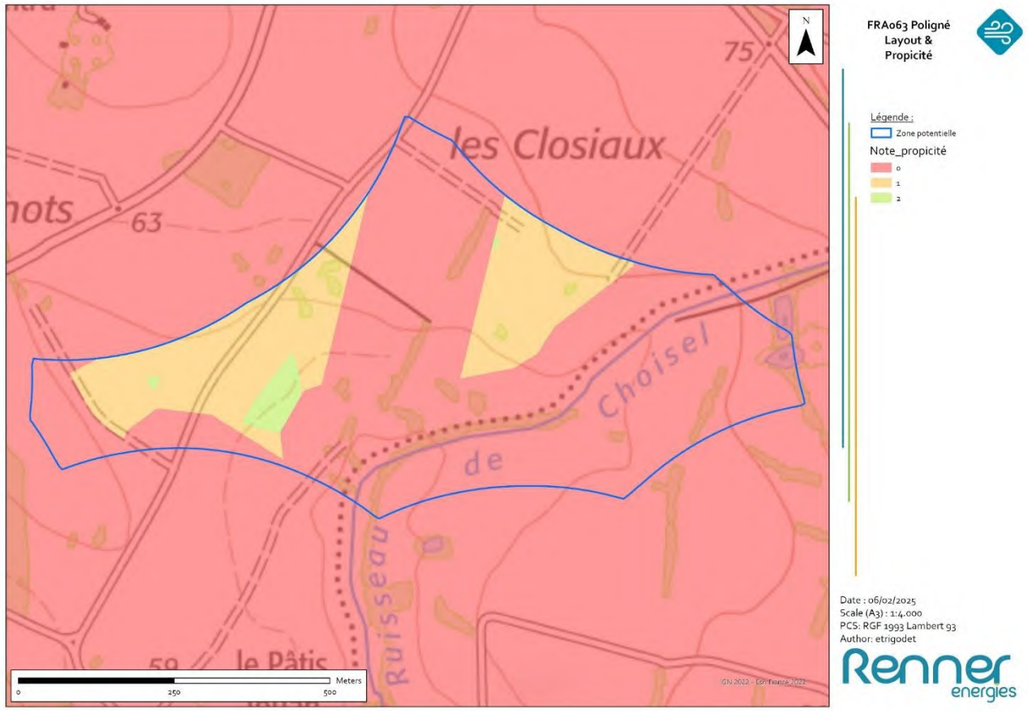
Après la détermination du site d'implantation potentielle, plusieurs variantes d'implantation ont été étudiées. Elles illustrent le cheminement itératif mené par le porteur de projet ayant conduit à la définition d'une implantation de moindre impact. L'étude des possibilités d'implantation du projet fait intervenir des experts de diverses disciplines : paysage, acoustique, avifaune, botanique, chiroptères, vent, etc. L'objectif est de dégager les enjeux spécifiques du site, de répertorier les contraintes et de définir le positionnement optimum des éoliennes, des postes de livraison et des aménagements, au vu des enjeux et contraintes. Plusieurs réunions de coordination avec les différents experts ont permis de confronter les points de vue et de valider le meilleur consensus d'implantation.

4.4.4.1 Propicité

Suite aux études de terrain et à l'analyse réalisée par les bureaux d'études sur cette zone, une matrice de propicité a été mise en place. Elle permet de croiser les différents enjeux mis en avant pour les différentes thématiques, afin de hiérarchiser graphiquement la zone d'implantation. Les enjeux ci-dessous ont ainsi été notés de 0 à 3 puis représentés sur cette carte afin de permettre une analyse géographique multi-critères, visant à proposer le projet le plus adapté aux enjeux du site.

Enjeu	Implantation			
	Impossible	Réalisable	Favorable	Très favorable
Plafond aérien : hauteur bout de pale	0 m	<180m	<230m	>230m
Potentiel éolien réglementaire (carte ZAER d'aide à la décision)	Rédhibitoire	Non favorable	Prise en compte des enjeux	Prise en compte des enjeux locaux
Distance aux habitations (paysage / acoustique)	< 500 m	500 à 550 m	550 à 600 m	>600m
Zones humides inventoriées au SAGE Vilaine	Dedans	En dehors	En dehors	En dehors
Zones humides inventoriées par le bureau d'études dans le cadre du projet	-	Dedans	En dehors	En dehors
Enjeux Volet naturel de l'étude d'impact	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Distance boisement de la Griffais / pointe des pales (Eurobats)	-	< 200m	>200m	>200m
Urbanisme : zone A du PLUi-H	En dehors	Dedans	Dedans	Dedans
Foncier : Accords des propriétaires et exploitants agricoles	Refus	Accord	Accord	Accord
Gazoduc : distance d'éloignement demandée de 237 m	Dedans	En dehors	En dehors	En dehors
Faisceau hertzien SGAMI : distance d'éloignement demandée	Dedans	En dehors	En dehors	En dehors
Route départementale : distance d'effondrement (200 m)	Dedans	En dehors	En dehors	En dehors
Route communale et chemins : distance de survol (75 m)	Dedans	En dehors	En dehors	En dehors

En superposant les enjeux sur une même carte, on s'aperçoit donc que les possibilités d'implantation sur le site sont très limitées, car le site présente plusieurs contraintes. Le porteur de projet a travaillé sur des variantes où les éoliennes sont implantées au maximum dans les secteurs ayant la note totale la plus élevée (note 2, en vert ci-dessus), afin d'éviter les zones à enjeu.



Carte 88 : Carte de propicité (source : Renner Energies)

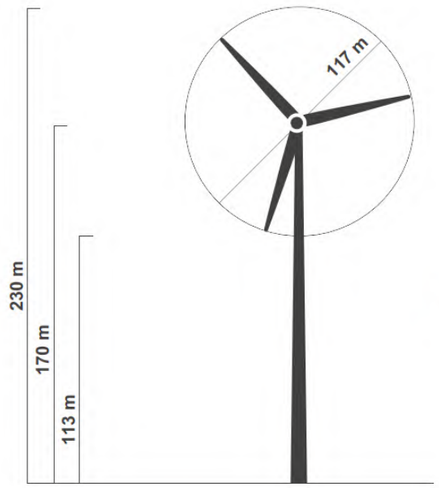
4.4.4.2 Les variantes proposées

En préambule, on rappellera le principe physique, dit « limite de Betz » pris en compte pour optimiser la production électrique : La puissance fournie par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent et au carré des dimensions du rotor. Par conséquent, pour optimiser le productible, cette formule entraine la recherche d'une hauteur de moyeu plus importante (pour atteindre des vents plus forts et constants), et d'un rotor d'un plus grand diamètre.

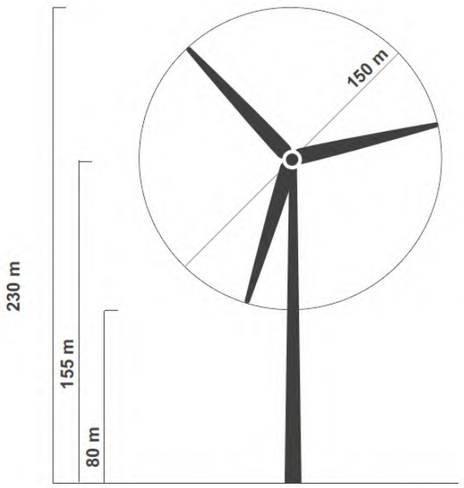
En raison de la taille limitée de la ZIP et de la prise en compte des enjeux, les possibilités d'implantation sont limitées. Trois variantes d'implantation ont été étudiées par le porteur de projet en collaboration avec les experts en charge d'évaluer les incidences de ces différents projets sur l'environnement.

La suite de ce paragraphe s'attache donc à présenter ces trois options d'implantation et à évaluer leurs incidences au regard des enjeux recensés lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement.

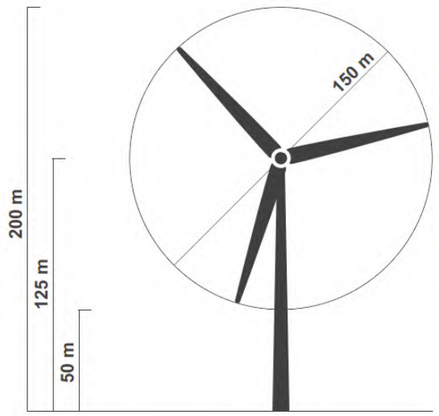
Ces variantes, respectivement nommées V1, V2 et V3, diffèrent les unes des autres par le nombre (2 à 3 machines), la taille du rotor (117 à 150 m de diamètre), la hauteur du moyeu (125 à 170m) ainsi que la disposition des éoliennes qui les composent.



Variante 1



Variante 2



Variante 3

4.4.4.2.1 Variante 1 : 3 éoliennes, diamètre de rotor de 117 m, 230 m bout de pale

Cette variante présente les éoliennes ayant le plus petit diamètre de rotor susceptible d'être encore proposé par les constructeurs dans les années à venir (117 m), afin de maximiser l'implantation prenant en compte les inter-distances entre les éoliennes.

Les raisons du choix du projet

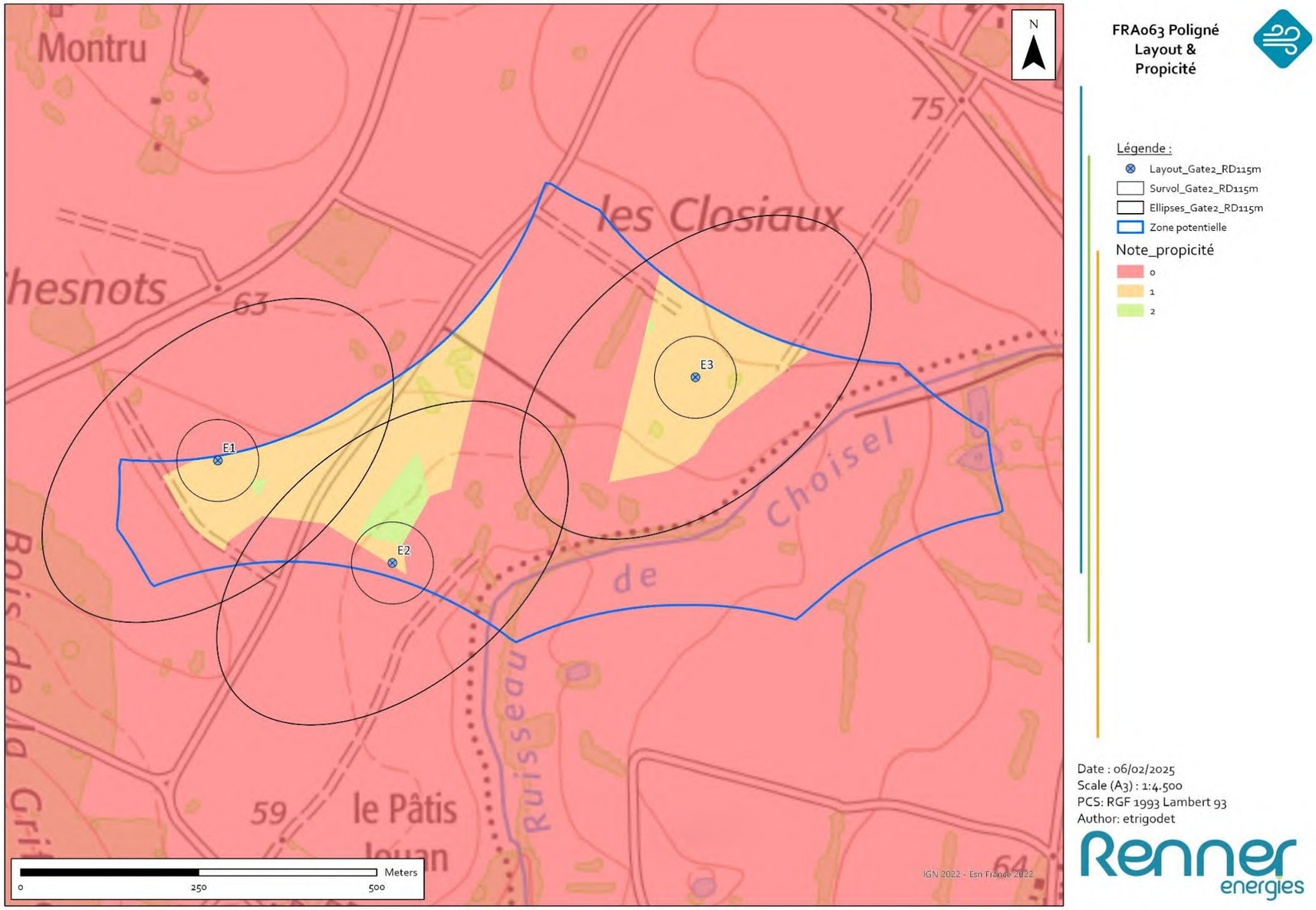
4

Plusieurs modèles d'éoliennes peuvent être envisagés :

Type d'éolienne	Vestas V117	Nordex N117
Hauteur totale	224.5 m	222.5 m
Hauteur de moyeu	166 m	164 m
Diamètre du rotor	117 m	117 m
Surface balayée	10 751 m²	10 715 m²
Garde au sol	107,5 m	105.5 m
Puissance unitaire	4.2 MW	3.6 MW

Le bon fonctionnement des éoliennes nécessite une distance minimale entre elles pour éviter tout effet de sillage. En effet, si cet écartement est trop faible, le bon écoulement des flux d'air n'est plus assuré et les machines se gênent mutuellement, au détriment de leur rendement et de leur fiabilité (usure plus rapide des pièces mécaniques).

Des écartements d'environ trois fois le diamètre du rotor (dans le cas d'une ligne perpendiculaire aux vents dominants) et d'environ cinq diamètres (pour une ligne dans l'axe des vents dominants) sont donc nécessaires à la bonne productivité du parc. Ces distances d'éloignement optimales à respecter sont représentées par des ellipses centrées sur chaque éolienne.



FRA063 Poligné
Layout & Propicité

Légende :
- Layout_Gate2_RD115m
- Survol_Gate2_RD115m
- Ellipses_Gate2_RD115m
- Zone potentielle

Note_propicité
- 0
- 1
- 2

Date : 06/02/2025
Scale (A3) : 1:4.500
PCS: RGF 1993 Lambert 93
Author: etrigodet

Carte 89. Etude la variante 1 (source : Renner Energies)

La carte ci-dessus permet de se rendre compte des turbulences possibles lorsque les ellipses se croisent. Cette implantation, avec des éoliennes ayant le plus petit rotor possible, montre d'ores et déjà des interdistances réduites induisant une perte de productible. Pour optimiser les interdistances et la perte de productible, les éoliennes doivent être espacées au maximum et se trouver dans des secteurs ayant la note 1 (« réalisable »).

Contraintes vis-à-vis du milieu physique

- Cette variante à 3 éoliennes présente des contraintes modérées au regard des mouvements de terres induits par la réalisation du parc.

Contraintes vis-à-vis du milieu naturel (*cf Carte 92 : Variante 1 au regard des enjeux*)

- Une éolienne est implantée en zones humides ;
- Des enjeux associés aux oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs ;
- Le bout de pale des éoliennes se situent à plus de 90 m, 75 m et 60 m d'éléments arborés à enjeux ainsi qu'à un peu plus de 100 m sur boisement de la Griffais.

Contraintes vis-à-vis du milieu humain

- L'habitation la plus proche se situe à 505 m des éoliennes, soit légèrement au-dessus du seuil réglementaire fixé (500 m).
- Cette variante à 3 éoliennes entraîne une perte de 0,72 ha de SAU.

Contraintes vis-à-vis du paysage et patrimoine (*cf 4.4.4.3Comparaison des variantes au regard du paysage*)

- Cette variante présente des contraintes fortes du point de vue des emprises avec 3 éoliennes de 230 m de bout de pale ;
- L'implantation à 3 éoliennes ne permet pas une architecture simple et/ou équidistance.
- Cette implantation implique un dénivelé de 6,8 m entre E2, la plus basse et E3 la plus haute.
- Les interdistances entre éoliennes ne sont pas régulières.
- Le parc s'inscrit en vallée alors que les parcs existants aux alentours s'inscrivent plutôt en crête et ont des hauteurs de bout de pale plus basse (150 m au maximum).

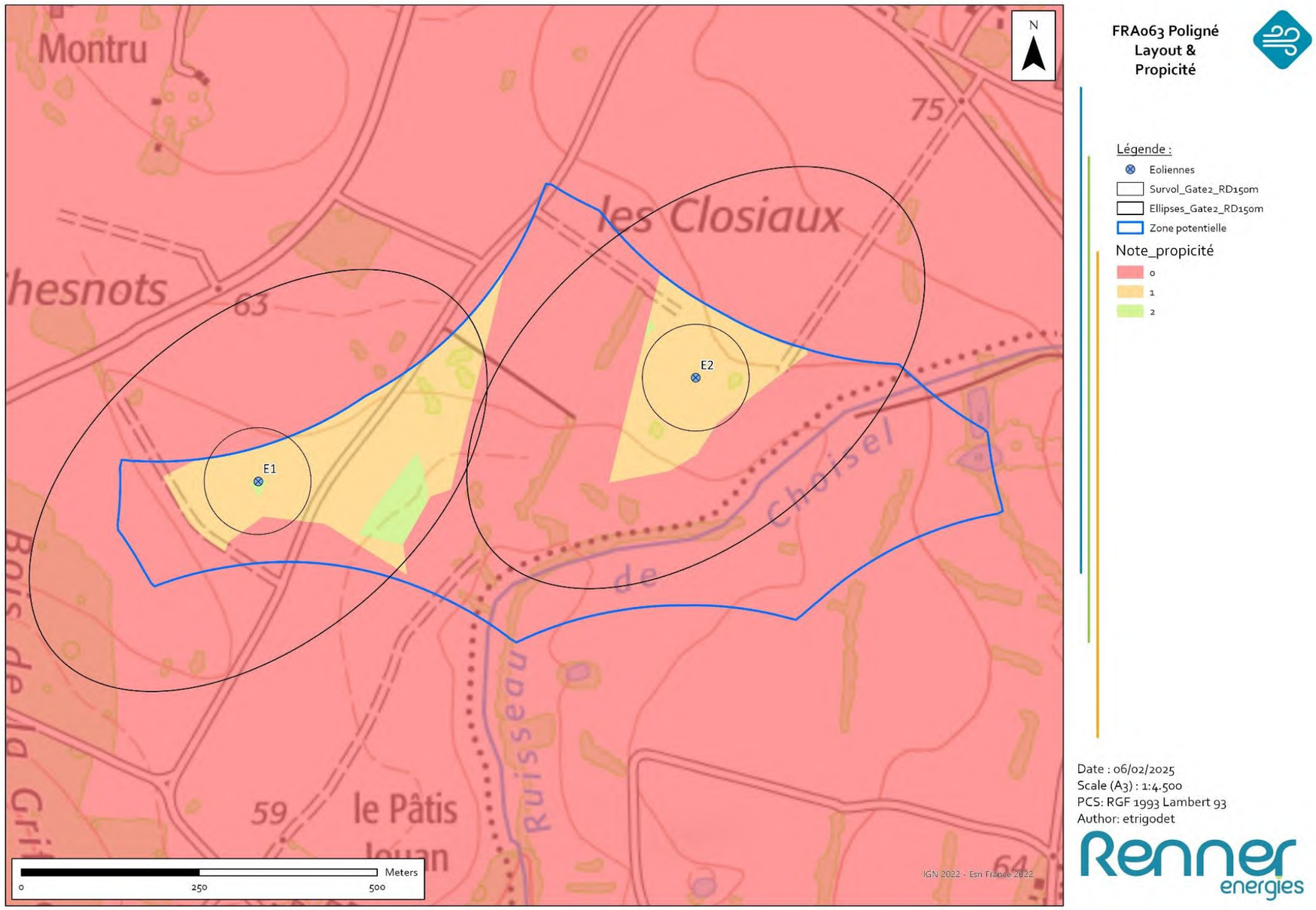
4.4.4.2.2 Variante 2 : 2 éoliennes, diamètre de rotor de 150 m, 230 m bout de pale

Cette variante vise à implanter le maximum d'éoliennes dans les secteurs les plus favorables (note 2). Pour ce faire, en raison de la taille restreinte de la ZIP, elle nécessite de diminuer le nombre d'éoliennes et de compenser la perte de production électrique correspondante par l'installation d'éoliennes ayant des génératrices plus puissantes (jusqu'à 6 MW), entrainées par des rotors balayant des surfaces plus importantes (+64 %). Afin de maximiser le productible, les génératrices sont placées sur des moyeux à 155 m (soit 230 m en bout de pale) pour atteindre un maximum de vents réguliers.

Les éoliennes sont moins nombreuses, pour une emprise paysagère moins importante que la variante n°1, mais également plus éloignées des habitations (plus de 550 m pour l'éolienne E1 et 590m pour E2).

Type d'éolienne	Vestas V150	Nordex N149
Hauteur totale	230 m	229.5 m
Hauteur de moyeu	155 m	155 m
Diamètre du rotor	150 m	149 m
Surface balayée	17 671 m²	17 437 m²
Garde au sol	80 m	80.5 m
Puissance unitaire	6 MW	5.7 MW

La carte ci-dessous montre qu'avec ce type de rotor, cette implantation optimise le productible des 2 machines en réduisant les turbulences (pas de chevauchement important des ellipses). L'éolienne E1 se trouve dans une zone favorable (notée 2) et l'éolienne E2 reste dans une zone réalisable (notée 1). En effet l'implantation de l'éolienne E2 dans la zone favorable la plus proche nécessiterait que ses pales croisent le faisceau hertzien de la SGAMI, ce qui serait rédhibitoire.



Carte 90. Etude la variante 2 (source : Renner Energies)

Contraintes vis-à-vis du milieu physique

- Cette variante à 2 éoliennes ne présente pas de contrainte significative sur le milieu physique.

Contraintes vis-à-vis du milieu naturel (*Cf Carte 93 : Variante 2 au regard des enjeux*)

- Une éolienne est implantée en zones humides ;
- Des enjeux associés aux oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs ;
- Le bout de pale des éoliennes se situent à plus de 90 m et 60 m d'éléments arborés à enjeux ainsi qu'à plus de 200 m sur boisement de la Griffais.

Contraintes vis-à-vis du milieu humain

- L'habitation la plus proche se situe à 550 m des éoliennes, soit légèrement au-dessus du seuil réglementaire fixé (500 m).
- Cette variante à 2 éoliennes entraîne une perte de 0,36 ha de SAU.

Contraintes vis-à-vis du paysage et patrimoine

- Cette variante présente des contraintes modérées du point de vue des emprises avec 2 éoliennes de 230 m de bout de pale ;
- L'implantation à 2 éoliennes permet une implantation plus lisible dans le paysage.
- Cette implantation implique un dénivelé de 4 m entre E1 et E2.
- Les interdistances entre éoliennes sont régulières : 632 m.
- Le parc s'inscrit en vallée alors que les parcs existants aux alentours s'inscrivent plutôt en crête et ont des hauteurs de bout de pale plus basse (150 m au maximum).

4.4.4.2.3 Variante 3 : le projet retenu : 2 éoliennes, diamètre de rotor de 150 m, 200 m bout de pale

La variante n°3 reprend la même implantation à 2 éoliennes dans les secteurs les plus favorables (éolienne 1 en secteur « favorable », éolienne 2 en secteur « réalisable ») que la variante n°2, mais en réduisant la hauteur du moyeu de 30 m. La diminution de la hauteur en bout de pale a pour effet de diminuer l'emprise du projet dans le paysage, tout en permettant d'augmenter le nombre de modèle d'éoliennes existantes dans cette gamme de dimensions. En effet, il est important que le panel de modèles d'éoliennes disponible au moment de la demande d'autorisation permette d'envisager leur disponibilité et palier à une éventuelle sortie de gamme au moment de la décision finale d'investissement.

Du point de vue de la biodiversité, une garde au sol de plus de 50 m est conservée, tout comme un éloignement de plus de 200 m entre la pointe des pales de l'éolienne n°1 et la lisière du bois de la Griffais.

Type d'éolienne	Vestas V150	Nordex N149	Enercon E138	Siemens-Gamesa SG 145
Hauteur totale	200 m	200 m	199.6 m	200 m
Hauteur de moyeu	125 m	125 m	130.6 m	127.5 m
Diamètre du rotor	150 m	149 m	138 m	145 m
Surface balayée	17 671 m²	17 437 m²	14 957 m²	16 513 m²
Garde au sol	50 m	51 m	61.6 m	55 m
Puissance unitaire	6 MW	5.7 MW	4.26 MW	5.2 MW

Contraintes vis-à-vis du milieu physique

- Cette variante à 2 éoliennes ne présente pas de contrainte significative sur le milieu physique.

Contraintes vis-à-vis du milieu naturel (*Cf Carte 94 : Variante 3 au regard des enjeux*)

- Une éolienne est implantée en zones humides ;
- Des enjeux associés aux oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs ;
- Le bout de pale des éoliennes se situent à plus de 90 m et 60 m d'éléments arborés à enjeux ainsi qu'à plus de 200 m sur boisement de la Griffais.

Contraintes vis-à-vis du milieu humain

- L'habitation la plus proche se situe à 550 m des éoliennes, soit légèrement au-dessus du seuil réglementaire fixé (500 m).
- Cette variante à 2 éoliennes entraîne une perte de 0,36 ha de SAU.

Contraintes vis-à-vis du paysage et patrimoine

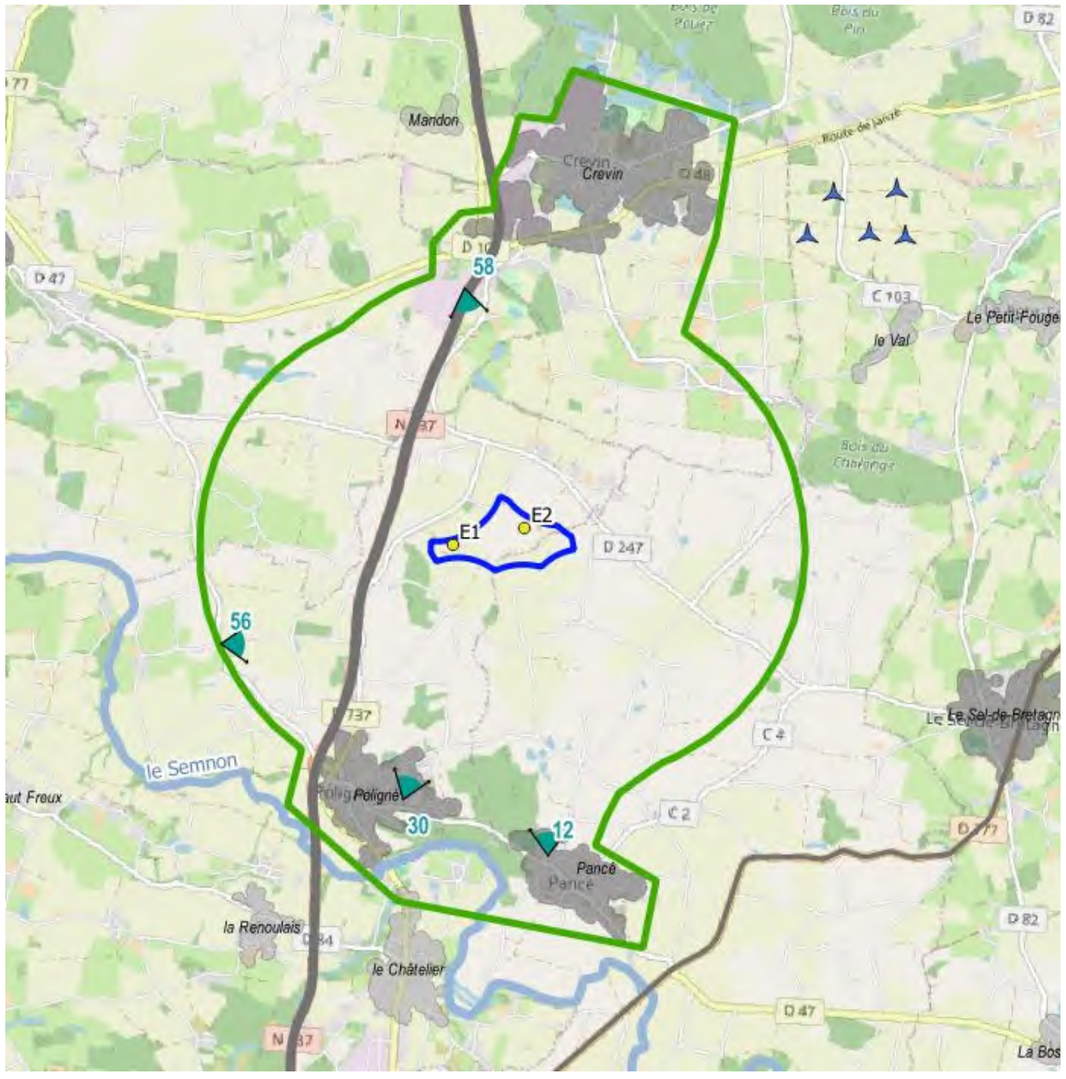
- Cette variante présente des contraintes faibles du point de vue des emprises avec 2 éoliennes de 200 m de bout de pale ;
- L'implantation à 2 éoliennes permet une implantation plus lisible dans le paysage.
- Cette implantation implique un dénivelé de 4 m entre E1 et E2.
- Les interdistances entre éoliennes sont régulières : 632 m.
- Le parc s'inscrit en vallée alors que les parcs existants aux alentours s'inscrivent plutôt en crête et ont des hauteurs de bout de pale plus basse (150 m au maximum).

4.4.4.3 Comparaison des variantes au regard du paysage

4.4.4.3.1 Photomontages comparatifs

Les quatre points de vue suivants ont été retenus pour la comparaison des variantes :

- La vue n°58, correspond à la ZI du Mafay, sur Crevin au nord-ouest, en proximité directe de la RN137 ;
- La vue n°56, correspond au hameau de La Courais à l'ouest au niveau du passage de la RD47 ;
- La vue n°30, correspond à la vue depuis le coteau du bourg de Poligné, devant le terrain de foot ;
- La vue n°12, correspond à une fenêtre paysagère depuis l'aire de jeux derrière la mairie de Pancé.



Carte 91 : Localisation des prises de vue retenues pour la comparaison des variantes.

Les variantes varient peu au niveau de l'implantation car la ZIP est de surface restreinte et les contraintes fortes existent pour l'implantation (gazoduc et faisceau hertzien en partie centrale notamment).

Il est à noter que les parcs existants proches du contexte éolien s'inscrivent plutôt en crête (en ligne de 4 éoliennes). Ici les éoliennes s'inscrivent en vallée à mi-distance des deux crêtes (axe de symétrie dans la topographie générale).

La variante n°1 est la plus impactante au niveau du paysage, du fait de l'interdistance non régulière entre les 3 éoliennes mais aussi d'une différence plus importante d'altimétrie d'implantation qui rend le projet moins lisible. Le nombre d'éoliennes et la hauteur plus importante du gabarit (230m en bout de pale) augmente la prégnance du projet dans le paysage.

La variante 2 et la variante 3 diffèrent uniquement en gabarit. La variante n°3 à 200m en bout de pale est la moins impactante au regard du rapport d'échelle plus faible qu'elle génère vis-à-vis des composantes du paysage et au phénomène d'écrasement de la topographie.

La vue n°58, correspond à la ZI du Mafay, sur Crevin au nord-ouest, en proximité directe de la RN137

- Variante 1 : 3 éoliennes de 117 m de diamètre, hauteur en bout de pale 230m (Hauteur mât 170 m)



- Variante 2 : 2 éoliennes de 150m de diamètre, hauteur en bout de pale à 230m (Hauteur mât 155 m)



- Variante 3 (retenue) : 2 éoliennes de 150 m de diamètre, hauteur en bout de pale 200m (Hauteur mât 125 m)



La vue n°56, correspond au hameau de La Courais à l'ouest au niveau du passage de la RD47

- Variante 1 : 3 éoliennes de 117 m de diamètre, hauteur en bout de pale 230m (Hauteur mât 170 m)



- Variante 2 : 2 éoliennes de 150m de diamètre, hauteur en bout de pale à 230m (Hauteur mât 155 m)



- Variante 3 (retenue) : 2 éoliennes de 150 m de diamètre, hauteur en bout de pale 200m (Hauteur mât 125 m)



La vue n°30, correspond à la vue depuis le coteau du bourg de Poligné, devant terrain de foot ;

- Variante 1 : 3 éoliennes de 117 m de diamètre, hauteur en bout de pale 230m (Hauteur mât 170 m)



- Variante 2 : 2 éoliennes de 150m de diamètre, hauteur en bout de pale à 230m (Hauteur mât 155 m)



- Variante 3 (retenue) : 2 éoliennes de 150 m de diamètre, hauteur en bout de pale 200m (Hauteur mât 125 m)

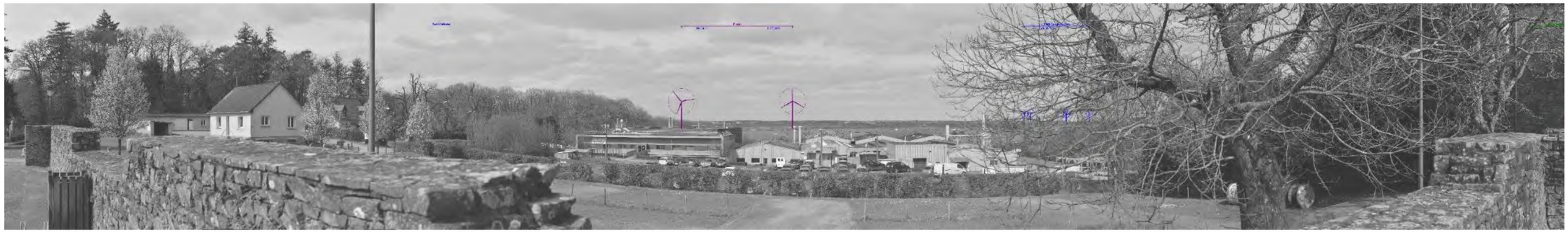


La vue n°12, correspond à une fenêtre paysagère depuis l'aire de jeux derrière la mairie de Pancé.

- Variante 1 : 3 éoliennes de 117 m de diamètre, hauteur en bout de pale 230m (Hauteur mât 170 m)



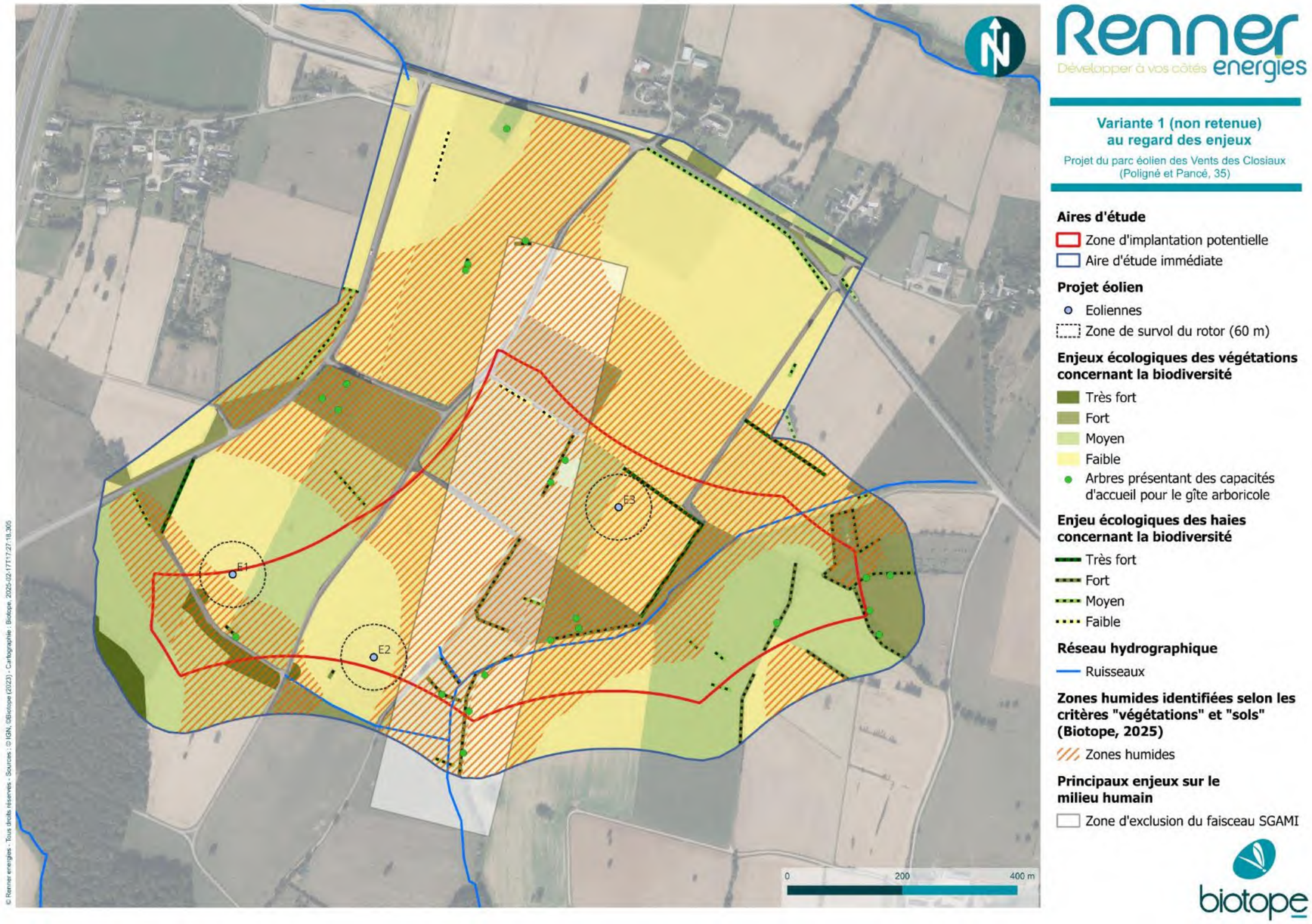
- Variante 2 : 2 éoliennes de 150m de diamètre, hauteur en bout de pale à 230m (Hauteur mât 155 m)



- Variante 3 (retenue) : 2 éoliennes de 150 m de diamètre, hauteur en bout de pale 200m (Hauteur mât 125 m)



4.4.4.4 Comparaison des variantes au regard du milieu naturel



Renner
Développer à vos côtés energies

Variante 1 (non retenue) au regard des enjeux

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Projet éolien
- Eoliennes
- Zone de survol du rotor (60 m)

Enjeux écologiques des végétations concernant la biodiversité
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Arbres présentant des capacités d'accueil pour le gîte arboricole

Enjeu écologiques des haies concernant la biodiversité
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

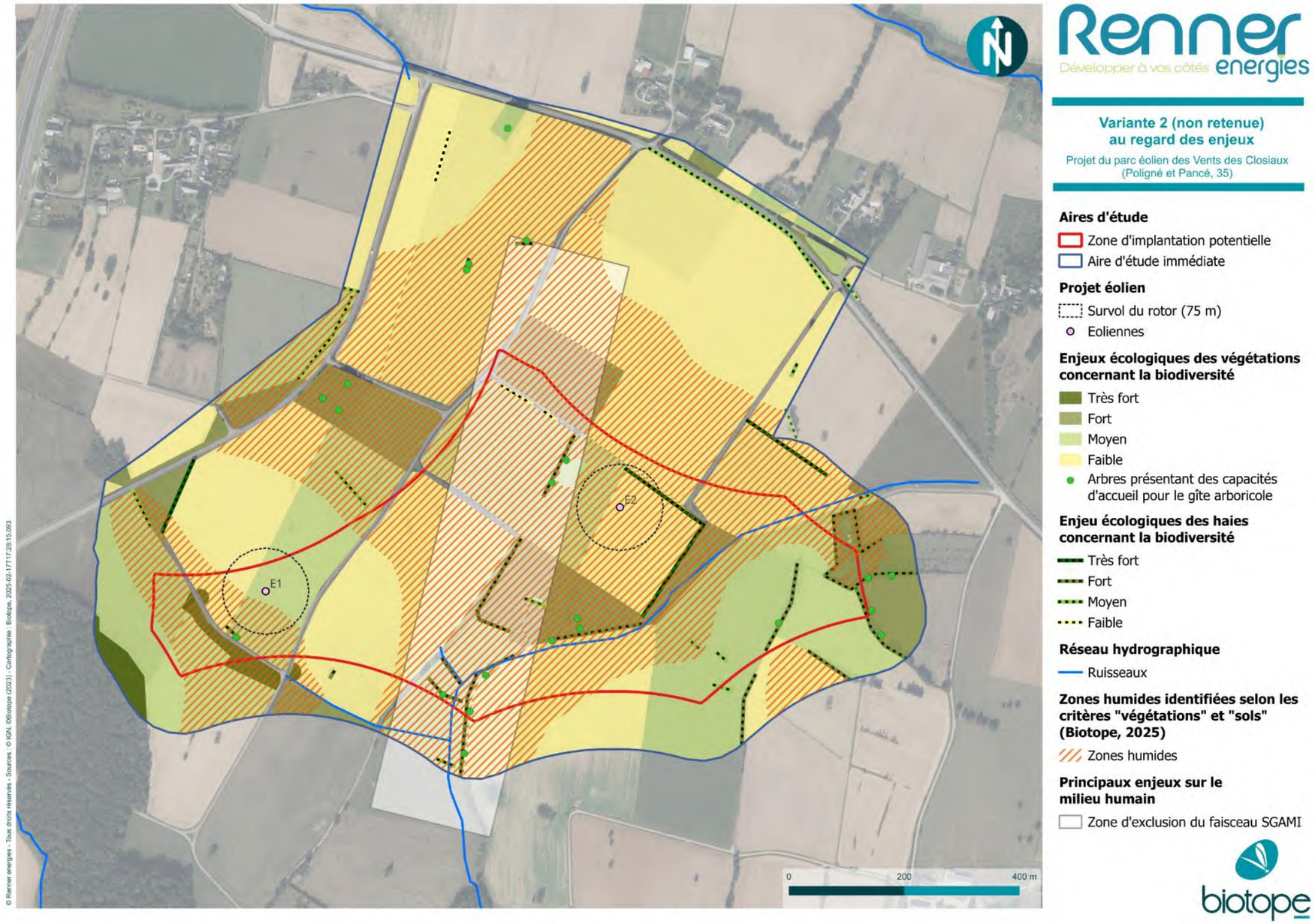
Réseau hydrographique
- Ruisseaux

Zones humides identifiées selon les critères "végétations" et "sols" (Biotope, 2025)
- Zones humides

Principaux enjeux sur le milieu humain
- Zone d'exclusion du faisceau SGAMI

biotope

Carte 92 : Variante 1 au regard des enjeux



Renner energies
Développer à vos côtés

Variante 2 (non retenue) au regard des enjeux

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Projet éolien
- Survol du rotor (75 m)
- Eoliennes

Enjeux écologiques des végétations concernant la biodiversité
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Arbres présentant des capacités d'accueil pour le gîte arboricole

Enjeu écologiques des haies concernant la biodiversité
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

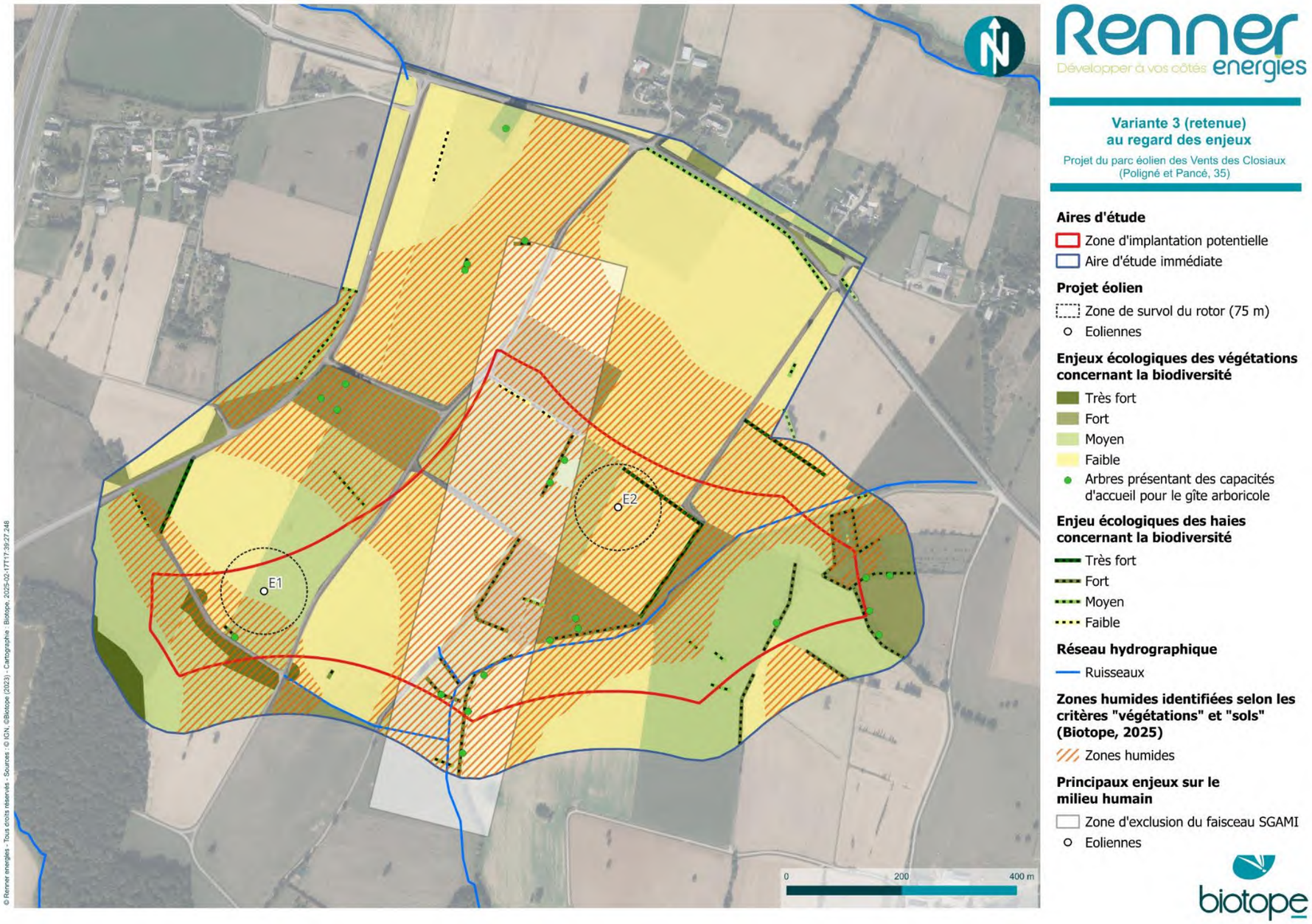
Réseau hydrographique
- Ruisseaux

Zones humides identifiées selon les critères "végétations" et "sols" (Biotope, 2025)
- Zones humides

Principaux enjeux sur le milieu humain
- Zone d'exclusion du faisceau SGAMI

biotope

Carte 93 : Variante 2 au regard des enjeux



Renner energies
Développer à vos côtés

Variante 3 (retenue) au regard des enjeux

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Projet éolien
- Zone de survol du rotor (75 m)
- Eoliennes

Enjeux écologiques des végétations concernant la biodiversité
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Arbres présentant des capacités d'accueil pour le gîte arboricole

Enjeu écologiques des haies concernant la biodiversité
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

Réseau hydrographique
- Ruisseaux

Zones humides identifiées selon les critères "végétations" et "sols" (Biotope, 2025)
- Zones humides

Principaux enjeux sur le milieu humain
- Zone d'exclusion du faisceau SGAMI
- Eoliennes

biotope

Carte 94 : Variante 3 au regard des enjeux

Tableau 68 : Analyse des variantes

Critères	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Critères techniques			
Nombre et localisation des éoliennes	**3 éoliennes** 3 éoliennes en milieux agricole (cultures)	**2 éoliennes** 2 éoliennes en milieux agricole (prairies et cultures)	**2 éoliennes** 2 éoliennes en milieux agricole (prairies et cultures)
Hauteur du moyeu / bout de pale / garde au sol	170 m / 230 m / 110 m	155 m / 230 m / 80 m	125 m / 200 m / 50 m
	Les modèles envisagés présentent un bas de pale de minimum 50 m et donc relativement haut, permettant potentiellement de limiter les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude.	Les modèles envisagés présentent un bas de pale de minimum 50 m et donc relativement haut, permettant potentiellement de limiter les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude.	Les modèles envisagés présentent un bas de pale de minimum 50 m et donc relativement haut, permettant potentiellement de limiter les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude.
Géométrie de l'implantation et localisation	Axe ouest-est avec E2 en bordure sud de la ZIP	Axe ouest-est (E1, E2)	Axe ouest-est (E1, E2)
Distance minimale inter-éolienne	E1-E2 : 284 m, E2-E3 : 500 m, E1-E3 : 681 m	E1 - E2 : 632 m	E1 - E2 : 632 m
Critères écologiques			
Enjeu écologique global	Eoliennes E1, E2, E3 au sein de parcelles en cultures à enjeu faible	Eoliennes E1 et E2 au sein de parcelles cultivées et prairies à enjeu faible et moyen	Eoliennes E1 et E2 au sein de parcelles cultivées et prairies à enjeu faible et moyen
Végétations et flore	Absence d'espèces remarquables de flore au niveau des emprises	Absence d'espèces remarquables de flore au niveau des emprises	Absence d'espèces remarquables de flore au niveau des emprises
Distance latérale du mât aux lisières boisées	Eolienne E1 à environ 230 m du boisement de la Griffais (enjeu très fort) *(Distance oblique d'environ 100 m)* Eolienne E2 à environ 400 m du boisement de la Griffais (enjeu très fort) Eolienne E3 éloignée des lisières boisées	Eolienne E1 à plus de 250 m du boisement de la Griffais (enjeu fort) *(Distance oblique d'environ 214 m, respectant les préconisations Eurobats de 200 m minimum)* Eolienne E2 éloignée des lisières boisées	Eolienne E1 à plus de 250 m du boisement de la Griffais (enjeu fort) *(Distance oblique d'environ 200 m, respectant les préconisations Eurobats de 200 m minimum)* Eolienne E2 éloignée des lisières boisées
Oiseaux en période de reproduction	**3 éoliennes au sein de cultures présentant un intérêt fonctionnel faible pour l'avifaune** (le Bruant jaune fréquente les haies en bordure de parcelle de E3, l'Alouette des champs, le Busard saint-Martin et la Buse variable ont été observés sur les parcelles adjacentes de E3 en période de reproduction, la Buse variable a été observée au sein de la même parcelle que E1)	**1 éolienne au sein de prairies présentant un intérêt moyen pour l'avifaune** (Une Buse variable a été observé sur la parcelle adjacente en période de reproduction) **1 éolienne au sein de cultures présentant un intérêt fonctionnel faible pour l'avifaune** (le Bruant jaune fréquente les haies en bordure de parcelle, l'Alouette des champs, le Busard saint-Martin et la Buse variable ont été observés sur la parcelle de cultures adjacente en période de reproduction).	**1 éolienne au sein de prairies présentant un intérêt moyen pour l'avifaune** (Une Buse variable a été observé sur la parcelle adjacente en période de reproduction) **1 éolienne au sein de cultures présentant un intérêt fonctionnel faible pour l'avifaune** (le Bruant jaune fréquente les haies en bordure de parcelle, l'Alouette des champs, le Busard saint-Martin et la Buse variable ont été observés sur la parcelle de cultures adjacente en période de reproduction).

4 Les raisons du choix du projet

Oiseaux en période internuptiale	Plusieurs individus de Héron garde-bœuf, Grande Aigrette et Mouette rieuse ont été observés au sein des parcelles adjacentes à E1 et E2 Le Pluvier doré et le Corbeau freux ont été observés sur les parcelles adjacentes (à plus de 150m)	Plusieurs individus de Héron garde-bœuf ont été observés au sein des parcelles adjacentes à E1 Le Pluvier doré et le Corbeau freux ont été observés sur les parcelles adjacentes (à plus de 150m)	Plusieurs individus de Héron garde-bœuf ont été observés au sein des parcelles adjacentes à E1 Le Pluvier doré et le Corbeau freux ont été observés sur les parcelles adjacentes (à plus de 150m)
Chauves-souris	**Éolienne E1 au sein de cultures présentant un intérêt faible pour les chiroptères** (Éolienne à plus de 90 m d'un alignement d'arbres à enjeu fort pour les chiroptères (présence de cavités) **Eolienne E2 au sein de cultures présentant un intérêt faible pour les chiroptères** (à plus de 75 m d'un alignement d'arbres à enjeu fort pour les chiroptères) **Eolienne E3 au sein de cultures présentant un intérêt fonctionnel faible pour les chiroptères** (Éolienne à 60m d'une de haie à enjeu moyen pour les chiroptères, à plus de 100 d'une haie à enjeu fort pour les chiroptères (présence de 2 arbres à cavité).	**Éolienne E1 au sein de prairies présentant un intérêt moyen pour les chiroptères** (Éolienne à plus de 90 m d'un alignement d'arbres à enjeu fort pour les chiroptères (présence de cavités) **Eolienne E2 au sein de cultures présentant un intérêt fonctionnel faible pour les chiroptères** (Éolienne à 60m d'une de haie à enjeu moyen pour les chiroptères, à plus de 100m d'une haie à enjeu fort pour les chiroptères (présence de 2 arbres à cavité).	**Éolienne E1 au sein de prairies présentant un intérêt moyen pour les chiroptères** (Éolienne à plus de 90 m d'un alignement d'arbres à enjeu fort pour les chiroptères (présence de cavités) **Eolienne E2 au sein de cultures présentant un intérêt fonctionnel faible pour les chiroptères** (Éolienne à 60m d'une de haie à enjeu moyen pour les chiroptères, à plus de 100m d'une haie à enjeu fort pour les chiroptères (présence de 2 arbres à cavité).
Faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris)*	Ensemble des éoliennes au sein de secteurs à enjeux faibles pour la faune terrestre.	Ensemble des éoliennes au sein de secteurs à enjeux faibles pour la faune terrestre.	Ensemble des éoliennes au sein de secteurs à enjeux faibles pour la faune terrestre.
Respect des enjeux et recommandations	Les éoliennes E1, E2 et E3 se situent au sein de parcelles cultivées présentant un intérêt faible pour l'avifaune, les chiroptères et la faune terrestre. De plus, l'éolienne E1 est située à 230m du bois de la Griffais (enjeu fort pour les chiroptères et l'avifaune). Le modèle envisagé présente un bas de pale de 110 m, permettant de diminuer les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude. E3 est située à moins de 150 m d'une haie multistrate.	Les éoliennes E1 et E2 se situent au sein de parcelles cultivées et prairies présentant un intérêt faible à moyen pour l'avifaune, les chiroptères et la faune terrestre. L'éolienne E1 est localisée à plus de 250m du boisement de la Griffais (enjeu fort pour les chiroptères et l'avifaune) pour que le bout de pale soit à plus de 200m de la canopée du boisement. Le modèle envisagé présente un bas de pale de 80 m, permettant de diminuer les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude. E1 est située à plus de 200m d'une haie multistrate alors que E2 est située à moins de 150m d'une telle haie.	Les éoliennes E1 et E2 se situent au sein de parcelles cultivées et prairies présentant un intérêt faible à moyen pour l'avifaune, les chiroptères et la faune terrestre. L'éolienne E1 est localisée à plus de 250m du boisement de la Griffais (enjeu fort pour les chiroptères et l'avifaune) pour que le bout de pale soit à plus de 200m de la canopée du boisement. Le modèle envisagé présente un bas de pale de 50 m, permettant de diminuer les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude. E1 est située à plus de 200m d'une haie multistrate alors que E2 est située à moins de 150m d'une telle haie.
Hiérarchisation globale	La variante 1 (trois éoliennes) implique une consommation d'espace plus importante que les deux autres variantes à deux éoliennes. L'emplacement des trois éoliennes risque d'avoir une incidence sur la fonctionnalité des habitats d'espèces localisés en périphérie pour les oiseaux et les chauves-souris, mais potentiellement aussi pour la faune terrestre dont la présence ponctuelle de certaines espèces n'est pas à exclure. Par ailleurs, les trois éoliennes sont localisées à proximité d'une zone humide identifiée par les expertises pédologiques. L'implantation des plateformes de ces éoliennes sur ces parcelles sont donc contraintes par le règlement du SAGE Vilaine (sous-bassin du Semnon) qui prévoit des dispositions spécifiques concernant la destruction des zones humides. La surface de zones humides impactées serait plus importante que pour les autres scénarii. **Cette variante n'a pas été retenue.**	La variante 2 (2 éoliennes) implique une consommation d'espace moins importante que la variante à trois éoliennes (variante 1). L'emplacement des deux éoliennes risque d'avoir une incidence sur la fonctionnalité des habitats d'espèces localisés en périphérie pour les oiseaux et les chauves-souris, mais potentiellement aussi pour la faune terrestre dont la présence ponctuelle de certaines espèces n'est pas à exclure. Par ailleurs, les deux éoliennes sont localisées à proximité d'une zone humide identifiée par les expertises pédologiques. L'implantation des plateformes de ces éoliennes sur ces parcelles sont donc contraintes par le règlement du SAGE Vilaine (sous-bassin du Semnon) qui prévoit des dispositions spécifiques concernant la destruction des zones humides. **Cette variante n'a pas été retenue.**	La variante 3 (2 éoliennes) implique une consommation d'espace moins importante que la variante à trois éoliennes (variante 1). L'emplacement des deux éoliennes risque d'avoir une incidence sur la fonctionnalité des habitats d'espèces localisés en périphérie pour les oiseaux et les chauves-souris, mais potentiellement aussi pour la faune terrestre dont la présence ponctuelle de certaines espèces n'est pas à exclure. Par ailleurs, les deux éoliennes sont localisées à proximité d'une zone humide identifiée par les expertises pédologiques. L'implantation des plateformes de ces éoliennes sur ces parcelles sont donc contraintes par le règlement du SAGE Vilaine (sous-bassin du Semnon) qui prévoit des dispositions spécifiques concernant la destruction des zones humides. **Cette variante a été retenue. Elle apparaît avec le scénario 2 comme la moins impactante concernant les enjeux liés à la biodiversité.**

4 Les raisons du choix du projet

Autres critères pris en comptes	**Paysage** : La variante 1 (3 machines, 230 m de hauteur maximale) est plus impactante que la variante 2 (2 machines, 230 m de hauteur maximale). La variante 3 est moins impactante avec 2 éoliennes de 200 m de hauteur maximale. **Productible** : La variante 2 présente une productibilité plus forte que la variante 3, elle-même plus importante que la variante 1. **Proximité des habitations :** Les variantes 2 et 3 sont plus éloignées des habitations (50 m plus loin) que la variante 1 (E2 plus proche des habitations) **Activité agricole :** Les variantes 2 et 3 sont moins consommatrices de terres agricoles que la variante 1 qui nécessite en plus la création de chemins supplémentaires

4.4.4.5 Synthèse de la comparaison thématique des variantes

	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Critères techniques et socio-économiques			
Productible brut	29,2 GWh / an (= 34 % des besoins électriques du secteur résidentiel de la CdC)[28]	34,9 GWh / an (= 40.5 % des besoins électriques du secteur résidentiel de la CdC)	29,96 GWh / an (= 35 % des besoins électriques du secteur résidentiel de la CdC)
Ratio production électrique / emprise sol	40.55 GWh / An / Ha	96.94 GWh / An / Ha	83.28 GWh / An / Ha
Retombées économiques locales [29]	++ (112 k€/ an, dont IFER 92 k€/an)	+++ (122.6k€/an, dont IFER 102 k€/an	+++ (122.5 k€/an, dont IFER 102 k€/an
Rentabilité économique	++	+++	++
Critères Milieu physique			
Servitudes et contraintes techniques	Compatible	Compatible	Compatible
Mouvements de terres (déstructuration des horizons géologiques et pédologiques)	3 éoliennes	2 éoliennes	2 éoliennes
Eloignement des cours d'eau	Aucun cours d'eau n'est impacté par les 3 variantes		
Critères Milieu naturel			
Nombre et localisation des éoliennes	**3 éoliennes** en milieu agricole (cultures)	**2 éoliennes** en milieu agricole (prairies et cultures)	
Hauteur du moyeu / bout de pale / garde au sol	170 m / 230 m / 110 m	155 m / 230 m / 80 m	125 m / 200 m / 50 m
Géométrie de l'implantation et localisation	Modèles avec un bas de pale de minimum 50 m et donc relativement haut, permettant potentiellement de limiter les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à basse altitude		
Distance minimale inter-éolienne	E1-E2 : 284 m, E2-E3 : 500 m, E1-E3 : 681 m	E1 - E2 : 632 m	
Enjeu écologique global	Emprises sur parcelles de culture à enjeu faible	Emprises sur parcelles à enjeu faible à modéré (cultures, prairies)	
Végétation et flore	Absence d'espèces remarquables de flore au niveau des emprises		
Zones humides	1 éolienne en zones humides		
Oiseaux hivernants/migrateurs	Plusieurs individus observés sur les parcelles adjacentes (Héron garde-bœuf, Grande Aigrette, Mouette rieuse, Pluvier doré, Corbeau freux)	Plusieurs individus observés sur les parcelles adjacentes (Héron garde-bœuf, Pluvier doré, Corbeau freux)	
Oiseaux nicheurs	Le Bruant jaune fréquente les haies en bordure de parcelle de E3, l'Alouette des champs, le Busard saint-Martin et la Buse variable ont été observés sur les parcelles adjacentes de E3, la Buse variable a été observée au sein de la même parcelle que E1)	Une Buse variable a été observée sur la parcelle adjacente à E1 et le Bruant jaune fréquente les haies en bordure de parcelle, l'Alouette des champs, le Busard saint-Martin et la Buse variable ont été observés sur la parcelle adjacente	
Chauves-souris	Eoliennes E1, E2, et E3 respectivement à plus de 90m, 75m, et 60m d'éléments arborés à enjeux Distance oblique au boisement de la Griffais > 100 m	Eoliennes E1, et E2 respectivement à plus de 90m, 75m, et 60m d'éléments arborés à enjeux Distance oblique au boisement de la Griffais > 200 m	
Faune terrestre	Ensemble des éoliennes au sein de secteurs à enjeux faibles pour la faune terrestre		
Critères Milieu humain			
Distance à l'habitat le plus proche	505 m	550 m	550 m
Urbanisme	Distance supérieure à 500 m des constructions à usage d'habitation et des zones destinées à l'habitation Implantation d'éolienne autorisée en zone A du PLUi-H de Bretagne Porte de Loire Communauté (sous destination « locaux techniques et industriels » des équipements d'intérêt collectif et services publics)		
Maintien de l'activité agricole et limitation de la fragmentation de l'espace agricole	+ (0.72 Ha de perte de SAU)	++ (0.36 ha de perte de SAU)	++ (0.36 ha de perte de SAU)
Critères patrimoine et paysage			
Emprise paysagère (nombre d'éoliennes)	3 éoliennes, 230 m de bout de pale	2 éoliennes, 230 m de bout de pale	2 éoliennes, 200 m de bout de pale
Disposition / organisation	Implantation à 3 éoliennes ne permettant pas une architecture simple et/ou équidistante (ligne ou légère courbe)	Implantation plus lisible dans le paysage	Implantation plus lisible dans le paysage
Orientation générale dans le paysage	Plus grand dénivelé : 6,8 m entre E2 la plus basse et E3 la plus haute.	Même altimétrie (seulement 4 m de dénivelé entre les deux éoliennes)	
Inter-distances des éoliennes	Inter-distance non régulière E1-E2 = 284 m E2-E3 = 500 m E3-E1 = 681 m	Seulement 2 éoliennes E1 – E2 = 632 m	

[28] *Consommation électrique du secteur résidentiel de Bretagne Porte de Loire Communauté : 86 GWh/an, source : diagnostic du PCAET BPLC https://www.bretagneportedeloire.fr/medias/2024/05/1-PCAET_Diagnostic.pdf*

[29] *Selon la réglementation en vigueur en 2024 (CVAE, CFE, TFB et IFER)*

Cohérence avec les parcs existants	Les parcs existants proches s'inscrivent plutôt en crête et sont composés le plus souvent de 4 à 5 éoliennes. Ici le parc s'inscrit en vallée. Petit Fougeray – 5 éoliennes, en 2 lignes, hauteur =150 m en bout de pale Belle- Epine – 4 éoliennes (en ligne), hauteur =97 m en bout de pale Les Barbettes (autorisé mais non construit) – 4 éoliennes (en ligne), hauteur =99,7 m en bout de pale
Effet de mitage	Les éoliennes sont proches et non séparées par des routes. Les éoliennes s'inscrivent en vallée à mi-distance des deux crêtes (géométrie par rapport au relief général). Un effet de mitage peut être perçu par rapport au parc du Petit Fougeray assez proche.

	Contrainte rédhibitoire
	Contrainte Très forte
	Contrainte Forte
	Contrainte modérée
	Contrainte Faible

4.4.4.5.1 Justification de la variante retenue

Au regard de l'analyse multicritère des variantes du projet, il apparait que la variante n°3, issue d'un processus d'évitement et de réduction des impacts potentiels, est celle présentant le moindre impact environnemental tout en permettant la faisabilité technique et économique du projet. Pour ces raisons, le porteur de projet a décidé de retenir la variante 3.

Ses caractéristiques détaillées (dimensions et localisation des différents aménagements, étapes de la construction, production estimée, etc.) sont présentées dans la partie *5.3 Description technique du projet.*



5 Description du projet et de ses caractéristiques techniques

5.1 Localisation géographique du projet

Le projet du parc éolien des vents des Closiaux est localisé sur la commune de Poligné, dans le département d'Ille-et-Vilaine, en région Bretagne. La zone d'implantation potentielle du projet est située à environ 2 km au nord du centre du bourg de Poligné et 3 km au nord de Pancé. Plusieurs voies structurantes se trouvent à proximité du parc : RD 247, RD 737 et RN 137.

Elle s'insère dans une matrice agricole parsemée de haies. Le parc éolien des Vents des Closiaux comportera 2 aérogénérateurs.

Tableau 69 : Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison du projet

Eolienne	Commune	Section	Parcelle	Coordonnées Lambert 93	
				X	Y
E1	Poligné	ZC	75	350878	6766622
E2	Poligné	ZC	35	351492	6766768
Poste de livraison E1	Poligné	ZC	75	350929	6766582
Poste de livraison E2	Poligné	ZC	35	351440	6766875

5.2 Maîtrise foncière du site d'implantation

Les parcelles sont des propriétés privées. Chaque propriétaire et exploitant agricole concerné par un élément du parc éolien (éolienne, poste de livraison, chemin, survol de pale, plateforme) a donné son accord au projet éolien.

Le projet se compose d'emprises permanentes et temporaires détaillées ci-après :

Tableau 70 : Parcelles concernées par le parc éolien et emprises en m² de chaque type d'infrastructure par parcelle

Eoliennes	E1	E2
Parcelle	ZC 75	ZC 35
Emprises permanentes artificialisées (3 630 m²)		
Plateforme permanente	2 104 m²	-
Fondation superficielle	491 m²	414 m²
Accès permanent (aménagé)	46 m²	523 m²
Postes de livraison	36 m²	16 m²
Survol du rotor		
Emprise au sol survolée par le rotor	17 663 m²	17 663 m²
Emprises temporaires, uniquement en phase travaux (10 478 m²)		
Plateforme temporaire	-	1 529 m²
Aire de stockage temporaire et base vie	6 055 m²	
Virages temporaires	1 444 m²	
Chemin d'accès temporaires	1 242 m²	
Pan coupé temporaire	208 m²	

A noter : le diamètre d'excavation nécessaire à la fondation de l'éolienne E2 est réduite à 23 mètres au lieu de 25 mètres pour E1 de manière à réduire l'impact sur les zones humides.



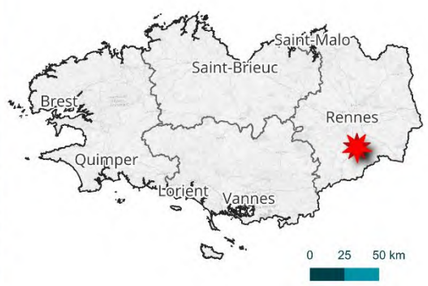
Renner energies
Développer à vos côtés

Localisation du projet éolien

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

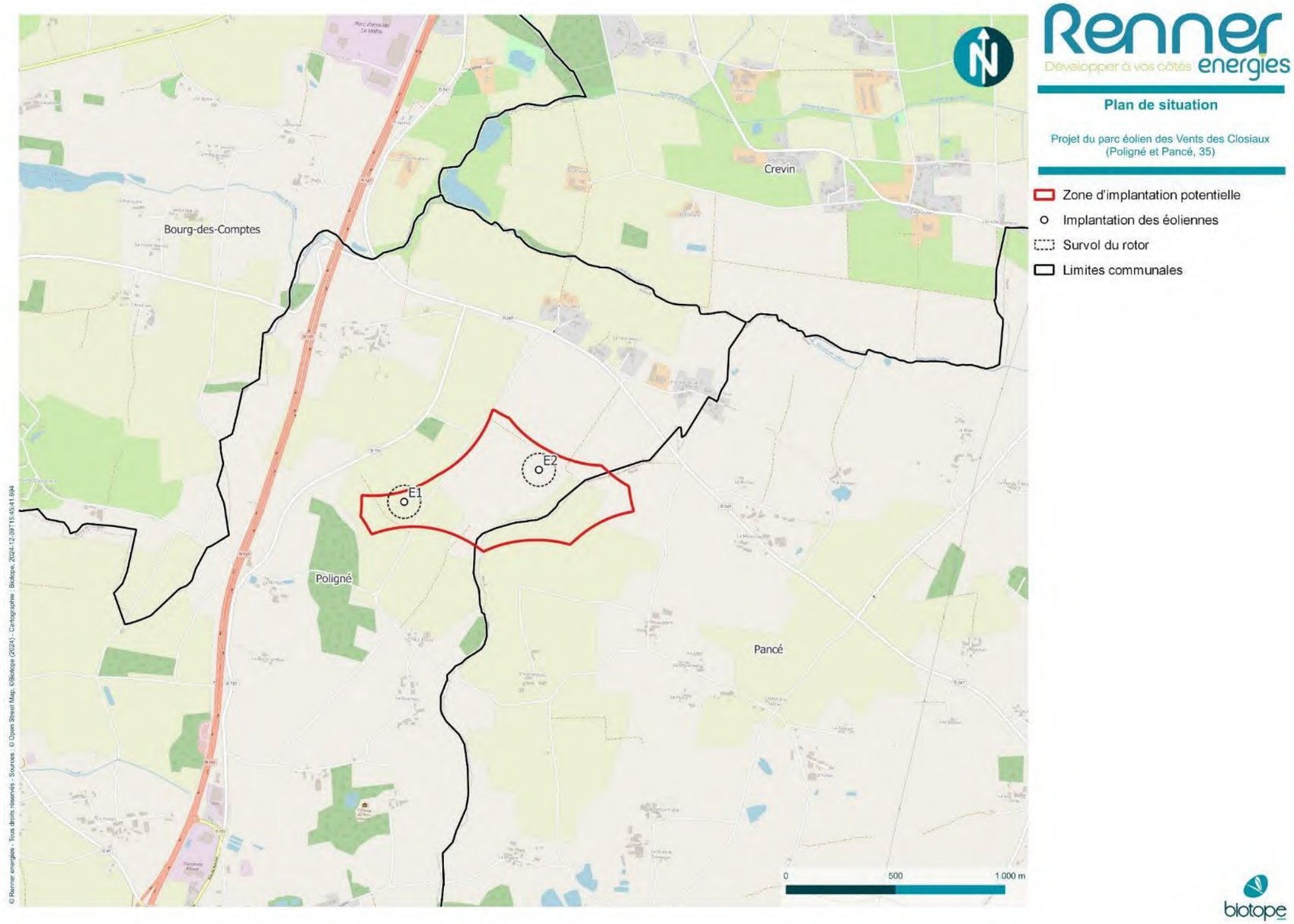
Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle



biotope

Carte 95.Localisation du projet



Renner energies
Développer à vos côtés

Plan de situation

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

- Zone d'implantation potentielle
- Implantation des éoliennes
- Survol du rotor
- Limites communales

biotope

Carte 96.Plan de situation du projet

5.3 Description technique du projet

5.3.1 Principes de fonctionnement d'un aérogénérateur

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Dans le cas présent, les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 660 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique inter-éolienne. Ce réseau est relié au réseau électrique public au niveau du poste de livraison.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent et n'offrent plus de portance ;
- Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

5.3.2 Caractéristiques générales du parc éolien

Un parc éolien est une centrale de production d'électricité à partir de l'énergie du vent. Il est composé de :

- De plusieurs **éoliennes** ;
- D'un **réseau de câbles électriques enterrés** assurant dans un premier temps le transfert de l'électricité produite par chaque aérogénérateur vers un ou plusieurs **postes de livraison** puis, son injection depuis le(s) poste(s) de livraison vers le réseau public ; couplé ou pas à un réseau de terre
- D'une/de sous-station/s ou de/s poste/s de livraison (cabine/s de tête)
- D'un **réseau de télécommunication, fibres optiques, enterré** permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien ;
- D'un réseau de **chemins d'accès en terrains privés et/ou publics**.
- De zones temporaires utiles pendant la construction telles que : base de vie, zones de stockage, zones de manœuvre...

La figure suivante illustre le fonctionnement d'un parc éolien et la distribution électrique sur le réseau.

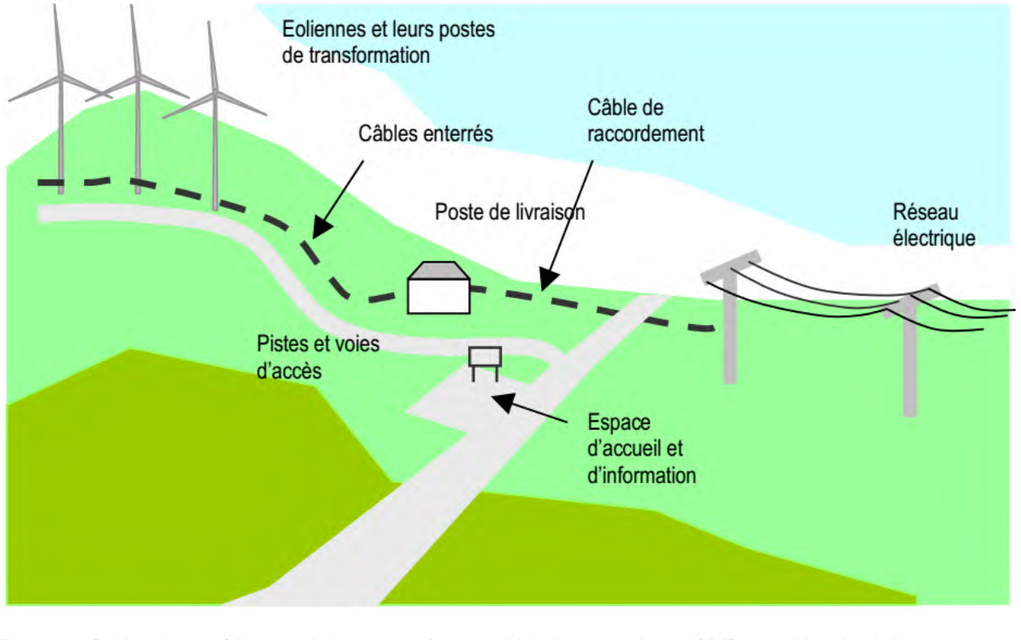


Figure 235. Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (rapports d'échelle non représentatifs) (Source : Ministère de l'environnement et du développement durable, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010)

Dans le cadre de ce projet, il est constitué de :

- Deux éoliennes fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage ». L'aérogénérateur type a une **hauteur de mât de 125 mètres** et un diamètre **de rotor de 150 mètres**. **La hauteur totale en bout de pale est de 200 mètres**. Les aérogénérateurs, au sens du l'arrêté modifié du 26 août 2011, sont définis comme un « *dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur* ».

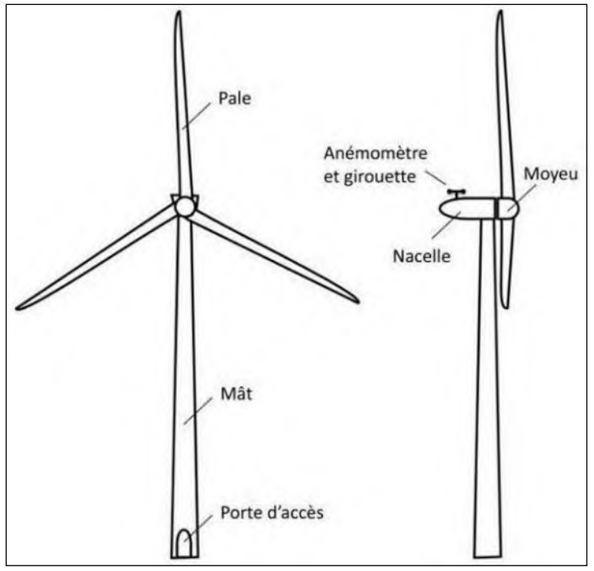


Figure 236 - composition d'une éolienne (source : Renner Energies)

L'éolienne sera équipée d'un rotor de 150 mètres de diamètre maximal constitué de 3 pales fixées au moyeu.

5.3.2.1 Les pales

Ces pales correspondent généralement à l'assemblage de deux coques sur un longeron de soutien ; elles sont habituellement composées de fibre de verre renforcée de résine époxy et de fibre de carbone. L'utilisation de ces matériaux permet de réduire le poids de ces structures. Les dimensions des pales de l'éolienne varient en fonction du rotor choisi et représentent environ la moitié du diamètre du rotor. Un système de captage de la foudre constitué de collecteurs métalliques associés à un câble électrique ou méplat situé à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers la tour, la fondation et enfin vers le sol.

5.3.2.2 Le moyeu

Le moyeu constitue la pièce centrale du rotor ; souvent réalisé en fonte monobloc, il renferme le système de contrôle d'angle de calage des pales "pitch system". L'inclinaison des pales s'ajuste à l'aide de vérins hydrauliques (1 par pale) permettant une diminution ou une augmentation de leur portance. Un système de contrôle (microprocesseur) permet de déterminer la meilleure position de celles-ci en fonction de la vitesse du vent et commande le système hydraulique afin d'exécuter le positionnement. Ce système permet donc de maximiser l'énergie absorbée par l'éolienne mais il fonctionne également comme le premier mécanisme de freinage en plaçant les pales "en position drapeau"; en cas de vents violents ou de toute autre raison nécessitant un arrêt de l'aérogénérateur. L'angle d'inclinaison des pales peut varier entre – 5° et 95°.

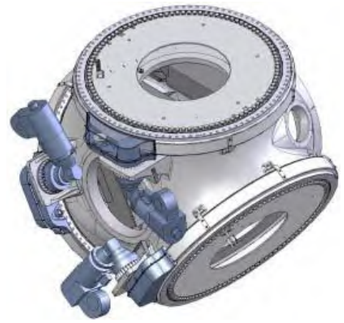


Figure 237. Exemple de moyeu

Le rotor de l'éolienne est solidaire de la nacelle grâce à un arbre cylindrique horizontal constituant le prolongement du moyeu. Cet arbre permet de transmettre le mouvement du rotor à la génératrice électrique (Cf. chapitre suivant).

5.3.2.3 La nacelle

L'enveloppe de la nacelle est généralement composée de fibre de verre. Son châssis métallique sert de support aux différents éléments qu'elle renferme dont les principaux sont : l'arbre de transmission, la génératrice, le multiplicateur, les armoires de commandes et le transformateur (ce dernier peut également se trouver dans le mât sur certains modèles d'éoliennes). Le toit est équipé de capteurs de vent (girouette et anémomètre) et de puits de lumière qui peuvent être ouverts depuis l'intérieur de la nacelle pour un accès au toit en cas de maintenance notamment.

Les principaux éléments présents dans la nacelle sont détaillés ci-après.

5.3.2.3.1 Le multiplicateur

Pour produire une quantité suffisante d'électricité, la génératrice de l'éolienne, lorsqu'elle est asynchrone (Cf. chapitre suivant), a besoin de tourner à très grande vitesse. Pour ce faire, il est nécessaire de démultiplier la vitesse de rotation du rotor ; cette tâche est assurée par le multiplicateur (train d'engrenage) qui s'insère entre le rotor et la génératrice.

Le rotor transmet donc l'énergie du vent au multiplicateur via un arbre lent (une dizaine de tours/min) ; le multiplicateur va ensuite entraîner un arbre rapide qui est couplé à la génératrice électrique. Un frein à disque est monté directement sur l'arbre rapide, il permet de protéger la génératrice en cas d'emballement.

5.3.2.3.2 La génératrice

Elle convertit l'énergie mécanique produite par la rotation du rotor en énergie électrique. Il existe deux grands types de génératrices :

- Les génératrices synchrones : ici, l'entraînement mécanique entre le rotor et la génératrice est direct. Ainsi, la fréquence du courant délivré par la génératrice varie proportionnellement à la vitesse de rotation du rotor. Cette variation de fréquence implique la présence d'un convertisseur en sortie de génératrice afin de stabiliser la fréquence à la valeur de référence du réseau de distribution national : 50 Hz. Le principal avantage des modèles synchrones est qu'ils demandent une maintenance limitée en raison d'un nombre réduit de pièces en rotation (pas de boîte de vitesse). Leur usure est également réduite ;
- Les génératrices asynchrones : ces modèles nécessitent de tourner à une certaine vitesse (plusieurs centaines de tours/minute) afin de produire du courant. L'entrainement mécanique est donc indirect en raison de la présence d'un multiplicateur entre le moyeu et la génératrice. Les modèles asynchrones ont pour avantage principal de produire directement un courant de fréquence stable adapté au réseau de distribution. Ils sont par ailleurs moins coûteux à l'achat du fait d'une technologie plus simple à mettre en œuvre.

Il est à noter qu'une gamme de génératrices synchrones équipées de multiplicateurs tend à se développer.

5.3.2.3.3 Le transformateur

Le transformateur constitue l'élément électrique qui va élever la tension issue de la génératrice pour permettre l'injection sur réseau de distribution d'électricité. Il se situe dans une pièce séparée et verrouillée et des dispositifs parafoudre assurent sa protection. Il peut se trouver dans le mât selon les modèles.

5.3.2.3.4 Le convertisseur

Il contrôle l'énergie convertie dans le générateur en assurant une puissance débitée continue dont la fréquence est indépendante de la vitesse de rotation du rotor.

5.3.2.3.5 Le système auxiliaire

Il fournit l'électricité nécessaire au fonctionnement des différents moteurs, pompes, ventilateurs et appareils de chauffage ou de refroidissement de l'éolienne ; il se trouve dans les armoires de commande.

5.3.2.3.6 Le système de refroidissement

Le refroidissement des principaux composants de la nacelle (multiplicateur, génératrice, convertisseur, groupe hydraulique, transformateur) se fait par le biais d'un circuit à liquide de refroidissement (mélange eau/glycol ou mélange eau/huile). De même, tous les autres systèmes produisant de la chaleur sont équipés de ventilateurs ou de refroidisseurs mais ils sont considérés comme des contributeurs mineurs à la thermodynamique de la nacelle.

5.3.2.4 Le mât

Le mât de l'éolienne se présente sous la forme d'une tour conique ou en sections acier, ou en sections de béton ou pouvant aussi comporter les 2 matériaux, constitué d'un nombre variable de sections (selon les modèles de machines). Il supporte l'ensemble nacelle + rotor.

L'accès au mât se fait par une porte verrouillable au pied de la tour. Le niveau d'accès au mât est dépendant du modèle d'éolienne installée (parfois proche du niveau de fondation, parfois via un escalier ou même à un niveau extérieur supérieur nécessitant une échelle avec système antichute). Dans le mât, il est possible de monter jusqu'à la nacelle avec un "ascenseur de service" (facultatif) ou via une échelle équipée d'un système antichute. On trouve une plateforme et un système d'éclairage de secours au niveau de chaque segment de la tour. Selon les modèles, il peut également abriter le transformateur si celui-ci ne se trouve pas dans la nacelle.

5.3.2.5 Les autres éléments électriques

Si la génératrice et le transformateur constituent les deux systèmes électriques principaux dans le fonctionnement des éoliennes, on retrouve d'autres éléments nécessaires à la production d'électricité :

- L'onduleur qui sert à transformer un courant continu en courant alternatif
- Un jeu de d'accumulateurs d'énergie qui assure l'alimentation des principaux composants en cas de panne
- Le système de commande qui correspond aux différents processeurs situés dans le rotor, dans la nacelle et en pied de mât ;
- Les câbles haute-tension allant de la nacelle au bas de la tour.

Différents capteurs peuvent aussi être installés sur le mât ou la nacelle, tel que pour le suivi avifaune, chiroptère, ombrage, sonore etc.

5.3.2.6 Lubrification et produits de maintenance

La présence de nombreux éléments mécaniques dans la nacelle et le moyeu implique un graissage au démarrage et en exploitation afin de réduire les différents frottements et l'usure entre deux pièces en contact et, en mouvement l'une par rapport à l'autre.

Les éléments chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes implantées sur le site de Poligné seront certifiés selon la norme ISO 14001. Les principaux éléments chimiques rencontrés dans un aérogénérateur sont les suivants :

- Le liquide de refroidissement ;
- Les huiles de lubrification (palier principal, multiplicateur et génératrice) ;
- Les huiles mises sous pression par le système hydraulique ;
- Les graisses pour la lubrification des roulements ;
- Les divers agents nettoyants et produits chimiques pour la maintenance de l'éolienne.

L'étude de dangers, pièce constitutive du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, s'attache à analyser la dangerosité de ces produits.

5.3.2.7 Autres aménagements nécessaires à l'activité du parc éolien

De manière générale, plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- **La surface de chantier** est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes. La fondation de l'éolienne est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des aérogénérateurs et des propriétés du sol.
- **La zone de surplomb** ou de survol correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport au centre de l'éolienne.
- **La plateforme** correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation.

Pour accéder à chaque aérogénérateur, des pistes d'accès sont aménagées pour permettre aux véhicules d'accéder aux éoliennes aussi bien pour les opérations de constructions du parc éolien que pour les opérations de maintenance liées à l'exploitation du parc éolien. Les chemins sont soit créés, soit reprennent les cheminements existants. Une partie des accès sont temporairement aménagés pour la phase chantier.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituants les éoliennes et de leurs annexes. Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

5.3.3 Couleur et balisage lumineux des éoliennes

Ces critères sont encadrés par l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

5.3.3.1 La couleur des éoliennes

La couleur des éoliennes est définie par les quantités colorimétriques et le facteur de luminance. Dans le cas des éoliennes terrestres (cas du présent projet) :

- Les quantités colorimétriques sont limitées aux domaines du gris et du blanc ;
- Le facteur de luminance du gris est supérieur ou égal à 0,4 ; celui du blanc est supérieur ou égal à 0,75.
- Les références RAL utilisables par les constructeurs sont :

- Les nuances RAL 9003, 9010, 9016 et 9018 qui se situent dans le domaine blanc et qui ont un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,75 ;
- - la nuance RAL 7035 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,5 mais strictement inférieur à 0,75 ;
- - la nuance RAL 7038 qui se situe dans le domaine du gris et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4 mais strictement inférieur à 0,5.
- La couleur choisie est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne (tour, moyeu et pales). Dans le cas des aérogénérateurs du parc éolien Vents des Closiaux, le RAL n'est pas encore précisément connu au moment du dépôt du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, mais il sera conforme à la réglementation en vigueur.

5.3.3.2 Le balisage des éoliennes

Au regard de l'arrêté du 23 avril 2018 :

Le jour : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

La nuit : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit : le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².
Les feux à éclats de même fréquence doivent être synchronisés entre eux pour un même parc éolien, à un rythme de 20 éclats par minute pour les installations terrestres non côtières (cas du présent projet).
Dans le cas d'une éolienne terrestre de hauteur totale supérieure à 150 mètres, le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le mât et opérationnels de jour comme de nuit. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) et varieront en nombre et en position selon la hauteur totale de l'aérogénérateur :

- Si l'éolienne mesure entre 151 m et 200 m, elle sera équipée d'un seul niveau de feux implantés à 45 m de hauteur (ce qui est le cas pour le projet éolien Vents des Closiaux) ;
- Si l'éolienne mesure entre 201 m et 250 m, elle sera équipée de deux niveaux de feux implantés à 45 m et 90 m de hauteur.

Selon l'organisation des éoliennes d'un même parc (notion de "champ éolien"), **certaines adaptations du balisage sont possibles** afin de limiter la gêne des riverains. Ainsi, de jour et sous certaines conditions, il est possible de n'appliquer un balisage lumineux que sur les éoliennes dites "périphériques". De nuit, il est possible d'installer, sur les éoliennes dites "secondaires", un balisage fixe plutôt qu'à éclat ou des feux de moindre intensité (200 candelas au lieu de 2000). Les détails de ces adaptations sont consultables en annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Les feux de balisage font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), à moins que la conformité

5.3.4 L'ancrage au sol des éoliennes

Compte tenu de leurs dimensions et de leurs poids, les éoliennes sont fixées au sol par le biais de fondations en béton armé enterrées assurant la transmission dans le sol des efforts statiques et dynamiques générés par l'aérogénérateur.

Le type et le dimensionnement exacts des fondations seront déterminés en tenant compte des caractéristiques de l'éolienne, des conditions météorologiques générales du site et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc. Un système constitué de tiges d'ancrage, disposé au centre du massif de la fondation appelé "cage d'ancrage", permet la fixation de la bride inférieure de la tour. La fondation est conçue pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2.

Les fondations du parc éolien Vents des Closiaux devraient être similaires à celles présentées sur le schéma ci-après, majoritairement de forme ronde dans l'ingénierie éolienne, d'environ 25 m de diamètre maximal. Ce diamètre sera défini suite à une étude géotechnique préparatoire. Un diamètre inférieur peut par exemple être obtenu avec un ferraillage plus important, l'utilisation de pieux ou de fondation dites « hors-sol ». On se reportera au chapitre « Incidences sur le milieu physique » pour en apprécier les impacts.

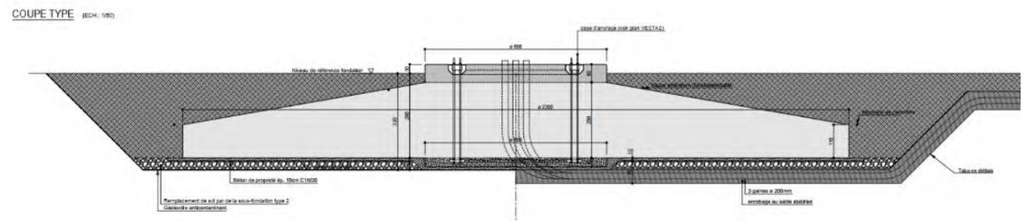


Figure 238 : Schéma type d'une fondation (source Renner Energies)



Photo 1 : ferraillage terminé



Photo 2 : fondation terminée

5.3.5 Les accès et les aires de travail

5.3.5.1 Les contraintes d'accès pour les convois

En amont de la construction, des études techniques et simulations de transport sont réalisées afin de choisir le bon tracé à suivre et de vérifier l'adéquation des contraintes du site vis-à-vis des dimensions des éléments constituant les éoliennes à transporter. Ceci pour réaliser alors un design correct du réseau de chemins existants à renforcer et des nouveaux à construire.
Trois paramètres principaux doivent être pris en compte afin de finaliser l'accès au site :

- La charge des différents convois durant la phase de travaux ;
- L'encombrement des éléments à transporter (pales, tours et nacelles) pendant cette période ;
- La topographie du site dans son ensemble et du réseau de chemins existants et à mettre en place
- Concernant l'encombrement, ce sont les pales, vu leur très grande longueur, qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé par convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).

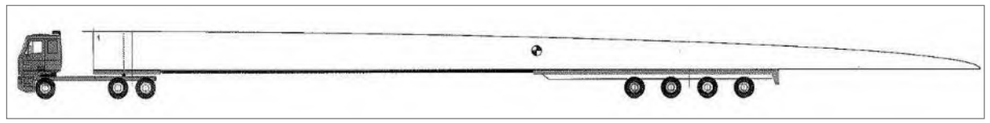


Figure 239 : Transport d'une pale

Lors du transport des éoliennes, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles qui peuvent peser près de 100 t. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle peut alors atteindre jusqu'à 120 t.

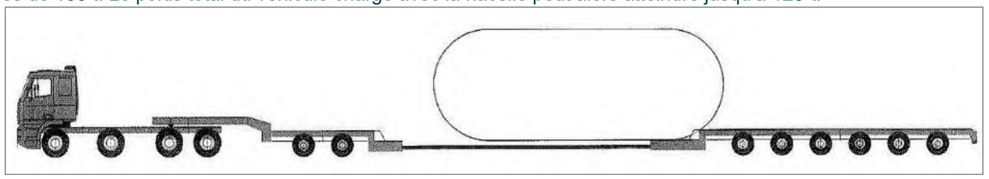


Figure 240 : Transport de la nacelle

Les différentes sections du mât sont généralement transportées une par une à l'aide d'une semi-remorque. La longueur totale de l'ensemble et sa masse sont variables selon la section transportée.

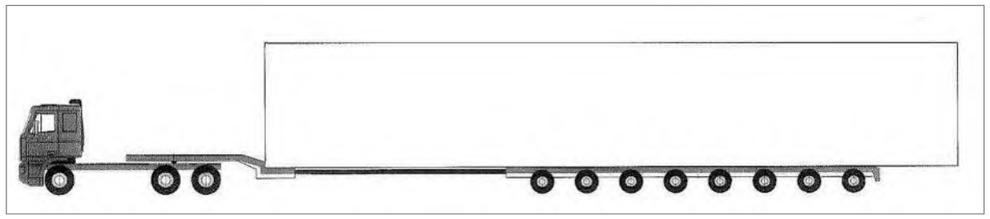


Figure 241 : Transport d'une section du mât

Certains autres équipements tels que les grues et autres engins spécifiques (par exemple : machine à pieux) peuvent aussi influer sur les dessins du réseau de chemins et son dimensionnement.

5.3.5.2 Caractéristique des accès

Un réseau de pistes et de chemins existe déjà sur le site et sera utilisé pour le chantier. Plusieurs pistes seront néanmoins créées pour permettre la desserte de l'ensemble des éoliennes du parc éolien Vents des Closiaux. De plus, pour répondre à la charge et au gabarit des véhicules de transport, certains chemins existants seront renforcés et/ou élargis au démarrage du chantier. La largeur utile de la voie doit être en moyenne de 5 mètres avec un dégagement de part et d'autre.

Au cours de l'exploitation du parc éolien, les pistes créées et les élargissements de voies seront maintenus en l'état.

Certaines zones, dont des virages ou zones de manœuvres spécifiques seront aussi créées de façon temporaire ; ces dernières seront démontées et remises en état après la mise en service du parc éolien.

2 virages, d'une superficie cumulée maximale de 1 444 m², seront également créés afin d'offrir un rayon de courbure suffisant aux convois volumineux pour manœuvrer entre les chemins de desserte. Ils seront supprimés à l'issue de la phase chantier afin de rendre les surfaces à l'activité agricole.

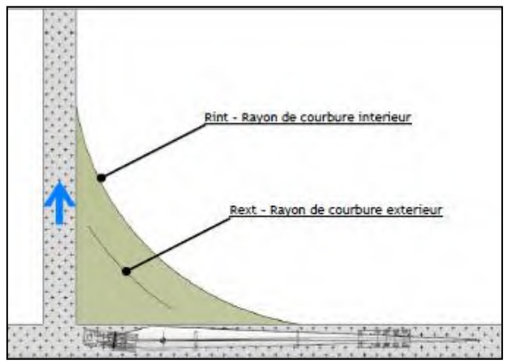


Figure 242 : Aménagement d'un virage

Le dimensionnement, réalisé en phase de pré-construction, des accès et virages devra assurer la stabilité des aménagements réalisés pour un usage sur toute la durée de vie du parc éolien. Il dépendra à la fois :

- Des contraintes inhérentes au site : nature, composition et résistance des couches de sol et de sous-sol en place, pente des terrains (topographie générale), conditions météorologiques (résistance au ruissellement, au gel, etc.), éléments spécifiques tels que ponts, lignes électriques aériennes, réseaux enterrés divers (gaz, eau, télécommunication, électrique...) ; spécifications locales et normes techniques en vigueur.
- Des contraintes du chantier : charge et nature des convois, intensité du trafic. Un cahier de spécifications techniques et d'ailleurs fournis par tous les turbiniers et est inhérents au modèle choisi pour le projet. Mais aussi du tracé du réseau électrique d'interconnexion de chaque éolienne avec le/les poste/s de livraison. Et enfin des plannings de livraison, d'installation et de mise en service.

Le dimensionnement structurel n'est pas connu à ce stade de définition du projet ; Il sera calculé suite aux conclusions des études géotechniques et de calculs de stabilité qui sont réalisés en amont des travaux de construction.

La mise en place des aménagements de voiries se fait généralement de la manière suivante, et en ce qui concerne le domaine public, après prise en compte des prescriptions particulières des gestionnaires de voirie. Par exemple pour des nouvelles voiries :

- La couche supérieure, dite de terre végétale, est retroussée et stockée sur site dans un premier temps.
- Les couches de terres inférieures sont excavées afin d'atteindre un niveau jugé stable (appelé fond de forme) pour y construire le coffre défini et calculé pendant l'étude pour supporter le passage des convois et les contraintes météorologiques. Dans le cas de terrains vallonnés une partie de ces terres peut être utilisée pour mettre à niveau le fond de forme, technique appelée de déblais/remblais. Les matériaux extraits sont généralement remplacés par des couches de graves non traitées (GNT) compactées (cas le plus fréquent). Généralement au nombre de 2 ou 3 (de haut en bas : fondation et sous-fondation, éventuellement couche de forme), la granulométrie de ces couches sera plus fine en surface et elles seront perméables. Lorsque la pente des terrains atteint 7 à 10 %, un liant (de type bitume) est coulé afin d'assurer la cohésion de la voirie et surtout l'adhérence des véhicules de transport des composants éoliens. Les spécificités du milieu (zones humides à proximité, etc.) devront également être prises en compte dans le dimensionnement des accès (ouvrages de collecte des eaux de ruissellement, etc). L'excédent de terres excavées impropres à l'usage sur le site sera alors évacué vers un site autorisé.

Si aucun traitement chimique n'est prévu lors de l'étude pour le fond de forme alors une membrane géotextile perméable est mise en place entre le sol en place compacté et le complexe de coffre de voirie afin d'éviter la pollution de celui-ci et garantir une vie pérenne des voiries créées.

5.3.5.3 Cas particulier des voiries temporaires par plaques de répartition

Dans certaines situations, il est possible d'envisager la création de voiries ou virages temporaires en utilisant des plaques de roulage. Ces plaques répartissent uniformément la charge au sol, permettant le passage d'engins de chantier lourds sur tout type de sols, mêmes instables. Elles ne nécessitent pas d'excavation ou de remaniement de sol, ce qui peut être favorable dans des contextes particuliers, comme la présence de milieux humides.



Figure 243 : Plaques de répartition

5.3.5.4 Caractéristiques des plateformes nécessaires à la construction et à la maintenance des éoliennes

Afin de permettre l'assemblage des différents composants de l'éolienne, des aires spécifiques seront aménagées au pied de chaque éolienne. Ces plateformes, planes et stabilisées en restant perméables grâce à l'utilisation de GNT, auront pour principale vocation d'assurer le stationnement et le travail des grues de levage et de guidage des composants de la turbine ; elles permettront également le stockage avant montage de certains de ces composants ainsi que la manœuvre des engins les plus volumineux.

À l'instar des pistes d'accès et des virages, le traitement des plateformes dépendra de la portance du sol. Les études géotechniques et de résistance réalisées avant le démarrage du chantier détermineront plus en détail les modalités du traitement réalisé (épaisseur des couches, apport éventuel de liant sur certains secteurs, etc.).

Les emprises des plateformes s'étendront sur une superficie unitaire maximale de 2100 m². Certaines aires de levage peuvent avoir une configuration et un dimensionnement variables afin de faciliter leur accès et de permettre une meilleure cohérence dans le découpage et l'exploitation des parcelles agricoles concernées ; ce n'est cependant pas le cas pour le projet Vents des Closiaux.

Les plateformes peuvent être conservées tout au long de l'exploitation du parc afin de permettre une intervention rapide en cas d'opération nécessitant le stockage d'éléments volumineux et la mise en place d'une grue (changement de pale par exemple), quand les conditions le permettent (éolienne E1). La composition et méthodologie de construction est semblable à celle décrite pour les pistes d'accès au point précédent.

Pour l'éolienne E2, afin d'éviter l'impact sur les zones humides, la superficie de l'aire de grutage a été réduite au strict minimum et sera démontée après la mise en service de l'éolienne. Afin de soutenir le poids de la grue principale cette aire doit être construite en GNT, isolées du sol par un géotextile. A l'issu du chantier, les GNT seront retirées puis la surface pourra retrouver sa fonction de terre agricole. Une aire de stockage temporaire des éléments de mat en attente d'installation sera quant-à-elle réalisée à partir de plaques de répartition, évoquées précédemment.

5.3.5.5 Caractéristiques des zones de stockage temporaires et de la base vie

Des aires de stockage temporaires, implantées le long des plateformes de levage, seront nécessaires pour entreposer les différents éléments constitutifs des éoliennes avant leur installation. De forme rectangulaire en général, elles doivent être suffisamment planes et stabilisées ; certaines, où des éléments lourds peuvent être entreposés, seront composées de GNT selon les mêmes modalités de construction que les accès permanents et d'autres comme pour le stockage de pales ne nécessiteront pas de traitement spécifique. Ces surfaces seront restituées à leur usage d'origine une fois le chantier terminé. C'est pourquoi les terres déplacées pour ces zones temporaires sont toujours stockées au droit de leur construction. Une des raisons majeures de la mise en place de ces zones temporaires est le travail en toute sécurité en ayant les surfaces utiles pour stocker, manœuvrer les éléments à installer.

Par ailleurs, quelle que soit la durée du chantier, le maître d'ouvrage est tenu de mettre à disposition une base vie pour l'hygiène, la santé et le bien-être du personnel. La zone de la base vie devra être plane, stabilisée de la même manière que les autres zones construites en GNT mais avec moins de contraintes de charges et facilement accessible ; elle sera constituée de bungalows (vestiaires, outillages, bureaux), de sanitaires autonomes, de places de parkings pour les véhicules personnels des intervenants et sera alimentée par un groupe électrogène et bénéficiera d'une connexion

internet par antenne parabolique si possible et d'un accès à l'eau via des containers adaptés (*voir plus bas*). Sa localisation est prévue sur l'aire de stockage temporaire unique (voir ci-après).

Cas particulier de la zone de stockage temporaire unique

Dans certaines situations, il est possible de créer une seule zone de stockage temporaire centrale et éviter la multiplication d'emprises temporaires autour des éoliennes. Dans ce cas, le stockage central permet d'accueillir les éléments de plusieurs éoliennes, notamment s'ils ne peuvent pas être livrés en « juste à temps » depuis les sites de production. Cette solution a pour avantage de limiter l'emprise au sol au niveau des éoliennes (pour éviter le remaniement du sol de milieux naturels à enjeu par exemple) et de limiter la durée d'immobilisation de la grue sur le chantier (le stockage central permettant de créer une zone tampon pour la livraison). Le chantier devient moins dépendant des délais de livraison et des conditions météorologiques pour le levage.



Figure 244 : zone de stockage temporaire centrale (source Vestas)

5.3.6 Le raccordement électrique : l'évacuation de l'électricité produite

Le transformateur présent dans chaque éolienne élèvera la tension produite par les génératrices à la tension requise pour le transport et la vente (20 000 volts en général).

Cette électricité sera acheminée vers un poste de livraison implanté sur le parc via le **réseau de câbles inter-éolien**. Elle est ensuite livrée au Réseau Public de Distribution (RPD) par l'intermédiaire d'un **poste source**. Le raccordement entre le poste de livraison et le poste source est assuré par le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité local ; il relève du domaine public et ne concerne pas la présente demande d'autorisation environnementale.

La figure suivante présente le principe de raccordement électrique d'un parc éolien :

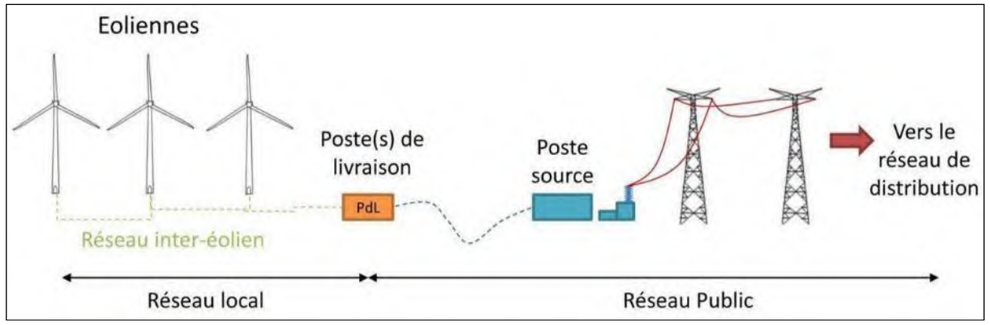


Figure 245 : Principe de raccordement électrique d'une installation éolienne (Source : Ineris)

5.3.6.1 Le réseau inter-éolien

Le réseau électrique inter-éolien permet de transférer l'électricité produite par chaque éolienne au poste de livraison du parc. Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication (fibre optique) qui assure la communication entre chaque aérogénérateur et le terminal de télésurveillance. L'ensemble des câbles constitue le réseau inter-éolien ; ils seront souterrains et enfouis dans des tranchées profondes de minimum 1.20 m de moyenne et dont la largeur pourra varier selon le nombre de câbles enfouis. En fond de tranchée, et si l'étude électrique le demande, un câble de terre sera installé. Les câbles seront enfouis dans une couche sable autocompactant stable de type poussier. Au-dessus des câbles installés un ruban de protection contre le poinçonnement ainsi qu'un grillage avertisseur sont installés pendant le remblayage des tranchées, celui-ci réalisé avec les terres provenant des excavations si ces dernières ne présentes aucun risque de poinçonnement et si elles sont de nature à être correctement compactées, ceci est défini dans la mission géologique préalable au chantier. En cas de franchissement de canalisations existantes, le passage des câbles sera réalisé selon les prescriptions du gestionnaire du réseau concerné. Dans certains cas complexes ou pour des raisons de sécurité, certains tronçons sont réalisés par fonçage ou forage dirigés.

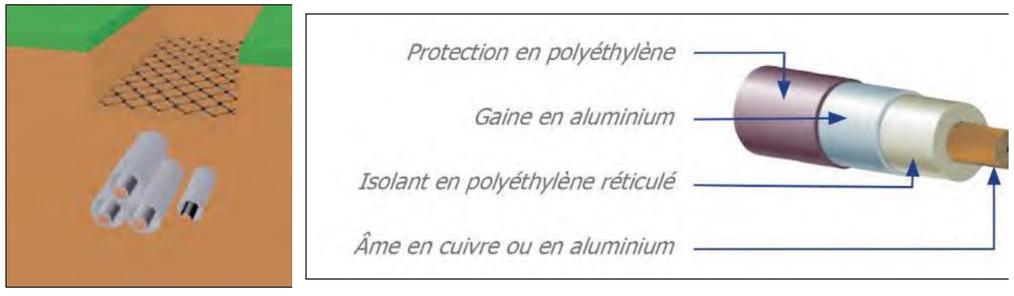


Figure 246 : Principe d'enfouissement et coupe d'un câble de raccordement souterrain (source : RTE)

5.3.6.2 Le poste de livraison

Les postes de livraison matérialisent le point de raccordement d'un parc éolien au réseau public d'électricité. Ils servent d'interface entre le réseau électrique en provenance des éoliennes et celui d'évacuation de l'électricité vers le réseau de distribution d'électricité.

Compte tenu de la puissance du parc de Vents des Closiaux (12 MW maximal), 2 postes seront nécessaires pour évacuer l'électricité produite.

Les postes de livraison doivent être accessibles en voiture/camionnette de service pour la maintenance et l'entretien. Ils seront placés sur l'aire de grutage de chaque éolienne.

Une attention particulière sera portée sur l'intégration paysagère du poste de livraison en fonction du contexte local (topographie, hydrologie, végétation, architecture des bâtis…).

Des panneaux indicateurs réglementaires avertissant le public de la nature de cette construction et des dangers électriques présents à l'intérieur seront apposés sur la porte d'accès.

5.3.6.3 Le raccordement électrique externe

Le réseau électrique externe relie le poste de livraison avec le poste source, point de raccordement avec le réseau public de distribution (RPD) d'électricité. Ce réseau externe est réalisé par le gestionnaire du réseau public de distribution (RPD) local ; Il est lui aussi entièrement enterré.

Sur le plan technique, le raccordement au poste source se fera par des liaisons souterraines à 20 000 volts. Le tracé de ces liaisons, implantées dans une tranchée commune, empruntera au maximum les routes et chemins existants. Comme indiqué précédemment, le maître d'ouvrage de ce raccordement ne sera pas le pétitionnaire mais le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité local. Le coût du raccordement est néanmoins à la charge de l'exploitant du parc éolien. La construction des lignes électriques souterraines à 20 000 volts se fera conformément aux dispositions de l'article R.323-25 du code de l'énergie.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (procédures de raccordement ENEDIS / RTE). Trois scénarios de raccordement sont étudiés à ce jour *(voir partie 8.3.10 Impacts résiduels liés à des aménagements connexes).*

5.3.7 Caractéristiques des éoliennes du projet des Vents des Closiaux

Concernant le projet éolien des Vents des Closiaux, le choix a été de retenir un gabarit plutôt qu'un modèle, dont les caractéristiques maximisant sont présentées ci-après.

Tableau 71: Principales caractéristiques techniques du modèle d'éolienne

Caractéristique du gabarit enveloppe type	
Longueur maximale d'une pale	75 m
Chorde maximale d'une pale	4,5 m
Largeur de la base de la pale	3 m
Hauteur du moyeu	125 m
Diamètre à la base du mât	6 m
Diamètre maximal du rotor envisagé	150 m

Il sera ainsi composé de deux aérogénérateurs avec une hauteur au moyeu de 125 mètres au-dessus du terrain naturel et un diamètre de rotor de 150 mètres. La hauteur en bout de pale est de 200 mètres par rapport au niveau du terrain naturel.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs, avec les altitudes en bout de pale pour chaque éolienne.

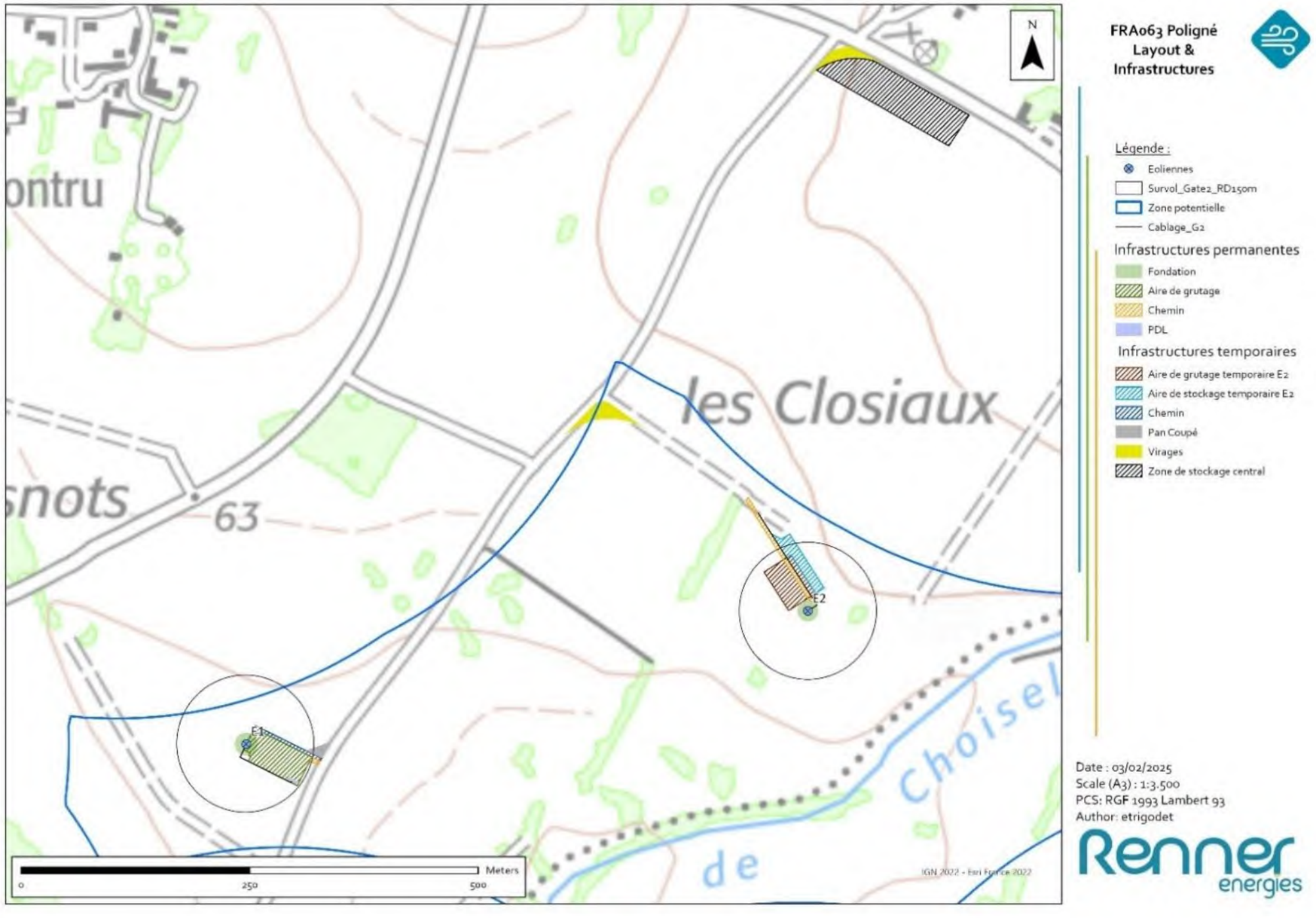
Tableau 72 : Localisation et dimensions des éoliennes

Eolienne	Coordonnées (L93)		Niveau du terrain naturel	Dimensions du gabarit (m)	Altitude en bout de pale
	X	Y			
E1	350878	6766622	58 m NGF	Hauteur du mât au moyeu : 125 m	258 m NGF
E2	351492	6766768	57 m NGF		257 m NGF

Les deux aérogénérateurs du parc sont implantés sur des parcelles cultivées. La distance inter-éoliennes est de 632 m.

Le parc éolien des Vents des Closiaux se composent aussi d'emprises temporaires et permanentes nécessaires au fonctionnement de l'installation. Ces emprises sont détaillées dans le tableau ci-après :

Eoliennes	E1	E2
Parcelle	ZC 75	ZC 35
Emprises permanentes artificialisées (3 630 m²)		
Plateforme permanente	2 104 m²	-
Fondation superficielle	491 m²	414 m²
Accès permanent (aménagé)	46 m²	523 m²
Postes de livraison	36 m²	16 m²
Survol du rotor		
Emprise au sol survolée par le rotor	17 663 m²	17 663 m²
Emprises temporaires, uniquement en phase travaux (10 478 m²)		
Plateforme temporaire	-	1 529 m²
Aire de stockage temporaire et base vie	6 055 m²	
Virages temporaires	1 444 m²	
Chemin d'accès temporaires	1 242 m²	
Pan coupé temporaire	208 m²	



Carte 97 : Plan de masse du projet des Vents des Closiaux en phase construction(Source : Renner Energies, 2025

5.3.8 Modalités en phase chantier prévues du parc éolien

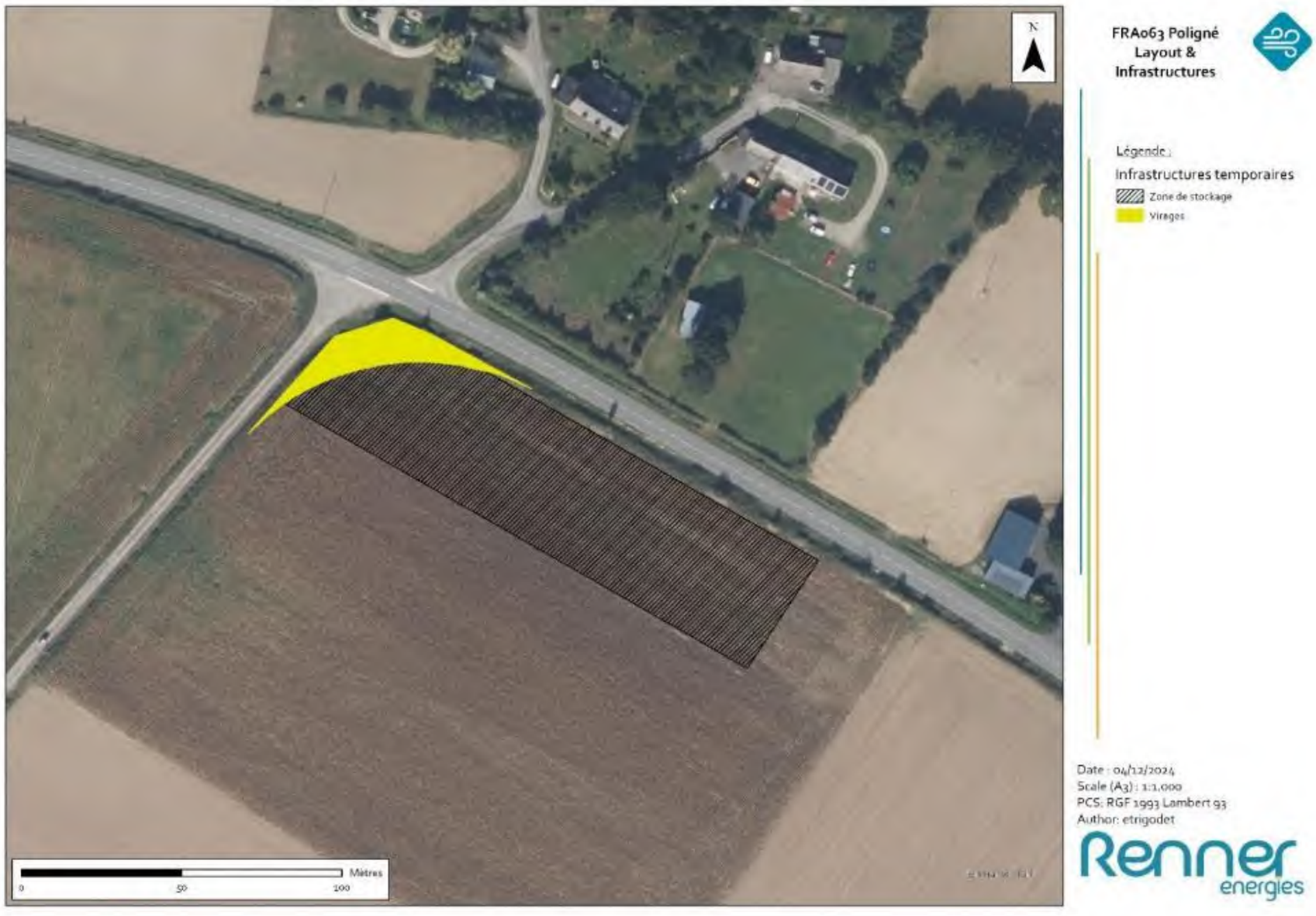
Les cartes suivantes présentent les aménagements du chantier de construction du parc éolien Vents des Closiaux.



Carte 98 : Plan des aménagements liés à l'éolienne E1 en phase construction (Source : Renner Energies, 2025)



Carte 99 : Plan des aménagements liés à l'éolienne E2 en phase construction (Source : Renner Energies, 2025)



Carte 100 : Virage temporaire et plateforme de stockage en phase de construction (Source : Renner Energies, 2025)

5.3.8.1 Les conditions d'accès au chantier

5.3.8.1.1 Transport des composants des éoliennes et accès au chantier

La provenance des éléments constitutifs des aérogénérateurs dépend de leur site de production : celui-ci variera en effet selon les composants considérés.

Dans tous les cas, ces composants sont acheminés jusqu'au site du chantier par convois exceptionnels. **Le choix de l'itinéraire n'est effectué qu'une fois l'autorisation environnementale obtenue** et il fait l'objet d'une expertise technique fine (visites de site, simulations virtuelles…) en concertation avec les gestionnaires de routes tels que les Directions Interdépartementales des Routes, les Conseils Départementaux, les Directions Départementales des Territoires (et de la Mer), etc. Et en faisant toutes les demandes de permis et autres autorisations auprès de toutes ces entités compétentes.

5.3.8.1.2 La desserte du chantier

L'organisation de la desserte du chantier repose sur le principe de minimisation de la création des chemins d'accès par une utilisation maximale des chemins existants (chemins ruraux ou communaux). Elle s'appuie également sur :

- La volonté de réduire autant que possible la destruction des habitats naturels identifiés ;
- L'objectif de limiter les atteintes aux activités agricoles par effet de fragmentation des parcelles cultivées ;
- Les disponibilités foncières (la largeur de l'assiette du domaine public vis-à-vis des normes techniques des différents charrois (gabarits, surface utile, topographie)

Une fois les convois arrivés sur le site du chantier depuis la RN137 puis la RD247, l'accès individuel à chaque éolienne est détaillé dans le tableau suivant :

Tableau 73 : Desserte du chantier

Aménagement	Accès	Commentaire
Stockage temporaire central	Cette zone est située au carrefour de la RD247 et de la voie communale n°11	Afin de faciliter l'accès au site, cette zone permettra également la giration des convois volumineux. Elle abritera également la base vie.
Eolienne 1 (E1)	Par la voie communale n°11 depuis le stockage central. La route communale desservira la piste d'accès à E1, située directement à l'ouest de la route.	Un pan coupé temporaire sera aménagé afin d'offrir un rayon de courbure suffisant pour les convois volumineux. Une piste temporaire longera la plateforme pour permettre le déchargement des pales.
Eolienne 2 (E2)	Par la voie communale n°11 depuis le stockage central, puis le chemin d'exploitation n°203	Une piste d'accès sera aménagée sur 70 m entre le chemin d'exploitation et la plateforme de E2. Un pan coupé et une piste temporaire permettront l'arrivée des convois et le déchargement des pales.

La carte en page précédente permet de visualiser la desserte du chantier.

5.3.8.2 Les étapes du chantier

La construction d'un parc éolien implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de Voiries et Réseaux Divers (VRD) pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, gestion des réseaux divers) ;
- Les entreprises de Génie Civil pour les fondations (excavation, ferraillage, coulage du béton) et éventuels ouvrages d'art ;
- Les entreprises de Génie Electrique pour la réalisation des réseaux internes, les raccordements et la pose du poste de livraison ;
- Les entreprises spécialistes du transport et du levage pour le montage des éoliennes ;
- Les entreprises en signalisation de chantier temporaire ;
- Les bureaux d'études divers (Architecte, Ingénieurs, Coordinateur sécurité et santé, Experts techniques dans différents domaines, etc.).

Le chantier de construction s'étendra sur une période d'environ 9 à12 mois incluant les arrêts inhérents au calendrier naturaliste (période(s) d'hivernage et/ou de reproduction) et aux éventuelles contraintes climatiques. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc éolien.

Tableau 74 : Phasage du chantier de construction

Principaux types de travaux	
Préparation du chantier - VRD	Installations temporaires de chantier (base vie notamment) et installation de la signalisation
	Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes)
	Réalisation des pistes d'accès et des plateformes permanents destinés au stockage et levage des éoliennes, réalisation des zones temporaires diverses ainsi que le renforcement et/ou élargissement (même temporaire) des voies existantes.
Raccordement électrique	Réalisation des tranchées et pose des câbles électriques
Réalisation des fondations	Réalisation des excavations, incluant la pose des conduites en attente pour les entrées des câbles et réseaux
	Préparation du fond de fouille et mise en place du coffrage et ferraillage de la fondation et de la partie de liaison avec le mât (anchor cage)
	Coulage du béton (dont un mois de séchage)
	Décoffrage de la fondation, mise en place de la mise à la terre et remblais jusqu'au niveau de plateforme
Levage des éoliennes	Montage de la grue sur la plateforme de levage et de son bras dans le prolongement
	Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne au droit et/ou autour de la plateforme de levage
	Montages des différents éléments (sections de mât, nacelle, pales)
Installation du poste de livraison	Excavation du puits de fondation, réalisation de la surface de support et du drainage périphérique
	Préparation d'une zone de grutage temporaire pour le levage du poste de livraison, acheminement et livraison sur le site
	Levage et installation des différents composants du poste (installation du corps de la cabine, installation des éléments électriques (cellulage), installation de la toiture).
	Placement des étanchéités et insertion des câbles d'énergie et de télécommunication intra-parc, raccordements externes (réseau et télécommunications)
	Remblai périphérique de la fouille et création de la couche de finition gravier
Phases de test	Raccordements électriques des éoliennes et contrôle du bon fonctionnement du parc, phases de tests de fonctionnement intra-parc et externe avec le réseau, vérification technique (mécanique et électrique) de toutes les installations par des experts externes et mise en service en cascade ou par secteurs en fonction du nombre de machines installées
Remise en état du site	Démantèlement de la base vie et de toutes les zones temporaires, remise en état du sol et de toutes autres zones temporaires comme à l'origine

Les principales étapes du chantier sont présentées ci-après.

1. L'installation de la base vie et de la signalétique

Description

L'installation d'une base vie est un préalable à l'ouverture du chantier. Elle apportera toutes les commodités notamment aux entrepreneurs et leurs sous-traitants (réfectoires, sanitaires (douches, toilettes), vestiaires, etc.) et à la bonne conduite du chantier (salle de réunion, poste de premiers secours, bennes de collecte des déchets, etc.). La zone de la base vie sera plane, stabilisée, sécurisée et facilement accessible. Dans certain cas et certaine configuration plusieurs bases de vie peuvent être préparées.
Une seule base vie est prévue pour la construction du parc éolien de Vents des Closiaux. Son emplacement est prévu sur l'aire de stockage unique temporaire à l'entrée du site. Plusieurs critères ont déterminé sa localisation :

- une position centrale vis-à-vis du chantier ; (avec une disponibilité foncière)

- l'évitement de toutes zones environnementales sensibles (périmètre de protection de captage, boisements, zone à fort risque de remontée de nappe, etc.) ;

- les possibilités d'adduction en eau potable, électricité et ligne téléphonique à proximité (dans l'ordre de priorité) ;

- un site facile d'accès, pour les véhicules ainsi que les poids lourds.

La signalétique sera également installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défense de zones sensibles (préservation de l'environnement), etc.

Illustrations







Exemples de bases vie

2. La pose du raccordement électrique inter-éolien

Description

La pose des liaisons électriques et de la télécommunication souterraines avec la création des pistes d'accès, constitue l'une des premières étapes d'un chantier éolien. En effet, le tracé du raccordement prendra majoritairement place dans l'accotement des pistes et plateformes de levage permanents.

Pour ces travaux, comme pour tous les travaux en pleine terre, un décapage des terres végétales est nécessaire au niveau de l'emplacement de la future tranchée et les zones adjacentes (circulation de chantier, zone de dépôt de matériau, zone de stockage des câbles, de, des protections et déblais, et). La largeur de décapage est variable en fonction de la situation des travaux et des accès et foncier disponibles

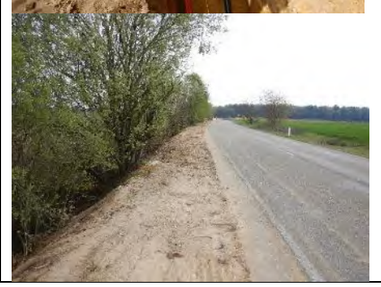
Ensuite, la tranchée est creusée sur une profondeur minimale de 1,20 m et une largeur variable selon le nombre de câbles implantés et le type de tranchée et des règles de sécurité (environ 50-120 cm). Seule la quantité, des matériaux extraits, nécessaire et utile aux remblais est déposée le long de la tranchée. A ce stade un relevé précis de géomètre est réalisé afin d'avoir des informations utiles au récolement électrique final.

L'étape suivante consiste à tirer et déposer les câbles électriques (et éventuelle mise à la terre) et les fourreaux télécommunication (de réserve et de soufflage) et les couvrir de sable autocompactant stable de type poussier. Alors la protection mécanique ainsi que le grillage avertisseur sont installés avant que le reste de la tranchée ne soit comblé et correctement compacté pour finalement remettre la couche de terre végétale. La tranchée est ensuite recouverte avec les matériaux extraits.

Illustration







	Engin utilisé pour le creusement de la tranchée et la pose des câbles

3. La préparation des terrains, la création des pistes et des plateformes

Description

La construction d'un parc éolien nécessite la préparation des terrains qui seront utilisés pour l'implantation et l'acheminement des éoliennes. Ainsi, des aménagements (renforcements, élargissements etc.) et/ou des constructions (permanentes ou temporaires) de chemins, virages, zones de croisement, zones de manœuvres et de plateformes de levage seront réalisés.

Les pistes seront créées et aménagées sur une largeur carrossable de moins de 5 m de large, pour les modèles d'éoliennes les plus répandus, de manière à permettre et supporter le passage de tous les engins pour la construction.

Dans un premier temps, la couche terre végétale (environ 30 cm) est retirée et stockée, séparément des autres types de terres sur site afin d'être réutilisée lors de la remise en état après le chantier, l'excédent lui est rendu disponible au propriétaire foncier. Ensuite, le sol est terrassé sur une profondeur variable selon sa portance et le traitement choisi. Enfin les couches successives de GNT sont installées selon les calculs de portance attendues en fonction des charrois et la stabilité du sol en place.

Ces données seront affinées suite à la réalisation des études géotechniques.

Les essais de portance seront réalisés sur l'ensemble des plateformes et chemins construits/renforcés, afin de s'assurer que les véhicules chantier et camions de livraison des aérogénérateurs puissent les emprunter en toute sécurité, ce sur toutes les couches du coffre prévu en phase d'études.

Des accès et virages temporaires peuvent également être réalisés en plaque de répartition, permettant de répartir la charge du convoi sur le sol existant.

Illustrations



Photo 1 : Arasement des terres végétales et stockage





Nivellement du fond de forme, et création des pistes, virages et plateformes





suite Nivellement du fond de forme, et création des pistes, virages et plateformes





Suite Nivellement du fond de forme, et création des pistes, virages et plateformes





Accès temporaires en plaque de roulage

4. La réalisation des fondations

Description

Avant toute réalisation des fondations des études géologiques et géotechniques sont réalisées et permettent aux ingénieurs de faire le calcul et le design final en adéquation entre les capacités portantes des sites d'implantation et les descentes de charge des éoliennes en statique et dynamique. Une révision de tout le design et calcul est aussi faite par un bureau d'expertise et de certification tiers afin de vérifier l'ensemble et de donner son aval pour la construction.

Ainsi, en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet, les dimensions et le type de ferraillage des fondations seront déterminés ainsi que les éventuels renforcements de sol spécifiques si besoin.

Grâce aux engins de terrassements, et suite à l'implantation précise des coordonnées X, Y et Z des massifs par un géomètre expert, les fouilles sont réalisées dans le respect des règles et normes de sécurité. Pour une fondation hors-sol, l'excavation est de l'ordre de 50 cm de profondeur. Dans le cas d'une fondation enterrée, un terrassement en excavation est réalisé préalablement à sa réalisation. Un passage obligatoire du géologue pour une vérification et validation du fond de fouille est nécessaire, ce à chaque puits, avant de mettre en œuvre le béton de propreté sur lequel seront installés coffrages et ferraillage (inclus la cage d'ancrage).

Une fois le ferraillage terminé, l'ingénieur de calcul et contrôle fera une visite de validation avant coulage de chacun des massifs.

Seulement alors, le coulage (avec des camions-toupies) sera planifié et mis en œuvre et s'ensuivra la période de décoffrage, de séchage et de vérification des surfaces avant le remblai du puits par couches successives compactées (sauf en cas de fondation hors-sol). Dans le cas d'une fondation enterrée, seule une partie émergente du sol permet l'installation de la première section de la tour qui celle-ci permet de faire le lien avec la cage d'ancrage prise dans la masse de la fondation, et l'éolienne. Le coulage de la fondation doit se faire en une seule fois ; une rotation en flux tendu des camions toupie de béton sera alors organisée.

Illustrations





Excavations, préparation du fond de fouille et pose des gaines de passage des câbles






Ferraillage, coffrage et coulage




Coulage, finition de surface et décoffrage pour séchage

5. Le stockage des éléments des éoliennes

Description

Les camions transportant les pales, les nacelles et les sections de mâts empruntent les pistes de construction créées, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue de moyenne capacité et ressortent par le même chemin ; s'ils n'ont pas l'opportunité de faire demi-tour des zones de manœuvres temporaires pourront être créées. Certaines manœuvres sont facilitées par l'utilisation de camions dont la partie remorque est rétractable et de ce fait reprennent des dimensions standards de transport.

Des aires de stockage temporaires des pales peuvent être implantées à proximité des plateformes de levage ; elles seront nivelées et munies de bandes transversales (2 à 4) réalisées en terre ou gravier afin de permettre l'installation des éléments supports spécifiques au stockage et à la manutention des pales. Aucun autre aménagement n'est prévu pour ces zones. Les autres composants des éoliennes seront entreposés sur des zones temporaires empierrées dédiées ; juxtaposant chaque plateforme de levage. Toutes les zones temporaires seront démontées et remise en état à la fin du chantier après la mise en service du parc complet.

Dans le cas du projet éolien Vents des Closiaux, ces zones de stockage sont remplacées par une zone de stockage unique à l'entrée du site. Seule une zone de stockage temporaire subsiste à proximité de l'éolienne E2, dont l'aire de grutage principale est de dimension réduite, afin de permettre le déchargement des éléments de mâts avant d'être pris en charge par la grue. Dans ce cas particulier, cette aire de déchargement sera réalisée par des plaques de répartition temporaire, posée directement sur la culture existante.

Illustrations



Exemple de camions assurant le transport des composants d'un parc éolien





Manipulation des tronçons d'éoliennes





Nacelle, pales et segments de tout entreposées sur un chantier éolien





Pales entreposées sur un chantier éolien





Aires de stockage temporaire en plaque de répartition

6. Le montage des éoliennes

L'installation d'une éolienne est une suite d'opérations d'assemblage, sensibles aux conditions climatiques (vent, froid…) et se déroule comme suit :

Assemblage de la tour : l'emploi de grues de grande capacité de manutention est nécessaire pour empiler les composants les uns sur les autres. Dans la pratique, une seconde grue dite d'assistance, plus petite, accompagne la première (de façon à maintenir les différents éléments aux deux extrémités pour le déplacement du site de stockage et le basculement en position verticale).

Hissage de la nacelle : la nacelle est l'élément le plus lourd d'une éolienne ; abritant notamment la génératrice électrique, elle est hissée sur la tour et assemblée. Il s'agit d'une opération délicate étant données les masses en jeu et la précision requise.



Hissage de nacelles

Assemblage du rotor. Deux options peuvent être envisagées au cas par cas pour l'assemblage du rotor :

- soit le moyeu et les pales sont assemblés au sol puis l'ensemble (rotor) est levé et fixé à la nacelle (Cf. images suivantes). Cette manœuvre a ses avantages de sécurité car tout est fait au sol mais le levage complet est plus tributaire des conditions météorologiques.

- soit les éléments (moyeu et pales) sont levés et installés et fixés les uns après les autres successivement aux points d'assemblage.

La manipulation pièce par pièce est souvent la plus courante car le plus rapide et la moins impactée par les conditions météorologiques. Et permet de travailler avec des grues moins puissantes et plus disponible sur le marché international.



Levage et installation de pales

5.3.8.3 Le trafic routier en phase chantier

Le tableau ci-après présente le nombre de camions ou convois estimé pour l'acheminement des différents éléments composant le parc éolien :

Tableau 75 : trafic routier lié au chantier (source Renner Energies)

Type d'activité	Ratio utilisés	Pour le chantier du projet de Vents des Closiaux (trafic aller)
Coulage de la fondation	Toupies de 7 à 9 m^3 Environ 75 camions par fondation de 600 m3	150 camions
Transport des composants de l'éolienne	Nacelle, transformateur, pales, moyeu, tronçons de mât, Anchor cage et matériaux divers → Environ 15 camions par éolienne	30 camions
Poste(s) de livraison	→ 1 camion par poste de livraison	2 camions
Acheminement d'engins de chantier sur site	Grue(s), pelleteuse, pelle-mécanique, bulldozer, rouleau compresseur, trancheuse… → 1 camion par engin de chantier Sauf grue principale de levage qui a elle seule mobilise pour sa livraison près de 30 camions	Environ 40 camions
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site	Préfabriqués de chantier, benne(s) à déchets → 5 camions	5 camions
Transport de matériaux pour le traitement des pistes, virages et plateformes	-	Environ 300 camions
Transport du personnel	Véhicules légers (environ 5 durant toute la durée des travaux)	5 véhicules quotidiens

Au total, un trafic aller-retour d'environ 1 050 camions est à prévoir sur les 9 à 12 mois que durera environ le chantier de construction, soit un trafic journalier moyen de 4 à 5 camions sur les quelques 195-260 jours ouvrés de chantier.

Toutefois, ce sont les opérations de coulage des fondations qui génèreront le plus de trafic avec, pour chaque journée, 150 camions cumulés (trafic aller-retour) circulant en flux tendu (le coulage d'une fondation d'éolienne prend une journée). Ces opérations ne se feront cependant pas de manière simultanée pour les éoliennes prévues dans ce projet, mais de façon consécutive.

À ce trafic de camions, il y a lieu d'ajouter le trafic de véhicules utilitaires ou des véhicules du personnel employé sur site qui est estimé à 5 véhicules utilisés quotidiennement durant toute la durée des travaux (trafic aller-retour).

5.3.8.4 La gestion des déchets en phase de chantier

Le chantier sera source de production de déchets. Le tableau suivant présente les principaux types de déchets produits lors du chantier, ainsi que les filières de traitement et de valorisation existantes. Les déchets dangereux apparaissent dans des cases orange et ont une étoile à la fin du code déchet correspondant. Les autres sont considérés comme des déchets d'activités économiques (DAE) non dangereux.

Tableau 76 : Type de déchets produits lors du chantier de construction

Étape du chantier	Type de déchets	Code de nomenclature[30]	Stockage	Traitement
Défrichement (si nécessaire)	Bois	03 03 01	Sur site	Enlèvement
Transport	Emballages : cartons et plastiques PE	15 01 01, 15 01 02 et 17 02 03	Bennes de collecte	Déchetterie
Terrassement	Généralement pas de déchet, excepté sur des terrains cultivés (déchets verts).	20 02 01	Bennes de collecte	Transformation en engrais vert, compostage
Fondations	Ligatures, ferrailles	19 10 01	Bennes	Déchetterie
	Béton	17 01 01	Plateformes de séchage	Déchetterie
Montage	Palettes de bois	17 02 01	Bennes de collecte	Déchetterie
	Bidon vide de graisse, de lubrifiant, …	17 02 03 15 01 10*	Bennes de collecte	
Raccordement	Chutes de câbles	17 04 02	Bennes de collecte	Déchetterie
Remise en état	Éventuellement la terre décaissée non utilisée	17 05 04	Bennes de collecte	Évacuation vers des centres de stockage de déchets inertes agréés

Le tableau ci-après donne un exemple des quantités de déchets typiquement produits lors de l'installation et la mise en service d'une éolienne d'un gabarit proche de celui de l'éolienne retenue pour le présent projet. Toutefois, les quantités peuvent varier en fonction de la technique de transport et du type de machine. Les quantités en jeu sont données d'une part par éolienne et d'autre part pour l'ensemble du projet éolien Vents des Closiaux à titre informatif à défaut de pouvoir être exhaustives.

Tableau 77 : Quantité approximative de déchets produits lors de la phase chantier

Type de déchets	Code de nomenclature	Quantité en jeu		Filière d'élimination
		Pour une éolienne	Pour le projet	
Film de polyéthylène (PE)	17 02 03	380 m²	760 m²	Déchetterie
Carton	15 01 01	50 m²	100 m²	Déchetterie
Restes de papier (chiffons en papier)	15 01 01	50 m²	100 m²	Déchetterie
Bois (palettes)	17 02 01	70 kg	140 kg	Déchetterie
Polystyrène	15 01 06	2 m3	4 m3	Déchetterie
Restes de tapis	04 01 99	5 kg	10 kg	Déchetterie
Restes de câbles	17 04 01, 17 04 02	30 kg	60 kg	Déchetterie
Restes d'attache-câbles	Selon matériaux	1 kg	2 kg	Déchetterie
Matériaux d'emballage	15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 06	30 kg	60 kg	Déchetterie
Déchets ménagers et assimilés	20 01 39	20 kg	40 kg	Déchetterie
Chiffons souillés	15 02 02*	10 kg	20 kg	Déchetterie

Les déchets du polyéthylène (PE) font partie de la gamme des thermoplastiques, qui fondent sous l'effet de la chaleur et reprennent leur rigidité en refroidissant. Selon l'ADEME, ces matières plastiques peuvent être recyclées et régénérées.

Comme précisé dans les tableaux précédents, la majorité des déchets sera transportée en déchetterie pour valorisation et les bordereaux de livraisons seront à fournir. Aucun déchet ne sera abandonné sur le site. Ils seront stockés dans des bennes étanches. Les déchets sont, dans tous les cas, gérés par les entreprises intervenant sur le site.

Les opérations d'entretien des engins de chantier seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier.

Les engins de terrassement ou *a minima* le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits anti-pollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles. Des kits seront également localisés sur chaque zone d'activité afin de pouvoir intervenir quelques minutes après une pollution éventuelle.

Pour toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, un Plan Assurance Qualité ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement-SOPAE) sera élaboré.

5.3.8.5 La gestion de l'eau en phase de chantier

En phase de chantier, les besoins en eau sont limités :

- Base vie : l'eau pour les besoins sanitaires est stockée dans un container adapté (traitement anti-UV notamment). Les eaux usées de la base vie, si aucun raccordement vers le réseau d'assainissement collectif n'est possible, sont stockées dans des fosses septiques étanches temporaires. Une entreprise spécialisée dans l'élimination sera chargée de leur enlèvement et de leur acheminement vers une station d'épuration. Si le chantier est très long, un raccordement au réseau d'assainissement sera envisagé ainsi

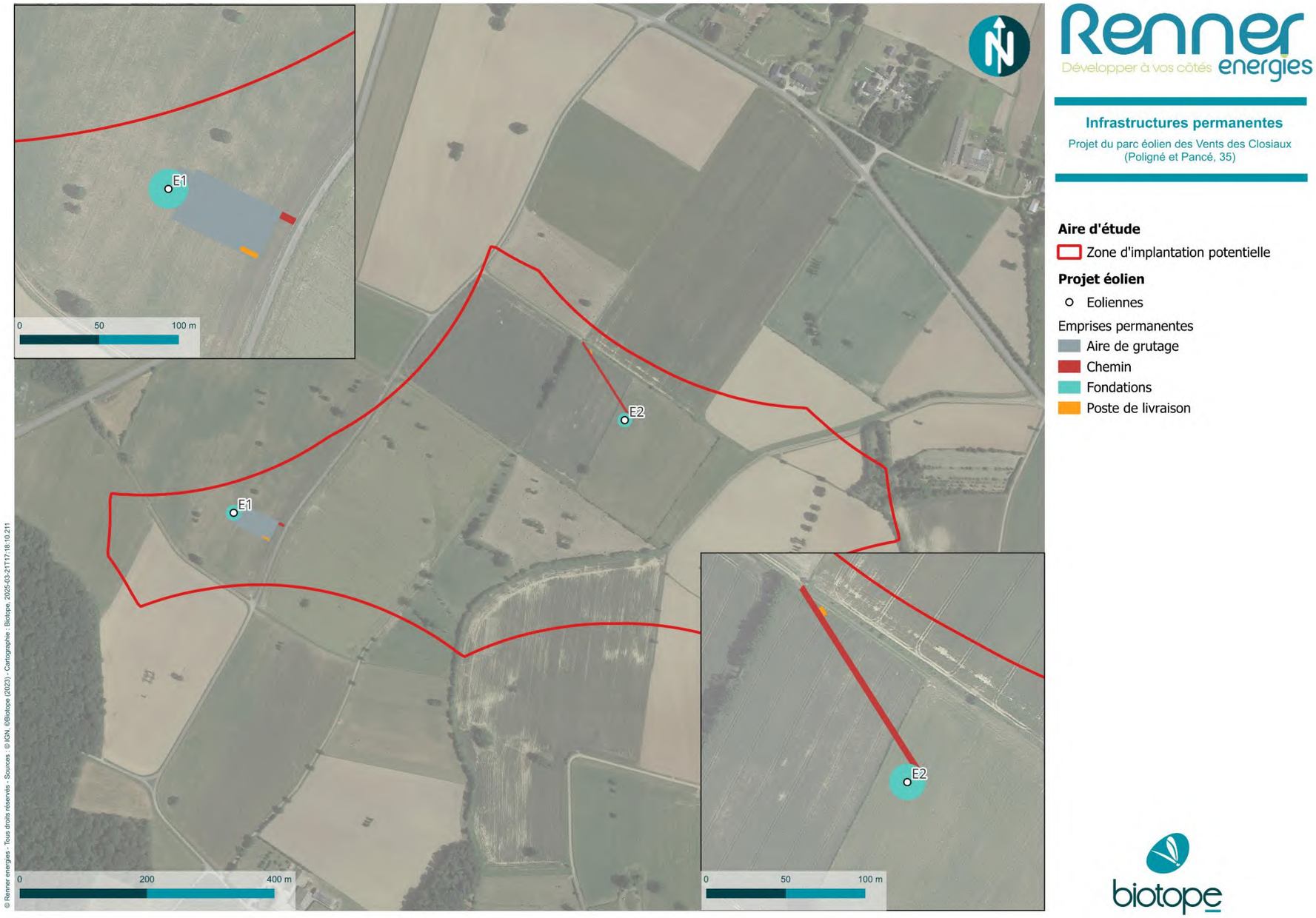
[30] *le Code de nomenclature désigne chaque type de déchet par un code à six chiffres selon l'annexe 2 de l'article R 541-8 du code de l'environnement*

qu'un système de récupération des eaux de pluie. Il est précisé que l'eau de consommation est dispensée via des fontaines à eau ou des bouteilles d'eau minérale.

- Béton des fondations : le béton est acheminé directement par les entreprises spécialisées dans des toupies. Il n'y a donc pas de gestion de l'eau sur place en lien avec la préparation du béton. En revanche, après chaque déversement de béton pour la réalisation des fondations, les toupies des camions feront l'objet d'un rinçage par le chauffeur. Les eaux de lavage alors usées seront déversées au sein de containers étanches dédiés et enlevés vers un sens de traitement autorisé hors du site.

5.3.9 Modalités d'exploitation prévues du parc éolien

La carte ci-après présente les infrastructures permanentes en phase d'exploitation.



Renner Développer à vos côtés energies

Infrastructures permanentes

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

Aire d'étude

Zone d'implantation potentielle

Projet éolien

Eoliennes

Emprises permanentes

Aire de grutage

Chemin

Fondations

Poste de livraison

biotope

Carte 101.Infrastructures permanentes en phase d'exploitation (source Renner Energies, 2025)

5.3.9.1 La durée de vie du parc éolien

La présente installation n'a pas un caractère permanent (ou non réversible) comme d'autres installations de production énergétique : elle est réversible à condition de respecter un certain nombre de règles.

L'exploitation du parc éolien de Vents des Closiaux est prévue pour une durée de 20 à 25 ans environ.

5.3.9.2 Le trafic routier en phase d'exploitation

Ponctuellement des équipes de maintenance seront présentes sur le site pour des visites de prévention et pour des interventions ponctuelles, le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Le trafic induit sera dans ce cas très faible, de l'ordre d'un à deux véhicules utilitaires.

5.3.9.3 La gestion des déchets d'exploitation

En période d'exploitation, un parc éolien n'est la source d'aucun déchet atmosphérique (poussières, émission de gaz, vapeur d'eau, etc.). Toutefois, les opérations de maintenance peuvent produire des déchets, notamment des contenants d'hydrocarbures ou de lubrifiants et pièces d'usure. Mais les quantités de ces déchets restent très limitées. Ils seront pris en charge par les équipes de maintenance et acheminés à une plateforme de traitement. Des vidanges ou *a minima* le filtrage des différentes huiles (pour le transformateur électrique, pour le frein hydraulique, le palier d'orientation, le dispositif de blocage du rotor, la transmission d'orientation, l'arbre de renvoi, etc.) ont lieu périodiquement : tous les quatre ou deux ans.

Conformément aux dispositions des articles 20 et 21 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, *« l'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir la préservation de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.*

Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie ».

Les déchets les plus importants en volume pendant la période d'exploitation sont les huiles usagées. Ces déchets ne sont toutefois pas produits de façon continue, mais seulement selon les besoins et à intervalles déterminés. Lors des interventions de maintenance, des échantillons d'huile du multiplicateur sont prélevés, et l'état de l'huile est analysé en laboratoire. Si une vidange s'avère nécessaire, les huiles usagées survenant de cette intervention sont éliminées par une entreprise spécialisée dans l'élimination et agréée à cet effet sur présentation d'un justificatif.

Type de déchets	Code de nomenclature	Quantité en jeu (en kg)		Origine	Gestion
		Pour une éolienne	Pour le projet		
Joints d'étanchéité	15 01 10*	nd*	nd*	Vidange	Collecte centralisée des déchets par le maintenancier ou l'exploitant depuis le parc jusqu'à sa base de maintenance. Puis un collecteur/transporteur prend en charge les déchets lorsque nécessaire OU Mise à disposition d'un container à déchet sur le parc temporairement lors des maintenances préventives. Un collecteur/transporteur prend en charge les déchets après la maintenance
Récipients des lubrifiants	17 02 03, 15 01 10*	nd*	nd*	Vidange	
Accumulateurs	16 06 06*	nd*	nd*	Remplacement de composants	
Déchets non dangereux	15 01, 20 01 ; 06 13 03; 16 01 12	19	38	Matériaux d'emballage, matériaux d'entretien	
Matériaux souillés	15 02 02*	94	188	Vidange ; Lubrification ; Surveillance des points de graissage	
Filtres à huile, filtres à air	15 02 02*	13	26	Vidange, Entretien général	
Liquide de refroidissement	16 10 01*	5	10	Vidange	
Graisse	20 01 25, 20 01 26*	4	8	Lubrification, Surveillance des points de graissage	
Aérosols	16 05 04*	2	4	Lubrification	
Huiles usagées, huiles de rinçage	13 01 ; 11 01 11*	30	60	Vidange	

nd : non déterminé*

Lors de l'inspection, indépendamment des modalités de gestion des déchets en place, l'exploitant peut être amené à fournir (au-delà des articles 21 et 22 de l'arrêté du 26 août 2011, les obligations applicables sont celles du code de l'environnement sur la gestion des déchets) :

- Les Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) à l'ordre de l'exploitant (déclaré producteur de déchets). La législation impose l'archivage des bordereaux de suivi de déchets pendant 3 ans (art R.541-45 code de l'environnement) ;
- Le registre des déchets de l'installation au nom de l'exploitant, incluant notamment les entreprises intervenant dans le processus de traitement des déchets avec les contacts et les références correspondantes (code Nomenclature déchets, SIRET, quantité, période). Le contenu du registre des déchets doit être conforme aux dispositions de l'article 2 de l'arrêté du 29 février 2012 (code de l'environnement). ;
- Une copie des autorisations préfectorales pour chacun des acteurs (transport/ traitement/ stockage) intervenant dans la chaîne de traitement des déchets.

5.3.9.4 La gestion de l'eau

En phase d'exploitation il n'y a pas de besoin en eau de manière récurrente.

De manière ponctuelle, il peut arriver qu'il faille nettoyer une éolienne (suite à une fuite par exemple). Dans ce cas une entreprise spécialisée est sollicitée. Elle intervient avec une grue et utilise un nettoyeur haute pression. Les eaux usées sont récupérées au pied de l'éolienne et traitées en station d'épuration.

5.3.9.5 L'exploitation et la maintenance

L'exploitation est confiée contractuellement à RENNER ENERGIES. RENNER ENERGIES possède une équipe expérimentée et pourra si nécessaire travailler avec un acteur tel que RES (voir présentation dans le *document capacités techniques),* acteur reconnu dans le secteur de l'exploitation-maintenance éolien avec lequel le groupe RENNER ENERGIES entretient des relations privilégiées et dont l'organisation est présentée ci-après *(sources : RES)*.

La maintenance et l'entretien des éoliennes sont réalisées par les fabricants qui possèdent toute l'expertise nécessaire pour le maintien en état des éoliennes pour la durée de leur exploitation.

5.3.9.5.1 Organisation générale

Chaque parc éolien est suivi par un superviseur de site dont le rôle est de coordonner les activités techniques et de vérifier les bonnes conditions de sécurité de l'exploitation, notamment auprès des sous-traitants intervenant sur le parc et la gestion des différents suivis tels que les bridages éventuels, la mise en place de mesures compensatoires et autres suivis de la faune, précisés à l'obtention du permis. Il s'assure également de la traçabilité de l'ensemble des opérations par l'usage d'un registre consultable dans chaque éolienne et s'assure de la bonne mise en œuvre sur site de la politique Qualité Hygiène Sécurité Environnement de RES. En cas d'urgence, un responsable technique de l'exploitant est joignable 7jours/7 grâce à un système d'astreinte.

Par ailleurs, une surveillance à distance 24/24 est établie par la société chargée de l'entretien des machines, sur base d'un contrat de maintenance dont la période est définie lors de la préparation du dit contrat (ce contrat en fin de vie peut être reconduit) ; en général le constructeur des éoliennes. Cette surveillance permet la remise en service à distance d'une machine à l'arrêt, lorsque cela est possible d'un point de vue sécurité, et l'envoi de techniciens de maintenance dans les autres cas.

L'exploitant veille également à maintenir, durant toute la vie du parc éolien, des contrats d'entretien concernant les éoliennes et les postes électriques présents sur le parc. Il veille également à l'entretien des chemins, des abords et bas-côtés dans un souci de protection contre l'incendie.

5.3.9.5.2 Conformité règlementaire

S'agissant d'une installation classée ICPE, à l'intérieur de laquelle des travaux considérés « dangereux » ont lieu de façon périodique, l'exploitant s'assure également de la conformité réglementaire de ses installations au regard de la sécurité des travailleurs et de l'environnement. Il veille notamment au contrôle par un organisme indépendant du maintien en bon état des équipements électriques, des moyens de protection contre le feu, des protections individuelles et collectives contre les chutes de hauteur, des moyens de levage, des élévateurs de personnes et des équipements sous pression.

Par ailleurs, conformément à la réglementation ICPE, un suivi environnemental est effectué périodiquement, l'entretien est réalisé selon une périodicité définie dans le plan de service du parc et l'ensemble des déchets est enlevé, trié puis retraité. Les équipements de sécurité des éoliennes, tels les systèmes de contrôle de survitesse, arrêt d'urgence ou la vérification du boulonnage des tours font l'objet de vérifications de maintenance particulières selon des protocoles définis par les constructeurs et suivi dans le cadre du système qualité de l'exploitant.

5.3.9.5.3 Surveillance des éoliennes

La surveillance est rendue possible par l'ensemble des capteurs d'état présent dans les éoliennes, tous reliés à l'automate qui la contrôle. Le report d'alarme se fait via le système de surveillance à distance, SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). L'entreprise chargée de l'entretien a la tâche primaire de surveiller le SCADA 24h/24 et de déclencher les interventions nécessaires. Par ailleurs, l'exploitant possède une organisation d'exploitation capable de prendre en compte tout problème de sécurité se déclarant. Les moyens de prévenance sont divers : accès au SCADA via une connexion internet, réception SMS ou courriel. Par ailleurs, on utilise les capteurs embarqués à des fins de maintenance préventive, c'est-à-dire la détection de panne naissante, avant qu'elle n'ait de conséquence sur le fonctionnement de l'éolienne.

Le système SCADA décrit précédemment permet à l'exploitant d'être alerté des défauts de fonctionnement du parc éolien et de prendre des dispositions de sécurité très rapidement à distance (mise à l'arrêt de l'éolienne, mise hors tension du parc …). Lorsqu'une intervention urgente sur site est nécessaire (entre 8h et 20h), les équipes de maintenance peuvent potentiellement être sur place dans un délai de deux heures.

5.3.9.5.4 Emprise en phase exploitation

Les plateformes : Les plateformes aménagées pour les aires de grutage (y compris les fondations et structures de livraison qui y sont intégrées) seront maintenues en l'état lors de la phase d'exploitation notamment en cas d'intervention de nouvelles opérations de maintenance.

Les chemins d'exploitation : La desserte des éoliennes en phase d'exploitation utilisera au maximum les chemins déjà existants. Toutefois, les aménagements des accès principaux nécessaires en phase de chantier seront maintenus pour l'exploitation du parc.

5.3.9.5.5 Entretien des éoliennes et maintenance

L'entretien des éoliennes est réalisé par les fabricants qui possèdent toute l'expertise nécessaire, des techniciens formés, la documentation, les outillages, les pièces détachées, selon des contrats d'une durée de 5 à 15 ans. L'objectif de l'entretien est le maintien en état des éoliennes pour la durée de leur exploitation, soit 20 ans minimum, avec un niveau élevé de performance et dans le respect de la sécurité des intervenants et des riverains.

Le plan d'entretien des éoliennes est rédigé par l'exploitant sur la base des recommandations de chaque constructeur d'éoliennes et dans le respect des règles ICPE. Chaque constructeur d'éoliennes construit ses matériels selon les normes européennes et respecte en particulier la norme IEC61400-1 définissant les besoins pour un plan de maintenance.

a) Entretien préventif

Typiquement et conformément aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, l'entretien est réalisé au cours de deux visites annuelles au cours desquelles on s'assure des points suivants :

- État des structures métalliques (tours, brides, pales) et bon serrage des fixations
- Lubrification des éléments tournants, appoints d'huile au niveau des boîtes de vitesse ou groupes hydrauliques
- Vérification des éléments de sécurité de l'éolienne, dont l'arrêt d'urgence, la protection contre les survitesses, la détection d'incendie
- Vérification des différents capteurs et automates de régulation
- Entretien des équipements de génération électrique
- Tâches de maintenance prédictive : surveillance de la qualité des huiles, état vibratoire...
- Propreté générale

b) Entretien prédictif

Afin d'optimiser les conditions d'exploitation et de réduire les coûts parfois associés à des arrêts de production non programmés, l'exploitant peut mettre en place un programme de maintenance prédictive qui va au-delà des prescriptions usuelles du constructeur.

Cette anticipation de pannes est faite par la surveillance des paramètres d'exploitation des éoliennes, tels que les températures des équipements, l'analyse en laboratoire des lubrifiants et l'analyse des signatures vibratoires de certains équipements tournants. Ainsi, lorsqu'un paramètre dévie de sa plage normale de fonctionnement, l'exploitant déclenche une opération de maintenance ciblée sur le problème détecté, sans qu'une panne n'ait arrêté l'éolienne.

c) Entretien correctif

Par ailleurs, tout au long de l'année, des interventions sont déclenchées au besoin lorsqu'un équipement tombe en panne. Il s'agit de maintenance corrective dans ce cas. Le centre de surveillance envoie une équipe de maintenance après l'avoir avertie de la nature de la panne observée et des éléments probables pouvant contribuer à la panne.

5.3.9.5.6 Présentation des interventions sur site

Au cours de la vie du parc, régulièrement, des équipes de techniciens sont présents sur le site, afin d'assurer les taches décrites ci-dessus. Les équipes interviennent dans le cadre de l'exploitation du parc ainsi que de la maintenance courante et de dépannage.

- Interventions en lien avec l'exploitation du parc
  - Fréquence : 1 à 2 jours par mois, soit 12 à 24 jours par an
  - Type de véhicule utilisé : véhicule léger
- Interventions en lien avec la maintenance courante des éoliennes
  - Fréquence : Visite de chaque éolienne 2 fois par an.
  - Type de véhicule utilisé : véhicule léger
- Interventions en lien avec la maintenance de dépannage des éoliennes
  - Fréquence : La fréquence de dépannage des éoliennes n'est pas prévisible, puisque par définition elle dépend des pannes rencontrées par celles-ci. Néanmoins, le retour d'expérience montre que la fréquence des pannes suit une courbe dite « en baignoire » (cf. schéma ci-dessous).

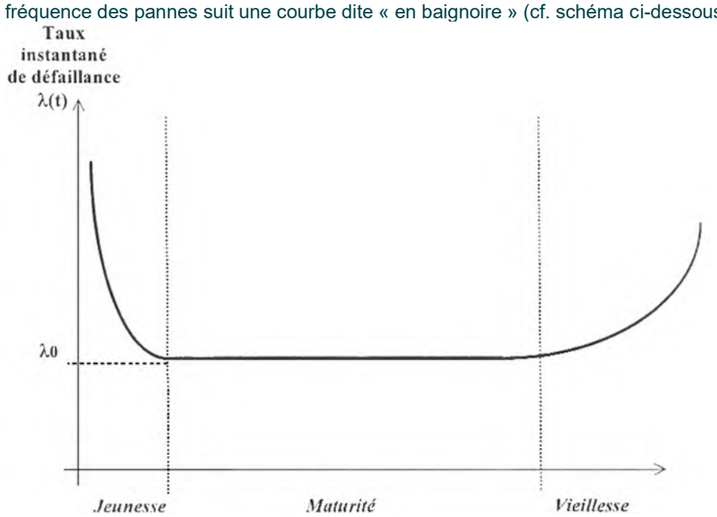


Figure 247 – Evolution du taux de défaillance en fonction du temps (source : RES)

Cette courbe se divise en 3 parties : jeunesse, maturité et vieillesse du système.

- La **jeunesse** qui correspond à la période proche de la mise en fonctionnement possède la probabilité la plus importante de défaillances : les causes possibles sont un défaut de fabrication, la mise en place des réglages et des corrections...
- La **maturité** qui correspond à la période où le système est arrivé en période de fonctionnement normal et dont l'usure ne se fait pas ressentir possède la plus faible probabilité de défaillance de la vie du système
- La **vieillesse** qui correspond à la période où l'usure commence à être importante et qui voit la probabilité de défaillance augmentée. Il peut alors être nécessaire de changer certains éléments de machines.

Ainsi, la présence des équipes de maintenance sera plus importante en début de vie du parc (première année) et en fin de vie du parc (5 dernières années).

  - Type de véhicule utilisé : véhicule léger en maintenance courante, grue accompagnée de poids lourds pour sa mise en œuvre dans le cas exceptionnel du remplacement d'un composant principal (multiplicateur, génératrice, pâle).

5.3.9.6 Suivi et surveillance

5.3.9.6.1 Le personnel de maintenance

Conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, la maintenance est assurée « par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques accidentels […], ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter ». Le personnel de maintenance « connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours. La réalisation des exercices d'entrainement, les conditions de réalisations de ceux-ci, et le cas échéant les accidents/incidents survenus dans l'installation, sont consignés dans un registre. Le registre contient également l'analyse de retour d'expérience réalisée par l'exploitant et les mesures correctives mises en place ».

Chaque équipe de maintenance dispose d'un local bureau et d'un atelier, des outils nécessaires aux interventions mécaniques et électriques sur les éoliennes, des moyens de protection individuels et de véhicules utilitaires.

Les équipes sont généralement composées d'un chef d'équipe et de plusieurs techniciens dans les domaines de l'électricité, de la mécanique et de la maintenance industrielle, et spécialisés pour l'intervention sur les éoliennes retenues dans le cadre du présent projet.

5.3.9.6.2 Arrêts d'urgence

Conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, « l'exploitant réalise, avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, des essais permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre l'aérogénérateur en sécurité. Ces essais comprennent :

- Un arrêt ;
- Un arrêt d'urgence ;
- Un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance visé à l'article 19.

Avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs et des équipements connexes, les installations électriques […] sont contrôlées par une personne compétente. Par ailleurs elles sont entretenues, elles sont maintenues en bon état et elles sont contrôlées à fréquence annuelle après leur installation ou leur modification. […]. Les rapports de contrôle des installations électriques sont annexés au registre de maintenance. »

5.3.9.6.3 Opérations périodes de contrôle et systèmes de sécurité

Conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 :

- « *Trois mois, puis un an après leur mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât de chaque aérogénérateur. Le contrôle de l'ensemble des brides et des fixations de chaque aérogénérateur peut être lissé sur trois ans tant que chaque bride respecte la périodicité de trois ans.*
- *Selon une périodicité définie en fonction des conditions météorologiques et qui ne peut excéder 6 mois, l'exploitant procède à un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être endommagés, notamment par des impacts de foudre, au regard des limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt spécifiées dans les consignes établies en application de l'article 22 du présent arrêté.*

- *L'installation est équipée de systèmes instrumentés de sécurité, de détecteurs et de systèmes de détection destinés à identifier tout fonctionnement anormal de l'installation, notamment en cas d'incendie, de perte d'intégrité d'un aérogénérateur ou d'entrée en survitesse. L'exploitant tient à jour la liste de ces équipements de sécurité, précisant leurs fonctionnalités, leurs fréquences de tests et les opérations de maintenance destinées à garantir leur efficacité dans le temps. Selon une fréquence qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède au contrôle de ces équipements de sécurité afin de s'assurer de leur bon fonctionnent.*
- *La liste des équipements de sécurité ainsi que les résultats de l'ensemble des contrôles prévus par le présent article sont consignés dans le registre de maintenance*. »

5.3.9.6.4 Registre de maintenance

Conformément aux articles 16 et 19 de l'arrêté du 26 Août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, « *l'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.*

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations de maintenance qui doivent être effectuées afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, ainsi que les modalités de réalisation des tests et des contrôles de sécurité, notamment ceux visés par le présent arrêté.

L'exploitant tient à jour, pour son installation, un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance qui ont été effectuées, leur nature, les défaillances constatées et les opérations préventives et correctives engagées »

5.3.10 Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident

5.3.10.1 Généralités

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu et les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.
Les personnes étrangères au site n'auront pas accès à l'intérieur des éoliennes, ces dernières étant fermées à clefs tout comme les postes de livraison.
Chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât. Les prescriptions à observer par les tiers seront affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur les postes de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- Les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- L'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- La mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- La mise en garde face au risque de chute de glace.

Des consignes de sécurité sont déjà établies et portées à connaissance du personnel. Elles indiqueront :

- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
- Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours
- Le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sables, incendie ou inondation.
En cas de détection d'un fonctionnement anormal notamment en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse d'un aérogénérateur, l'exploitant ou une personne qu'il aura désigné et formé est en mesure :

- De mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai maximal de 60 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur ;
- De transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

5.3.10.2 Survitesse

En cas d'entrée de l'aérogénérateur en survitesse, le couplage du système de détection de survitesse au système SCADA permet l'envoi en temps réel d'alertes par SMS et par courriel, selon les instructions de l'exploitant. L'exploitant sera ainsi en mesure de transmettre l'alerte aux services d'Urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur conformément à l'article 23 de l'arrêté du 26 août 2011.

5.3.10.3 Incendie

En cas de détection d'incendie, une sirène est déclenchée, l'éolienne est mise à l'arrêt en « emergency stop » et isolement électrique par ouverture de la cellule en pied de mât. De façon concomitante un message d'alarme est envoyé au centre de télésurveillance via le système de contrôle commande. Le couplage des éléments de détection de fumée au système SCADA permet l'envoi en temps réel d'alertes par courriel, selon les instructions de l'exploitant. L'exploitant sera ainsi en mesure de transmettre l'alerte aux services d'Urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur conformément à l'article 23 de l'arrêté du 26 août 2011. De plus, deux extincteurs sont présents dans la nacelle et un extincteur est disponible en pied de tour (utilisables par le personnel sur un départ de feu).

5.3.11 La phase de démantèlement

La question se pose du destin final du parc éolien au terme de son activité. Plusieurs solutions ou scénarios sont possibles, selon notamment le coût des énergies (fossiles et fissiles) concurrentes :

- le premier scénario repose sur la continuité d'exploitation du site étant donnée sa qualité éolienne. Il s'agit alors d'une démarche de "**repowering**, ou "renouvellement", qui consiste à démanteler la centrale éolienne en vue d'une reconfiguration optimale du site. Concrètement, les anciennes éoliennes seraient remplacées par des nouvelles, capables de générer plus d'électricité ;
- le second scénario concerne la **fin d'exploitation du site et sa remise en état**. La législation encadre aujourd'hui le processus de démantèlement et de remise en état d'un site d'exploitation éolien qui est désormais obligatoire même si l'exploitant du parc éolien devait rencontrer des difficultés financières.

5.3.11.1 Dispositions réglementaires et garanties financières

Le démontage des installations est relativement rapide et aisé. Ce démontage est rendu obligatoire depuis la parution de la Loi du 3 janvier 2003, relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie. Ceci a été confirmé par la Loi du 2 juillet 2003 « Urbanisme et Habitat » ainsi que la Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, portant Engagement National pour l'Environnement.

Cette obligation est inscrite dans le code de l'environnement ; l'article L.515-46 indique que « l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaire ».

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, précise les modalités de remise en état du site. Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;

- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet, et ayant été acceptée par ce dernier, démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état ».

Des garanties financières devront également être apportées par l'exploitant du futur parc éolien (SAS Vents des Closiaux). D'après l'article 30 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020, du 10 décembre 2021 et 11 juillet 2023, le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 515-101 du code de l'environnement est déterminé selon les dispositions suivantes :

Le montant initial (M) de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

M = ∑ (Cu)

Où Cu est fixé par les formules suivantes :

- Cu = 75 000 € lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW ;
- Cu = 75 000 € + 25 000 € * (P-2) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW. Où P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle, puis actualisé tous les 5 ans. L'arrêté préfectoral fixe le montant de la garantie financière (articles 31 et 32 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié).

Le montant prévisionnel de la garantie financière que devra constituer le maître d'ouvrage est ainsi estimé à 350 000 € pour une puissance installée de 12 MW.

5.3.11.2 Le démantèlement du parc éolien

Le démantèlement d'un parc éolien est soumis aux conditions fixées par l'arrêté du 26 août 2011, notamment en son article 29. Le pétitionnaire réalisera les opérations prévues en conformité avec ces dispositions réglementaires, avec l'appui de RENNER ENERGIES NV et selon les 4 phases résumées ci-après.

1. **Phase préparatoire dite de pré-engineering**

Afin d'évaluer les différents risques et difficultés susceptibles d'être rencontrés lors des démontages des aérogénérateurs et de planifier aussi précisément que possible les travaux à venir, des inspections visuelles et techniques du site seront menées en lien avec :

- Les autorités locales et les propriétaires fonciers, agriculteurs, etc. concernés par le projet ;
- Un coordinateur sécurité d'expérience ainsi que des bureaux de contrôle certifiés pour la partie sécurité, santé et environnement ;
- Des experts pour la partie technique et logistique (entrepreneurs en génie civil, en génie électrique, turbinier, société de grutage et démontage habilitée et expérimentée).
- Des géomètres experts assermentés pour la partie état des lieux, de sorte à établir des relevés précis du site et de ses alentours proches, à réaliser une évaluation des quantités à démonter, évacuer et remplacer, et à définir le profil du terrain à mettre en place en accord avec les personnes impliquées localement.

2. **Phase d'étude dite d'engineering**

Une analyse complète de la situation et des besoins est tout d'abord réalisée (plans de démontage, plannings d'exécution, métrés quantitatifs détaillés, cahiers des charges, plan de sécurité…).

Sont également effectués des échantillonnages et des analyses des matériaux et des sols à excaver, déplacer et évacuer afin de respecter les règles et normes en vigueur relatives à l'évacuation et à la mise en dépôt.

Les appels d'offres de travaux sont ensuite lancés en différents lots (infrastructure, génie civil, génie électrique, turbines, grutage et transports, évacuation et recyclage) et les contrats d'entreprise conclus par le pétitionnaire. Les bureaux d'étude et experts chargés du suivi du chantier ainsi que les assurances chantier sont choisis parallèlement.

Des réunions de démarrage visant à présenter le planning général ainsi qu'à appuyer sur certaines particularités du chantier et sur les questions de sécurité sont planifiées. Ces réunions sont organisées en lien avec les autorités locales, les exploitants et propriétaires fonciers, les gestionnaires de réseaux, les services de sécurité civile et d'urgences, les entrepreneurs sélectionnés et leurs sous-traitants. Le phasage des travaux est précisé en suivant.

3. **Phase de travaux**

Les travaux de démantèlement proprement dits sont exécutés en phasages successifs et nécessitent en premier lieu l'intervention des géomètres pour délimiter leur emprise exacte.

Les bases de vie et d'approvisionnement sont ensuite installées, de même que la signalisation chantier et sécurité. La procédure de mise en consigne et d'arrêt de tous les éléments électriques internes et externes (avec le gestionnaire de réseau) au parc est également mise en œuvre.

De manière générale, des réunions de chantiers hebdomadaires sont tenues avec les différents corps des métiers et les experts, ainsi que des réunions d'information mensuelles avec les autorités locales.

Les travaux de construction des zones temporaires utiles aux opérations de démontage et aux stockages divers sont entrepris.

Après montage de la grue principale, sont mis en place le démontage et l'évacuation vers les sites de recyclage / Valorisation/ élimination autorisés :

- Des aérogénérateurs ;
- Des massifs de fondation ;
- Des éléments issus de l'excavation de puits de fondation ;
- Des postes de livraison ainsi que des câbles électriques dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- Des éléments d'infrastructures aménagés sur les terrains (chemins, virages, zones temporaires…), sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état.

Le processus d'évacuation est suivi par un processus de remise en état du site par remblayage des fondations, tranchées, plateformes…etc. au moyen de terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité. Ces terres sont ensuite amendées afin d'améliorer la reprise de culture.

Les demandes spécifiques (pose de clôtures, drainages de terrains, têtes d'aqueducs…) sont également mises en œuvre, et des plantations d'arbres et de végétaux effectuées en accord avec les autorités compétentes.

4. **Phase de repli (évacuation, nettoyage et documentation)**

Cette phase correspond aux derniers démontages à effectuer, visant les bases-vie et les dispositifs de signalisation et de sécurité.

Les géomètres interviennent en suivant en réalisant des relevés 2D et 3D permettant de vérifier le respect des plans de démontage et de remise en état, et en réalisant les états des lieux de sortie de toutes les zones impactées par le projet, les travaux et la logistique.

Une fois les différents équipements du parc éolien démantelés et évacués, les fondations seront détruites et retirées en totalité puis les emplacements des aires de grutage et des chemins d'accès décompactés, ainsi que des fondations excavées, seront remplacés par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation. Les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues pour le chantier seront appliquées.

Si l'utilité de certains accès était avérée pour les activités agricoles notamment, la question de garder une partie des chemins d'accès en état sera abordée avec les usagers et la municipalité concernée.

Après nettoyage du site, les opérations de réception sont préparées avec les entrepreneurs en charge des différents lots de travaux.

Les terrains sont enfin remis officiellement à leurs propriétaires. Dans le cas du présent projet, les activités agricoles pourront reprendre à l'issue du démantèlement.

5.3.11.3 La gestion des déchets de démantèlement

5.3.11.3.1 Obligations réglementaires

Les aérogénérateurs sont essentiellement composés de fibres de verre et d'acier, ainsi que de béton pour les fondations et éventuellement le mât. En réalité la composition d'une éolienne est plus complexe et d'autres composants interviennent tels que le cuivre ou l'aluminium.

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 indique que « les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ». L'arrêté prévoit qu'à partir du 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 35 % de la masse des rotors, devront être réutilisés ou recyclés.

L'arrêté prévoit que les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates du tableau suivant ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum.

Date d'application	Proportions de l'aérogénérateur réutilisable ou recyclable
1er janvier 2022	90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 35 %de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables
1er janvier 2023	90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 45 %de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables
1er janvier 2024	95 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 45 %de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables
1er janvier 2025	95 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, et 55 %de la masse des rotors sont réutilisables ou recyclables

Les différents matériaux récupérables et /ou valorisables d'une éolienne sont donc analysés en détails.

5.3.11.3.2 Identification des types de déchets

Pour chaque composant de l'éolienne plusieurs types de déchets sont identifiables :

- Les pales et le moyeu (rotor) : les pales sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone ; ces matériaux pourront être broyés pour en faciliter le transport. Le moyeu est souvent en acier moulé et pourra être recyclé ;
- La nacelle : différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et différents composites de résine et de fibre de verre voire des terres rares dans le cas de génératrices synchrones à aimants permanents. Si la plupart de ces matériaux sont facilement recyclables ce n'est pas le cas des composites de résines et de fibres de verre qui seront traités et valorisés via des filières adaptées ;
- Le mât : le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. Dans le cadre du présent projet il s'agit de mâts en acier principalement composé de ferrailles de fer qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée ;
- Le transformateur et les installations de distribution électrique : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques ;
- La fondation : la fondation est détruite en totalité ; du béton armé sera donc récupéré. L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

5.3.11.3.3 Identification des voies de recyclage et/ou de valorisation

Avec le développement de l'énergie éolienne à travers le monde, le traitement des déchets associés au démantèlement des aérogénérateurs en fin de vie constitue une problématique grandissante. Si une éolienne de modèle récent peut être recyclée à hauteur de 90 % de sa masse (fondations mises à part), les matériaux composites dont sont constituées les pales des éoliennes représentent un défi d'ampleur pour la filière, en raison notamment de leur nature complexe, de leur taille conséquente et d'une qualité altérée par une longue exposition aux aléas climatiques.

Ce chapitre présente, pour chaque composant entrant dans la fabrication d'une éolienne, les différentes voies de recyclage ou de valorisation mises en œuvre à l'heure actuelle. Il se base notamment sur le travail réalisé par le Conseil général de l'économie et le Conseil général de l'environnement et du développement durable à la demande du ministre de la Transition écologique et solidaire pour étudier les pistes d'émergence d'un modèle d'économie circulaire dans la filière éolienne[31].

La fibre de verre et autres matériaux composites

À l'heure actuelle ces matériaux sont en majorité enfouis ou incinérés en dépit d'une réglementation européenne nettement favorable aux autres types de valorisation des déchets (recyclage, valorisation énergétique, …).

Les principaux matériaux pouvant être récupérés du recyclage des pales sont la fibre de carbone et la fibre de verre. Les perspectives concernant les composites renforcés de fibres de carbone sont intéressantes, avec une demande conséquente à l'échelle mondiale qui devrait encore grandir grâce à de nouvelles applications industrielles (dans l'aérospatiale et l'automobile notamment). Les fibres de carbone recyclées auront l'avantage de satisfaire quantitativement à cette demande, avec des coûts de production et des prix de vente moindres par rapport au matériau vierge. La recherche se consacre actuellement à résoudre les problèmes posés par le traitement des matériaux composites, avec de larges investissements sur les solutions de recyclage des composites renforcés en fibres de carbone. Concernant le recyclage des composites renforcés de fibre de verre, les débouchés sont actuellement plus limités que pour la fibre de carbone, en raison notamment de la faible valeur du produit recyclé.

Deux principaux types de valorisation peuvent être distingués concernant les matériaux composites :

- La valorisation matière :
  - Dans cette optique, il s'agit de dissocier les matières plastiques des fibres afin de récupérer ces dernières pour les réintégrer dans de nouveaux procédés de fabrication. Toutefois, les procédés utilisés pour cette dissociation des matériaux, la solvolyse et la pyrolyse demeurent au stade d'essai laboratoire pour le premier et très énergivore pour le second. Ce dernier n'est, par ailleurs, adapté

[31] *CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ÉCONOMIE. Économie circulaire dans la filière éolienne terrestre en France. Mai 2019, 88 pages*

qu'à la récupération des fibres de carbones car il dégrade trop fortement les propriétés mécaniques des fibres de verre ;

- Une troisième solution de valorisation matière consiste à broyer l'ensemble du composite afin d'obtenir un mélange aggloméré de fibres et de résine pouvant être réintroduit dans la filière de fabrication de produits à base de composites. Toutefois, les propriétés du matériau réutilisé s'avèrent inférieures à celles d'un matériau vierge. Certaines innovations sont à noter en ce sens : la fibre de verre possède des propriétés anti-bruit pouvant être valorisées ; ainsi, une entreprise danoise recycle la fibre de verre constituant les pales d'éoliennes pour en faire des granulés qui sont utilisés pour la construction de murs anti-bruit. Ce procédé s'avère par ailleurs intéressant sur le plan énergétique et climatique puisque, si l'on compare la construction de 100 m² de murs anti-bruit constitués de plastique et de fibre de verre à une surface équivalente de murs construits de manière « classique » à partir d'aluminium et de laine de roche, les murs faits de plastique et de fibres de verre recyclés permettent une réduction d'environ 60 % des émissions de CO2 et de près de 40 % de la consommation d'énergie nécessaire à leur construction.

- La valorisation énergétique :
  - Parmi les différentes possibilités de valorisation énergétique, la plus probable pour les déchets de pales d'éoliennes reste celle de la valorisation en tant que Combustible Solide de Récupération (CSR). Les principales débouchées en la matière concernent actuellement l'industrie du ciment qui cherche à substituer les combustibles fossiles par des combustibles déchets pour faire fonctionner leurs fours. Bien que ne possédant pas le pouvoir calorifique des combustibles fossiles classiques ainsi que des autres déchets, les composites des éoliennes comportent un taux élevé de fibres de verre, ce qui constitue un avantage dans la mesure où la silice est un des composants du clinker[32]. En Allemagne, par exemple, les pales sont découpées, broyées puis brulées ; les cendres de verre sont ensuite utilisées comme substitut du sable (silice) dans la formulation des ciments ;
  - La mise en décharge est une des solutions si aucune possibilité de valorisation n'est trouvée pour les matériaux composites des pales. En effet, en France, la réglementation n'autorise que la mise en décharge des déchets ultimes[33], or la majorité des déchets composites est encore considéré à ce titre. A l'inverse, en Allemagne, il est interdit de mettre en décharge tout déchet comportant plus de 5% de matière organique, ce qui est le cas des déchets composites.

L'acier

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1 600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée. Ainsi l'acier se recycle à 100 % et à l'infini. Avec un taux de recyclage qui dépasse les 62 %, l'acier est le matériau le plus recyclé en Europe. Son taux de collecte peut atteindre 80 à 90 % selon les usages (source : Centre d'Information sur les Emballages Recyclés en Acier).

Le cuivre

Selon l'International Copper Study Group (ICSG), 41,5 % du cuivre utilisé en Europe provient du recyclage, ce qui souligne l'importance croissant de ce mode d'approvisionnement. Le cuivre a la propriété remarquable d'être recyclable et réutilisable à l'infini sans perte de performances ni de propriétés.

Le recyclage a un rôle important à jouer dans la chaîne d'approvisionnement en ce sens qu'il permet d'éviter l'extraction des ressources naturelles.

En 2011 en France, 2,1 millions de tonnes de cuivre, en provenance de produits en fin de vie et de déchets d'usine directement recyclés (refonte sur site), ont été réutilisés, soit une augmentation de 12 % en un an (source : Centre d'Information du Cuivre, Laiton et Alliages). Cette augmentation des quantités de cuivre recyclé est la conséquence de l'accroissement de l'utilisation de ce métal dans le monde.

Le cuivre est devenu omniprésent dans les équipements de notre vie actuelle : électroménager, produits high-tech, installations électriques, télécommunications, moteurs, systèmes solaires ou bâtiments intelligents.

L'aluminium

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires, etc.

Les huiles et les graisses

Les huiles et graisses seront récupérées et traitées dans des filières de récupération spécialisées.

L'ensemble des déchets et résidus issus du chantier, de la maintenance, du démantèlement et de la remise en état du site sera évacué vers des filières adaptées et agréées en vue du traitement le plus adéquat le moment venu. L'article 20 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011[34] stipule notamment que les déchets doivent être éliminés dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement. Le brûlage de déchets à l'air libre est interdit.

L'article 21 de ce même arrêté précise que les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des filières autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

Le béton

Le béton provient de deux sources possibles dans le cadre du démantèlement d'un parc éolien :

- Les fondations, qui représentent la plus grande quantité de béton ;
- Le mât, qui peut être composé en partie de béton sur certaines éoliennes.

En ce qui concerne les fondations, conformément à la réglementation en vigueur sur le démantèlement, leur excavation totale est obligatoire. Le béton armé qui est récupéré est alors trié, concassé et déferraillé. Le béton issu de ce processus est alors recyclé sous forme de gravillons ou de graves principalement valorisés en sous-couche routière dans le cadre de chantiers de travaux publics, en remplacement de granulat naturel. Si leur qualité le permet, les graviers peuvent également être réutilisés en construction pour être incorporés au sable et au ciment et produire à nouveau du béton. Cette méthode de recyclage du béton a notamment fait l'objet d'un projet de recherche à partir de 2012 dont les résultats révélés en 2018 ont démontré qu'il était possible de dépasser les limites techniques de sa réutilisation. Ainsi, des opérations pilotes ont été menées comme la construction d'ouvrages d'art ou de voies routières (contournement Nîmes-Montpellier), où l'utilisation de bétons recyclés a été mise en œuvre.

Concernant les tiges d'armature métallique collectées, celles-ci sont constituées d'acier ; elles sont donc valorisées conformément aux dispositions présentées dans le chapitre 1.4.3.3.2.

Les terres rares

L'utilisation de terres rares ne concerne qu'une très faible proportion d'éoliennes (3% des éoliennes en France) et implique les éoliennes les plus puissantes dont les génératrices utilisent des aimants permanents.

L'enjeu du recyclage des aimants permanents des éoliennes ne se posera qu'à partir de 2030 en France et les quantités demeureront très faibles (excepté en prenant en compte la probable montée en puissance du parc éolien offshore où l'utilisation des aimants permanents est systématique mais dont le démantèlement n'interviendrait pas avant 2040). En

[32] Produit de la cuisson des constituants principaux du ciment, à la sortie du four, mais avant broyage
[33] Déchet résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux

[34] Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

tout état de cause, la voie de recyclage la plus probable des terres rares concernerait une « réutilisation directe » des aimants après reconfiguration dans une optique similaire.

A noter qu'étant donné les problématiques inhérentes à la production et l'approvisionnement en terres rares (impact environnemental, concurrence, etc.), les fabricants d'éoliennes cherchent de plus en plus à diminuer la quantité de terres rares composant les aimants permanents, voire à s'en passer simplement.

5.4 Bilan de la concertation préalable volontaire

Renner Energies a choisi de mettre en place une concertation préalable volontaire avant le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale. Pour ce faire, plusieurs moyens ont été déployés localement par la société dès les prémices du projet et à chaque étape clé de ce dernier.

Cette concertation volontaire s'est déroulée en dehors du cadre de la concertation préalable régie par l'article L.121-16 du Code de l'Environnement et s'est étendue sur une période de plus d'un an. Elle visait à permettre à tous ceux qui le souhaitent de s'exprimer sur le projet. Le présent document est le bilan de cette concertation. Il présente l'ensemble des moyens mis en place par le porteur de projet pour informer et permettre la participation de tous à la concertation ainsi que les résultats, les divers enseignements et les mesures prises pour en tenir compte.

5.4.1 Synthèse des étapes principales de la concertation

Afin d'informer la population de la décision d'étudier la faisabilité d'un projet sur les communes concernées, et permettre à toute personne le souhaitant de s'informer sur l'éolien et de poser ses questions, plusieurs moyens d'information ont été déployés et des temps d'échanges ont été organisés. L'ensemble des actions menées par la société Renner Energies est résumé dans ce tableau. Ces rencontres ou évènements ont permis l'échange d'informations concernant les détails du projet, son avancement et ses implications pour la population des communes d'implantation et environnantes.

Date	Action menée	Résultat
Courant 2017	Analyse cartographique	Délimitation de la zone potentielle d'implantation
Juillet 2017	1er contact avec le maire de Poligné, M Rinfray	Présentation du potentiel éolien
Octobre 2017	Rencontre avec le maire de Poligné	Lancement de l'étude de faisabilité
Novembre 2017	Rencontre avec la DREAL Bretagne	1er contact avec les services instructeurs
Courant 2017	Rencontre avec les propriétaires et exploitants agricoles du site	Accords de certains propriétaires et exploitants agricoles
Octobre 2021	Rencontre avec le maire de Poligné	Présentation de la démarche de développement
Octobre 2022	Rencontre avec le maire de Pancé, M Pilard, et la 1ère adjointe au maire, Mme Rolland	Analyse de la présence d'une canalisation de gaz et demande de présentation commune aux 2 conseils municipaux
Février 2023	Rencontre avec le maire de Poligné	Demande de présentation commune aux 2 conseils municipaux
Mars 2023	Rencontre avec le responsable du Pôle Environnement Aménagement de Bretagne Porte de Loire Communauté, M COULOMBIER	Présentation de RENNER ENERGIES et du projet
Avril 2023	Présentation du projet aux 2 conseils municipaux réunis de Pancé et Poligné	Questions sur la hauteur des éoliennes et le démantèlement
Juin 2023	Rencontre avec l'équipe de la députée de la 4ème circonscription d'Ille-et-Vilaine, Mathilde HIGNET	Présentation du projet
Juin 2023	Article dans le bulletin municipal de Pancé	Information des habitants sur le projet et la tenue d'une permanence d'info
Juillet 2023	Article dans le bulletin municipal de Poligné	Information des habitants sur le projet et la tenue d'une permanence d'info
Août 2023	Distribution en porte à porte de la lettre d'information n°1 aux habitants de Pancé et Poligné	Information des habitants sur le projet et la tenue d'une permanence d'info
Août 2023	Mise en place d'une urne en mairie de Poligné	Recueil de l'avis des habitants
Septembre 2023	Rencontre avec le sénateur d'Ille-et-Vilaine, Daniel SALMON	Présentation du projet
Septembre 2023	Mise en ligne du site internet du projet éolien « Vents des Closiaux », avec présentation du projet et de ses actualités	Information générale et recueil de l'avis des habitants
Septembre 2023	Permanence d'information grand public à Poligné	Information sur le projet / concertation avec les habitants
Octobre 2023	Réponses aux questions formulées pendant les permanences et rencontre avec certains riverains	Information sur le projet / concertation avec les habitants
Octobre 2023	Rencontre avec le maire de Poligné	Information sur la mise en service du mât de mesure de vent et bilan des permanences
Novembre 2023	Rencontre avec le maire de Crevin, M Gendrot	Présentation du projet
Novembre 2023	Rencontre avec le maire de Bourg-des-Comptes, M Leprêtre	Présentation du projet
Novembre 2023	Article dans le bulletin municipal de Bourg-des-Comptes	Présentation du projet
Décembre 2023	Rencontre avec le maire de Pancé	Avancement du projet
Décembre 2023	Article dans le bulletin municipal de Poligné	
Décembre 2023	Délibérations des conseils municipaux de Poligné et Pancé	Avis défavorable sur le principe d'un projet éolien
Décembre 2023	Article dans le journal Ouest France	Avancement du projet
Décembre 2023	Dépôt d'un classeur citoyen dans les mairies de Pancé, Poligné, Bourg-des-Comptes et Crevin	Présentation du projet et possibilité de laisser des commentaires
Janvier 2024	Vœux des maires de Pancé et Poligné et article ouest France	Mention du projet éolien
Février 2024	Réunion de présentation du projet en Préfecture 35, avec le Secrétaire Général M. LARREY, le sous-Préfet de Redon, M. Bagdian, le Chef unité départementale 35 DREAL, M. HERBAUX et son adjoint M. LEMELLE, la Cheffe de Bureau Environnement et Utilité Publique de la Préfecture, Mme BONNEFOY, le Chef du Pôle d'Appui aux Territoires et Connaissance de la DDTM35 , M LE NOAN	Présentation de RENNER ENERGIES et du projet
Avril 2024	Rencontre avec le responsable du Pôle Environnement Aménagement de Bretagne Porte de Loire Communauté	Avancement du projet
Juillet 2024	Réunion phase amont avec les services instructeurs : Inspectrice ICPE de l'UD35 DREAL, Mme DUCHESNE et le chargé de mission biodiversité de la DDTM35, M. RIOCHE	Présentation des enjeux suite aux états initiaux, pour définition des variantes
Juillet 2024	Demande d'offre de participation au capital de la société d'exploitation du parc éolien à la commune de Poligné et à Bretagne Porte de Loire Communauté	Demande de participation dans le cadre du code de l'Energie (partage de la valeur)
Décembre 2024	Délibération du Conseil Communautaire de BPLC formulant des remarques sur l'avis de remise en état du site après l'exploitation	Modification des conditions de démantèlement
Décembre 2024 et janvier 2025	3 sessions de porte-à-porte auprès des riverains des 10 villages les plus proches	Information sur le projet / concertation avec les riverains (mesures ERCA)
Janvier 2025	Distribution par la Poste de la lettre d'information n°2 aux habitants de Pancé et Poligné + distribution aux riverains de Crevin et Bourg des Comptes situés à moins de 1500m + mise à disposition en mairie de Crevin et Bourg-des-Comptes	Présentation du projet final
Février 2025	Rencontre avec le maire de Crevin	Présentation du projet final

Février 2025	Envoi du RNT à la commune de Poligné et aux communes limitrophes	Présentation du projet final
Février 2025	Organisation d'un comité de projet, pour toutes les collectivités concernées par l'enquête publique	Présentation du projet final
Février 2025	Permanence d'information grand public n°2 à Poligné	Présentation du projet final et des mesures ERCA
Février 2025	Réponses aux questions formulées pendant les permanences	Information sur le projet / concertation avec les habitants
Mars 2025	Demande de réunion de présentation commune aux conseils municipaux de Poligné et Pancé	Suite à la demande de M le Maire de Poligné lors du comité projet, l'organisation d'une réunion d'échange avec les conseils municipaux de Poligné et Pancé a été proposée (18, 19 ou 25 mars 2025), mais sans retour de leur part
Avril 2025	Réponse aux questions posées par l'association « Pales de la discorde »	En réponse à leur courrier

En parallèle de ces évènements, plusieurs temps d'échanges individuels ont pu être réalisés avec des agriculteurs, propriétaires fonciers, riverains et habitants du secteur afin de comprendre leurs attentes et les intégrer dans le développement de ce projet.

L'ensemble des retours des échanges réalisés avec les différentes parties prenantes et des préconisations des bureaux d'études/experts, a permis de valider un projet qui concilie au mieux sensibilité environnementale, respect du patrimoine paysager et attentes des acteurs du territoire.

5.4.2 Information, consultation et concertation locale

5.4.2.1 Première lettre d'information

L'objectif de ce document était d'informer les habitants de Pancé et Poligné de l'existence d'une zone favorable à l'éolien sur leurs communes et de notre volonté d'étudier la faisabilité d'un projet. La lettre annonçait le lancement des premières études, l'installation du mât de mesure de vent et la tenue prochaine d'une permanence publique (le 21 septembre 2023) et invitait chaque personne le souhaitant à venir nous rencontrer ou prendre contact avec le chef de projet de Renner Energies.



L'écho des
Vents des Closiaux

Projet de parc éolien – Communes de Poligné et Pancé

N°1 AOÛT 2023

Lettre d'information de la société Renner Energies (nouveau nom de Windvision), à destination des habitantes et habitants des communes de Poligné et Pancé.

ÉDITO

Un projet éolien en réflexion

La société Renner Energies (anciennement appelée Windvision) a identifié une zone favorable à l'éolien sur vos communes. Ce projet en réflexion se situe au Nord des communes de Poligné et Pancé, et à l'Est de la RN137. Plusieurs contraintes techniques ont été considérées :

- une distance réglementaire de 500 mètres par rapport aux habitations,
- une distance d'éloignement vis-à-vis des routes départementales.

De nombreuses études sont nécessaires préalablement à tout projet éolien, notamment une évaluation de la ressource en vent. C'est pourquoi, vous apercevez bientôt, au nord de Poligné, le long de la route D247 entre Crevin et Pancé, la silhouette d'un mât de mesures météorologiques. L'équipement, qui sera installé prochainement par Renner Energies, permettra de mesurer précisément la force et la direction des vents sur le territoire.

Non moins indispensables, des études environnementales désormais ont été engagées en début d'année 2023. Concomitamment, nous souhaitons donner à chacun la possibilité de s'informer et de participer à la conception d'un projet de territoire. **Une permanence d'information se tiendra ainsi le 21 septembre de 17h à 21h à la salle des fêtes de Poligné.**

Si autorisé par la préfecture, il produira, d'ici à quelques années, une énergie renouvelable, économique et écologique.

Avec cette lettre d'information, nous vous en dirons plus sur ce projet, que nous souhaitons participatif et bénéfique pour la Bretagne et pour l'environnement.

Bonne Lecture

L'équipe de Renner Energies

Renner energies

Figure 248 : 1ere lettre d'information (source Renner Energies)

Le document a été distribué par un prestataire en porte-à-porte (fin du mois d'août 2023) à l'ensemble des foyers des deux communes (exceptés les boîtes aux lettres équipées d'un autocollant stop-pub) ce qui représente près de 700 foyers. Des exemplaires ont également été déposés dans les 4 commerces ouverts des 2 communes, et dans les mairies des communes concernées et communes limitrophes de Crevin et Bourg-des-Comptes.

A l'issue de cette distribution, une seule demande de renseignement complémentaire a été formulée (voir annexe 2).



Figure 249 : Distribution de la 1ere lettre d'information à tous les foyers de Pancé et Poligné (source Renner Energies)

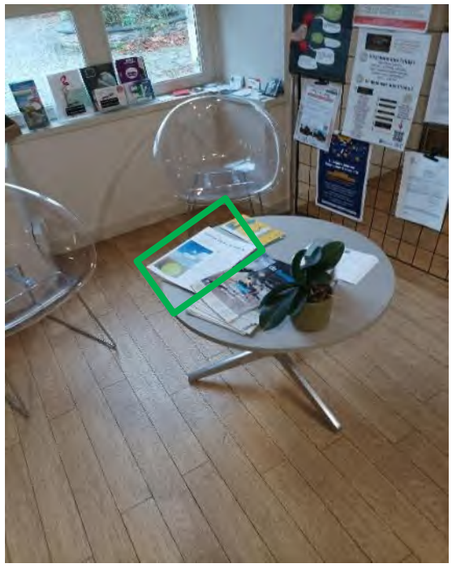


Figure 250 : Mise à disposition de la 1ere lettre d'information en mairie (source Renner Energies)

5.4.3 Site internet spécifique

Afin de présenter le projet, ses avancées et actualités et recueillir l'avis des habitants, un site internet dédié au projet a été créé. Il est accessible à l'adresse :

www.renner-energies.com/fr/projects/vents-des-closiaux

Ou via le QR Code figurant sur les supports de communication :

Les lettres d'informations peuvent y être téléchargées et des articles spécifiques sur l'actualité du projet sont proposés.

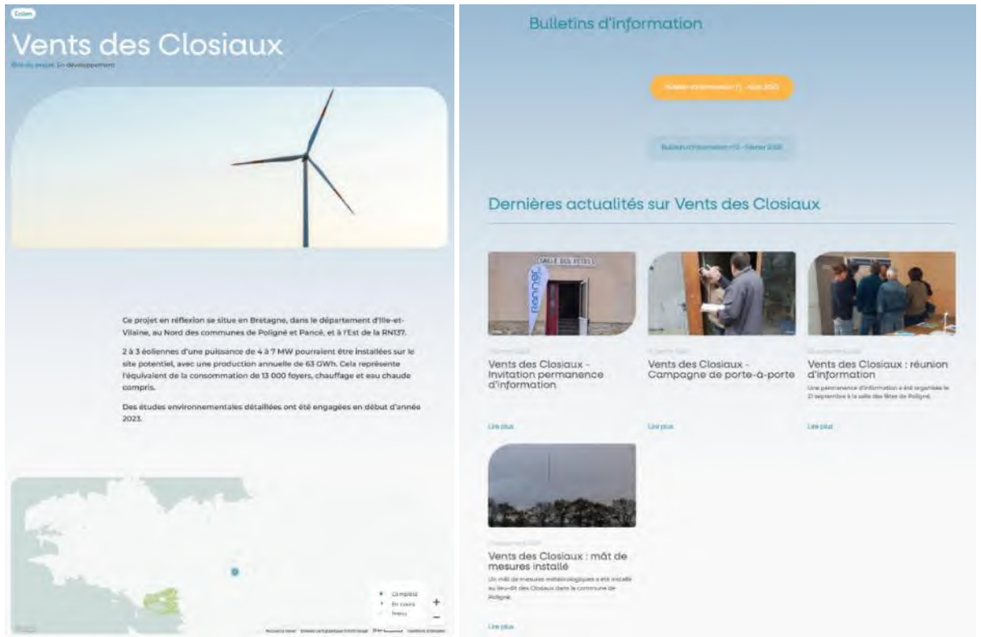


Figure 251 : Extrait du site internet Vents des Closiaux (source Renner Energies)

Le formulaire d'échange en bas de page a permis de recueillir une seule demande d'information entre août 2023 et février 2025.

En termes de fréquentation, le site a été consulté 253 fois entre août 2023 et mars 2025, par 107 personnes différentes (certains visiteurs visionnant la page plusieurs fois), pour une durée moyenne de 1 minute.

Il n'est cependant pas évident de distinguer une tendance de fréquentation en fonction des évènements et actualités du projet. On notera tout de même une fréquentation plus importante en décembre 2023, avec un pic à plus de 20 personnes, qui correspond à la période de publication d'articles de presse dans le journal Ouest France, des bulletins municipaux abordant le projet et des cérémonies de vœux des maires de Pancé et Poligné, où le projet a été cité. Le pic principal entre janvier et février 2025 correspond à la campagne de porte-à-porte réalisée auprès des riverains et la mise en ligne de la lettre d'information n°2.

5.4.4 Permanence d'information n°1

A la suite de la distribution de la 1ère lettre d'information, une permanence publique a été organisée dans la salle des fêtes de Poligné le 21 septembre 2023 entre 17h et 21h. A ce stade du projet, seule l'étude environnementale et l'installation du mât de mesure de vent avaient été initiées, les autres études (acoustique, paysagère, etc.) étant prévues pour les mois à venir.
L'équipe de Renner Energies a eu l'opportunité de présenter via quelques panneaux d'information :

La société Renner Energies ;

La localisation de la zone potentielle d'implantation des éoliennes et comment cette zone a été définie ;

Quel projet il est possible d'envisager (nombre d'éoliennes, taille des éoliennes, etc.) ;

Plusieurs informations sur les sujets clés de l'éolien :

- Le fonctionnement d'une éolienne ;
- Le cycle de vie d'un parc éolien ;
- L'intérêt de l'éolien face au réchauffement climatique ;
- Des éléments de réponses à certaines idées reçues et enjeux clés tels que le paysage, l'acoustique ou encore la biodiversité

À cette occasion, les riverains le souhaitant ont pu s'informer et poser leurs questions sur le projet directement au porteur de projet ou via le registre mis à disposition. En plus des échanges lors de la permanence, une réponse détaillée et personnalisée a été envoyée à chaque participant par courrier ou email.



Figure 6 : Permanence d'information n°1 (septembre 2023)

Au total, 14 personnes ont participé à la permanence, provenant de Poligné (12 personnes) et Pancé (2).
12 personnes étaient des habitants des villages les plus proches autour de la zone d'implantation potentielle et 2 personnes vivaient dans le bourg de Poligné.

Figure 252 : Classeur citoyen ((bleu) et lettre d'information à Pancé / Urne et lettre d'informations à Poligné (source Renner Energies)

Les thèmes abordés étaient relativement classiques pour ce genre d'événement à ce stade du projet, comme en témoigne le graphique suivant :

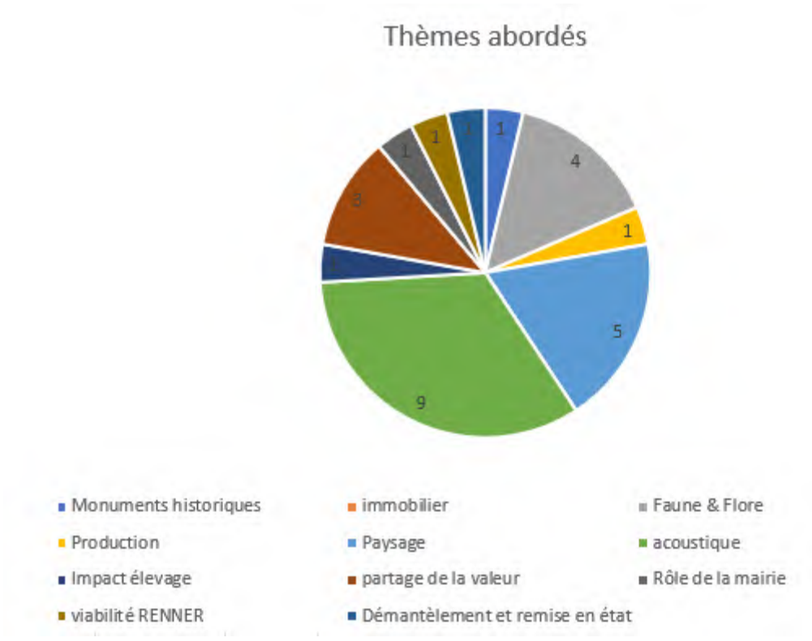


Figure 253 : Thèmes abordés lors de la permanence n°1 du 21 septembre 2023 (source Renner Energies)

Cependant, on notera que 33 % des questions portaient sur l'acoustique (mentionné dans 9 commentaires). Ceci s'explique par le fait que se sont essentiellement des riverains proches qui se sont déplacés, très souvent concernés par l'impact acoustique de la voie express RN137. Afin de prendre en compte cette spécificité du projet, il a été fait le choix de proposer d'installer les sonomètres de l'étude acoustique chez les participants à la permanence, pour que leur environnement acoustique soit considéré au mieux et pour échanger directement avec les techniciens du bureau d'études lors de l'installation du matériel.

5.4.5 Rendez-vous particulier

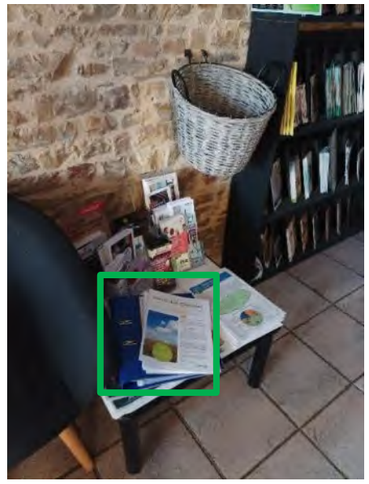
Suite aux réponses apportées lors des permanences ou par les e-mails, certains riverains (3) ont été rencontrés directement lors de rendez-vous à leur domicile. Cela a été l'occasion pour Renner Energies de prendre un temps supplémentaire pour répondre aux diverses interrogations, mais aussi d'entendre des propositions de mesures d'accompagnement, comme la plantation de haies brise-vue ou la mise en place d'un système de partage de la valeur, à l'attention des riverains.

5.4.6 Urne et classeur citoyen

Dans l'objectif de proposer un relais avec la population, notamment pour les habitants ayant moins facilement accès à internet, Renner Energies a souhaité déployer des classeurs dans les différentes communes du secteur. Ceux-ci viennent compléter l'urne déjà mise en place à l'initiative de la mairie de Poligné.

Chaque classeur présente la société Renner Energies, contient des informations sur l'éolien, sur le projet et ses avancées en général. Ce classeur est régulièrement mis à jour et complété par des informations récentes sur le projet. De plus, il donne la possibilité à chacun d'émettre des préconisations et de poser des questions dans un registre ouvert, auxquelles l'équipe de développement du projet s'est engagée à répondre de manière régulière. Enfin, ce moyen permettait aussi de répondre aux attentes formulées lors des permanences.

Un classeur citoyen a été mis à disposition du public en décembre 2023 dans les mairies de Pancé, Poligné, Bourg-des-Comptes et Crevin, consultable aux jours et horaires d'ouverture au public. Cependant, aucune contribution n'a été recensée dans ces registres.





5.4.7 Rencontre avec les mairies des communes limitrophes

Afin de définir un projet répondant au mieux aux attentes et spécificités du territoire, il était nécessaire pour Renner Energies d'échanger avec les communes limitrophes les plus proches de la zone d'étude sur Poligné et Pancé. Ainsi, Renner Energies a eu l'occasion d'échanger avec :

- Monsieur le Maire de Crevin, Daniel GENDROT, le 7 novembre 2023
- Monsieur le Maire de Bourg-des-Comptes, Christian LEPRETRE, le 16 novembre 2023

Chacun des maires a insisté sur la nécessité d'informer les habitants tout au long du projet. En plus du site web accessible à tous, il a été décidé d'étendre à ces communes la mise à disposition en mairie des lettres d'infos et du classeur citoyen et de déposer les prochaines lettres d'infos chez les riverains de ces communes situés à moins de 1.5 km du projet. Les mécanismes de partage de la valeur tels que la réduction de la facture d'électricité pour les riverains et la plantation de haies brises-vues ont également été mentionnés. M. le Maire de Crevin a souhaité qu'une attention particulière soit apportée à la prise en compte de la topographie dans l'étude acoustique, pour les villages les plus proches sur sa commune.

Le projet final a ensuite été présenté le 06 février 2025 à Monsieur le Maire de Crevin (qui n'a pas pu assister au Comité de projet du 19 février 2025). Il ressort de cet échange :

- Qu'une attention particulière devra être accordée aux impacts potentiels sur les élevages ;
- La confirmation de l'extension de la mesure de fourniture d'électricité verte à tarif préférentiel aux riverains de Crevin.

5.4.8 Campagne de porte-à-porte

Une fois les principales études réalisées, il a été décidé de rencontrer directement les riverains les plus proches du projet en porte-à-porte afin de présenter les grandes lignes du projet final et recueillir leur avis sur les mesures d'accompagnement proposées pouvant les concerner directement.

En effet, lors des échanges précédents avec les riverains, il a été mis en avant le souhait d'un partage de la valeur de bénéfices générés par le parc éolien, et la plantation de haies brise-vue pour les riverains qui en font la demande. Suite à la définition du projet, il a été décidé par le porteur de projet de proposer ce type de mesure et d'en informer dès maintenant les bénéficiaires potentiels.

Cette campagne a été réalisée par 2 représentants de Renner Energies, en 3 sessions différentes les :

- 18 décembre 2024
- 08 janvier 2025
- 6 janvier 2025

Ces sessions ont pu prendre en compte une période de vacances scolaires et des passages le mercredi pour avoir le plus de chance de rencontrer les personnes à domicile (cf garde d'enfants) et favoriser le taux d'ouverture.





Figure 254 : Campagne de porte-à-porte (décembre 2024 / janvier 2025 (source Renner Energies)

Les habitations des 10 villages les plus proches sur Pancé et Poligné, représentées sur la carte suivante, ont été concernées :

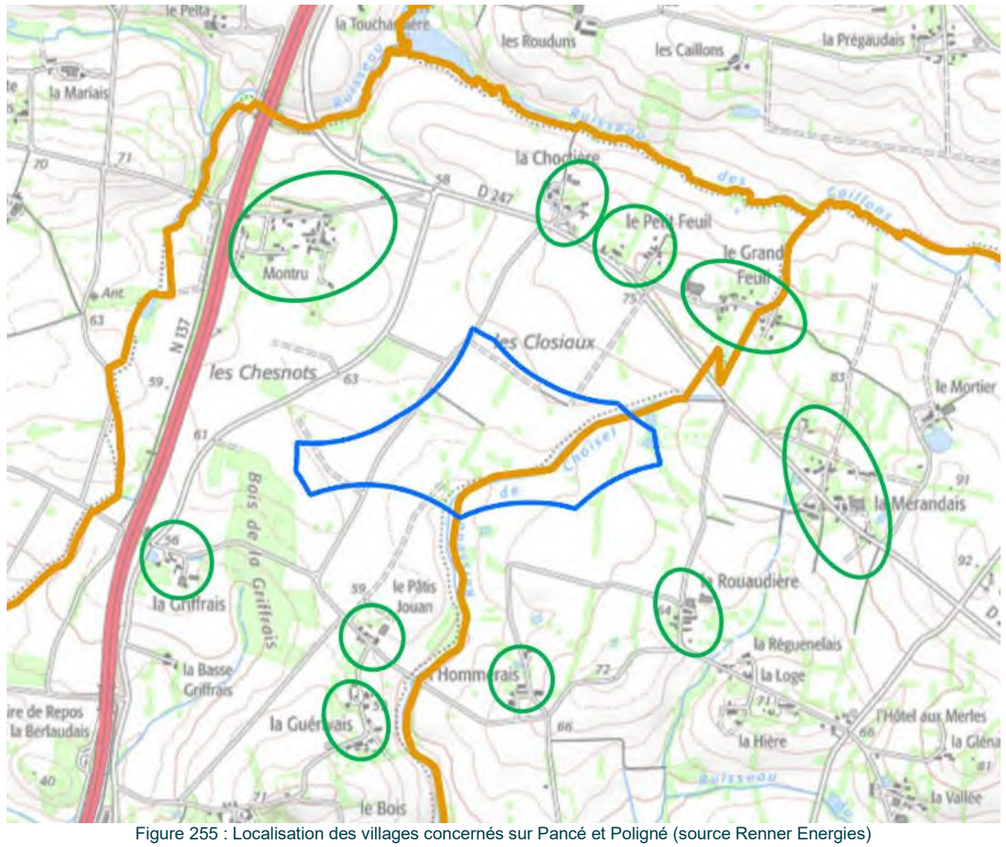


Figure 255 : Localisation des villages concernés sur Pancé et Poligné (source Renner Energies)

Au final, sur les 79 portes frappées, les représentants de Renner Energies ont pu engager la discussion avec 45 personnes (11 sur Pancé et 34 sur Poligné), soit un taux d'ouverture de 57% (relativement élevé pour ce type de campagne). On remarquera que cela représente 3 fois plus de personnes que les participants à la 1ère permanence d'information (14).

Ce porte-à-porte a confirmé les préoccupations précédemment évoquées par les riverains du village Montru sur la question de l'acoustique, en raison de l'impact existant de la voie express RN137.

L'un des objectifs du porte-à-porte était également de recenser les riverains souhaitant la mise en place des mesures d'accompagnement qui avait été évoquées lors des étapes de concertation précédentes :

- 34 foyers souhaiteraient bénéficier d'une réduction de leur facture annuelle d'électricité
- 8 foyers souhaiteraient la prise en charge par le porteur de projet d'une haie brise-vue (à La Guérivais, le Grand Feuil, le Petit Feuil et le Patis-Jouan à Poligné ; et à l'Hommerais et le Grand Feuil à Pancé)

Ces mesures seront donc proposées en mesure d'accompagnement dans le dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

La démarche a enfin permis d'informer et de rencontrer directement certains riverains qui ne se seraient pas déplacés en mairie pour une permanence ou réunion publique, ou bien d'autres qui sont moins à même de consulter le site internet dédié ou recevoir les lettres d'information (autocollant STOP PUB). Cette démarche est complémentaire des autres supports employés afin de toucher le maximum de riverains concernés par le projet.

5.4.9 Deuxième lettre d'information

L'objectif de cette deuxième lettre était de présenter les conclusions des études et la présentation du projet final. Elle visait aussi à informer de la tenue d'une nouvelle permanence d'information le 19 février 2025 à la salle des fêtes de Poligné.



Figure 256 : 2e lettre d'information (source Renner Energies)

Le document a été distribué par la Poste à l'ensemble des foyers des deux communes (exceptés les boîtes aux lettres équipées d'un autocollant stop-pub) ce qui représente près de 700 foyers. Des exemplaires ont également été distribués en porte-à-porte chez les riverains les plus proches de Bourg-des-Comptes et Crevin, situés à moins de 1500 m de la zone d'implantation potentielle :

5 Description du projet et de ses caractéristiques techniques

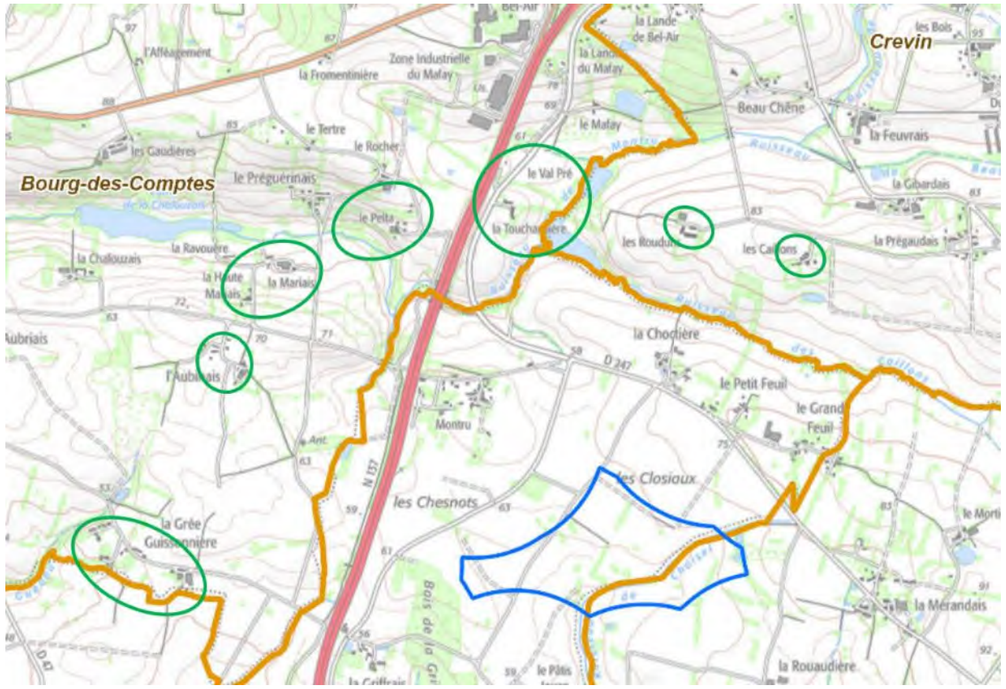


Figure 257 : Distribution complémentaire de la 2e lettre d'information (source Renner Energies)

A l'issue de cette distribution, aucune demande de renseignement complémentaire n'a été formulée.

5.4.10 Permanence d'information n°2

À la suite de la distribution de la 2ème lettre d'information, une deuxième permanence publique a été organisée en salle des fêtes de Poligné le 19 février 2025 de 16h à 20h30. L'objectif était de présenter les résultats des études et le projet dans sa version la plus avancée, de répondre aux interrogations sur le projet, l'éolien en général et de faire un retour sur les résultats de la campagne de porte-à-porte menée fin 2024 – début 2025.

Dans la salle, plusieurs panneaux d'information étaient disponibles afin de découvrir le projet final et les mesures d'accompagnement proposées aux riverains (voir annexe 7). Les 2 premières lettres d'infos étaient disponibles, tout comme des documents en libre-service qui présentaient le fonctionnement d'une éolienne, son impact sur le climat, sa place dans la transition énergétique, les obligations de démantèlement etc…



La permanence a réuni 26 participants. 1/3 de ces participants avait déjà été rencontré lors de la première permanence d'information de 2023. Nous avons eu l'occasion d'échanger avec un groupe de personnes opposées au projet, ainsi qu'avec d'autres personnes venues se renseigner, notamment sur l'offre locale de fourniture d'électricité verte. Une entreprise locale de VRD n'a pas pu se déplacer mais à envoyer un email pour proposer ses services lors de la réalisation du chantier du parc éolien.

Nous avons pu répondre par email aux remarques formulées dans le registre mis à disposition.

Les points de vigilance que nous retenons de ces échanges sont principalement :

- Les nuisances sonores dont se plaignent plusieurs riverains proches de la RN137 ;
- La mise à disposition des études avant la concertation publique, notamment pour les personnes ayant accueilli des sonomètres pendant l'étude acoustique
- L'impact paysager pour les villages les plus proches du site, y compris pour les ombres portées sur les habitations
- Une inquiétude sur des éventuels dysfonctionnements dans les élevages agricoles proches du projet, qui pourraient intervenir suite à la mise en service du parc éolien
- Mais aussi l'intérêt pour une offre de fourniture d'électricité verte ou l'opportunité pour des entreprises locales de travailler sur le chantier du parc éolien.

5.4.11 Autres rencontres avec les acteurs locaux

Afin de définir un projet répondant au mieux aux attentes et spécificités du territoire, Renner Energies a souhaité recueillir les contributions et recenser les opinions d'un panel aussi représentatif que possible du territoire. En plus des actions citées précédemment, nous avons échangé avec plusieurs autres parties prenantes afin de proposer un projet conforme aux attentes locales. Ces différents échanges sont les suivants :

Réunions en 2023 et 2024 avec le responsable du Pôle Environnement Aménagement de **Bretagne Porte de Loire Communauté**, afin de présenter Renner Energies, la zone identifiée, les étapes à venir et recueillir toutes préconisations. Information sur la possibilité de prise de participation dans la société d'exploitation du parc éolien pour la commune d'implantation et la Communauté de Communes ;

Rencontre des **grands élus** afin de mieux comprendre les ambitions du territoire et ouvrir le dialogue quant aux éventuelles synergies avec le projet :

- Madame la Députée Mathilde HIGNET
- Monsieur le Sénateur Daniel SALMON

Réunion en **Préfecture d'Ille-et-Vilaine**, afin de présenter Renner Energies, la zone identifiée, les étapes à venir et recueillir toutes préconisations, en présence de :

- Secrétaire Général de la Préfecture, M. LARREY,
- Sous-Préfet de Redon, M. Bagdian,
- Chef unité départementale 35 DREAL, M. HERBAUX et son adjoint M. LEMELLE,
- Cheffe de Bureau Environnement et Utilité Publique de la Préfecture, Mme BONNEFOY,
- Chef du Pôle d'Appui aux Territoires et Connaissance de la DDTM35 , M LE NOAN

Réunion avec **les services instructeurs** suite à la réalisation d'un dossier de « phase amont », pour échanger sur les enjeux relatifs au projet et permettre le dépôt d'un dossier de qualité, avec la participation de :

- Inspectrice ICPE de l'UD35 DREAL, Mme DUCHESNE ;
- Chargé de mission biodiversité de la DDTM35, M. RIOCHE ;
- Bureau d'étude BIOTOPE, en charge du volet faune-flore de l'étude d'impact ;

Rencontres avec les **propriétaires fonciers et les agriculteurs** de la zone d'implantation potentielle afin de concilier au mieux l'utilisation des terrains et l'agencement des équipements (sens des cultures, accès, présence d'ouvrages particuliers, etc.) tout en respectant les pratiques agricoles.

Consultation de la population : Toute personne le souhaitant pouvait/peut faire part de ses contributions par le biais des registres inclus dans les classeurs citoyens, en participant aux permanences publiques, en répondant au porte-à-porte, ou encore en contactant Renner Energies directement par téléphone, courrier, courriel ou via le formulaire du site internet. Les deux lettres d'information annonçaient les évènements à venir et invitaient chacun à prendre part aux réflexions.

5.4.12 Articles de presse et de bulletins municipaux

En parallèle de ces actions, le projet a fait l'objet d'actions de communication dans la presse locale, ou dans les bulletins municipaux de Poligné, Pancé et Bourg-des-Comptes.

5.5 Prise en compte des préconisations du territoire

Les préconisations du territoire ont permis la conception du projet et la définition des éléments du dossier.

5.5.1 Présentation du projet en local

Conformément à l'article L181-282 du code de l'environnement, le **Résumé Non Technique** (RNT) du projet, présentant le projet retenu, a été communiqué le 11 février 2025 aux maires de la commune de Poligné et des communes limitrophes, c'est-à-dire :

- Bourg-des-Comptes ;
- Crevin ;
- Pléchâtel ;
- Pancé ;
- Poligné.

Suite à cet envoi, Renner Energies a précisé aux représentants de chacune de ces communes qu'elle se tenait à disposition afin d'établir une rencontre pour présenter le projet retenu et répondre à leurs éventuelles questions. Le maire de Poligné a alors souhaité que les délibérations défavorables au principe d'un projet éolien de Pancé et Poligné (décembre 2023) figurent dans l'historique du projet (cf ajout au §1.2 du RNT). Aucune autre commune n'a sollicité de rencontre ou n'a fait de remarque sur le projet.

Par ailleurs, suite à la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, les porteurs d'un projet d'énergies renouvelables, hors zones d'accélération et dépassant un certain seuil doivent organiser **un comité de projet**. Conformément au décret 2023-1245 du 22 décembre 2023, le porteur de projet a invité au sein d'un comité de projet les représentants de Bretagne Porte de Loire Communauté ainsi que des communes situées à moins de 6 km du projet (cf. rayon d'affichage de l'enquête publique), c'est-à-dire :

- Bain de Bretagne ;
- Bourgbarré ;
- Bourg-des-Comptes ;
- Chanteloup ;
- Crevin ;
- Guichen ;
- Pléchâtel ;
- La Bosse-de-Bretagne ;
- Laillé ;
- Le Petit-Fougeray ;
- Le Sel-de-Bretagne ;
- Orgères ;
- Pancé ;
- Poligné ;
- Saulnières ;
- Bretagne Porte de Loire Communauté.

Celui-ci s'est tenu le 19 février 2025 de 14h à 16h à la salle des fêtes de Poligné. La présentation a par ailleurs été mise à disposition du public sur le site internet dédié au projet : https://www.renner-energies.com/fr/news/vents-des-closiaux-comite-de-projet-du-19-fevrier-2025

Le compte-rendu de ce comité figure en annexe 11 et indique les points de vigilance identifiés, à savoir :

- Présentation de l'historique du projet ;
- Prise en compte de l'Atlas des paysages d'Ille-et-Vilaine dans la définition des enjeux ;
- Choix de la variante éloignant au maximum les éoliennes des habitations ;
- Attention particulière aux impacts potentiels sur les élevages ;
- Modalités de démantèlement des éoliennes.

5.5.2 Conception du projet

Les divers temps d'échanges avec le territoire ont permis de faire ressortir les orientations d'implantation suivantes :

- **Etudes :**
  - *Acoustique* : prendre en compte le cas particulier de la voie express RN137 (Montru) et proposer prioritairement d'installer les sonomètres pour la campagne de mesure chez les participants aux

permanences d'information. Prendre en compte une distance de propagation de plus de 1500 m (villages à Crevin) dans les simulations acoustiques (*la méthode de calcul retenue à prévu 5 000 m*) ;

- Faune, flore et habitat : les enjeux relatifs aux zones humides et à la faune volante (chiroptères essentiellement) sont à considérer dans la définition du projet et des conditions d'exploitation ;

- Ombres portées : demande de respecter les seuils réglementaires pour les bureaux au droit des habitations, même si la réglementation des installations classées ne l'impose pas.

- **Implantation :**
  - Limiter l'emprise au sol en utilisant, autant que possible, les chemins existants et en supprimant les infrastructures non-indispensables ;
  - Limiter au maximum la coupe de haies pour la création des aménagements ;

- **Communication :**
  - Poursuivre l'utilisation d'outils de concertation : porte-à-porte, permanence, lettre d'information, site internet… ;
  - Etendre la distribution des lettres d'infos aux riverains les plus proches de Bourg-des-Comptes et Crevin (et mise à disposition d'exemplaires dans ces mairies) ;
  - Favoriser l'implication locale pendant l'exploitation : créer un comité de suivi pour partager toutes informations utiles, faire état d'éventuels problèmes et suivre leur résolution (Société d'exploitation, collectivités et citoyens) et proposer tout autre dispositif permettant l'information des riverains pendant la construction et l'exploitation ;

- **Gouvernance et partage de la valeur :**
  - Garder la possibilité pour la commune d'implantation et la Communauté de Communes d'une prise de participation au capital de la société d'exploitation ;
  - Proposer aux riverains une offre de fourniture d'électricité verte à tarif préférentiel ;

- **Mesures d'accompagnement paysager :**
  - Proposer aux riverains les plus proches une aide à la plantation arborée et à la création de clôtures végétales ;
  - Proposer les meilleures solutions pour limiter l'impact du balisage lumineux réglementaire.

- **Mesure de suivi :**
  - Réalisation d'un diagnostic « élevage » (audit sanitaire avant construction, diagnostic des bâtiments, diagnostics électriques des installations)
  - Démantèlement : prise en compte des remarques formulées par Bretagne Porte de Loire Communauté sur les modalités d'excavation, à savoir :
    - L'excavation de la totalité des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
    - La remise en état qui consiste en le décaissement de la totalité des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation ; […]

L'ensemble de ces préconisations a pu être suivi dans la définition du projet final.

5.6 Vulnérabilité du projet

5.6.1 Vulnérabilité du projet face aux changements climatiques

Une éolienne est un système de captation du vent. Pour une éolienne terrestre, sa configuration verticale et son ancrage dans le sol l'expose aux aléas climatiques suivants : vents extrêmes, orages, précipitations ou sécheresses extrêmes.

L'analyse de la vulnérabilité du projet éolien face aux changements climatiques (analyse demandée par le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes), porte donc sur ces trois phénomènes.

5.6.1.1 Vents extrêmes

Chaque modèle d'éolienne est associé à une classe de vent, définie par une norme internationale portant sur les exigences de conception des éoliennes de grande taille, la norme IEC 61400-1. Quatre classes ont été établies (I, II, III, IV), indiquant les vitesses de vents auxquelles les machines doivent résister.

Ces classes sont principalement définies par trois critères mesurés à la hauteur du moyeu de la future éolienne :

- La vitesse moyenne du vent sur une année ;
- La vitesse de la plus forte rafale du site (sur une période de 50 ans) ;
- L'intensité des turbulences.

Les éoliennes de classe I sont les plus résistantes, à l'inverse des éoliennes de classe IV, à utiliser dans des secteurs de vents plus faibles.

Le tableau suivant présente les vitesses moyennes annuelles et les vitesses des plus fortes rafales associées à chaque classe de vent de la norme IEC 61400-1 :

Tableau 78 : Vitesses moyennes annuelles et vitesses des plus fortes rafales par classe de vent de la norme IEC 61400-1

Classe	Vitesse moyenne annuelle	Vitesse de la plus forte rafale (retour 50 ans)
I (vents forts)	Inférieure à 10 m/s (soit 36 km/h)	Inférieure à 70 m/s (soit 252 km/h)
II (vents moyens)	Inférieure à 8,5 m/s (soit 30,6 km/h)	Inférieure à 59,5 m/s (soit 214 km/h)
III (vents faibles)	Inférieure à 7,5 m/s (soit 27 km/h)	Inférieure à 52,5 m/s (soit 189 km/h)
IV (vents faibles)	Inférieure à 6 m/s (soit 21,6 km/h)	Inférieure à 42 m/s (soit 151 km/h)

Le gabarit retenu par Renner Energies est un gabarit de classe II ou III selon les modèles.

Les éoliennes du projet sont donc capables de résister à des rafales de 214 km/h à 189 km/h à hauteur de moyeu. Avec le changement climatique, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXIe siècle, avec des résultats très variables d'un modèle de simulation à l'autre (source : meteofrance.fr).

Les dispositions et dispositifs techniques mis en place pour protéger les éoliennes des vents extrêmes sont les suivants :

A compter de 25 m/s (90 km/h), le système d'inclinaison des pales, informé par les anémomètres présents sur la nacelle, les positionne parallèlement à la direction du vent (mise en drapeau) afin de minimiser leur prise au vent.

En cas d'emballement soudain, un frein à disque se met en fonctionnement pour ralentir ou stopper la rotation du rotor.

Compte tenu de l'augmentation incertaine de la fréquence et de l'intensité des vents extrêmes, qui devrait rester minime à l'échelle de la durée de vie du parc éolien (une vingtaine d'années) et compte tenu des dispositions techniques mises en place sur les aérogénérateurs pour supporter les rafales de vents, le changement climatique n'aura pas de conséquence sur la vulnérabilité du projet vis-à-vis des vents extrêmes.

5.6.1.2 Orages

Les éoliennes, en raison de leur complexité, de leur hauteur et de leur position exposée, peuvent présenter le risque d'être frappées par la foudre. Chaque éolienne est ainsi équipée de dispositifs de paratonnerre (dans chaque pale) et de mise à la terre générale pour se prémunir des risques de foudre et de surtension. Par ailleurs, les services de maintenance procèdent régulièrement au contrôle des pales, notamment à la suite d'épisodes orageux d'importance.

Avec le changement climatique, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les phénomènes orageux seront sensiblement plus nombreux ou plus intenses en France métropolitaine au cours du XXIe siècle. Compte tenu des dispositions techniques mises en place sur les éoliennes, il n'est pas attendu de conséquences particulières du changement climatique sur la vulnérabilité du projet vis-à-vis des orages.

5.6.1.3 Précipitations ou sécheresses extrêmes

Le changement climatique, du fait de l'augmentation de l'évaporation liée à la hausse des températures, renforce l'intensité et la durée des sècheresses des sols. Les effets sont déjà visibles dans différentes régions du monde.

Les régions de France les plus exposées à des pluies diluviennes se situent principalement en bordure de la Méditerranée (pluiesextremes.meteo.fr), qui fait l'objet d'un suivi spécifique sur ces précipitations extrêmes. Il n'est actuellement pas observé de tendance sur l'évolution d'occurrence de pluies diluviennes sur les régions méditerranéennes de la France (ecologique-solidaire.gouv.fr). La région de Bretagne ne fait pas partie des régions subissant déjà des phénomènes de précipitations ou sécheresses extrêmes récurrents. Avec le changement climatique, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que ces phénomènes seront sensiblement plus nombreux ou plus intenses, du moins dans la moitié nord de la France.

Les précipitations ou sécheresses extrêmes peuvent agir sur la structure des sols en surface et donc sur la stabilité des fondations des éoliennes.

Avec le changement climatique, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les phénomènes de précipitations ou sécheresses extrêmes seront sensiblement plus nombreux ou plus intense, du moins au nord de la France. Il n'y a pas lieu d'attendre de conséquences du changement climatique sur la vulnérabilité du projet au phénomène de travail du sol, d'autant plus que l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible au droit des 2 éoliennes. Les fondations sont dimensionnées avec des marges de sécurité conséquentes, et font l'objet d'études des sols au préalable avant la construction.

5.6.2 Vulnérabilité du projet face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

L'article R.122-5 du Code de l'environnement demande que l'étude d'impact sur l'environnement décrive notamment les *« incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. »*. Afin d'évaluer ces incidences négatives, il est ainsi nécessaire d'identifier les accidents ou catastrophes majeurs auxquels un parc éolien est vulnérable et d'en déduire les conséquences sur ses équipements susceptibles d'impacter l'environnement (incendie, effondrement d'éolienne, etc.). Cette analyse préalable est exposée dans le présent chapitre ; elle donne également une estimation de la probabilité d'occurrence de ces évènements.

1.1.1.1 Accidents ou catastrophes majeurs pouvant concerner une éolienne et conséquences

Au cours de son exploitation, un parc éolien est susceptible de faire face à différents accidents majeurs en lien avec des dysfonctionnements internes et/ou des évènements externes.

Un inventaire des incidents et accidents en France a été réalisé afin d'identifier les principaux phénomènes dangereux potentiels pouvant affecter le parc éolien de Plessé. Cet inventaire se base sur le retour d'expérience de la filière éolienne tel que présenté dans le guide technique de conduite de l'étude de dangers (mars 2012).

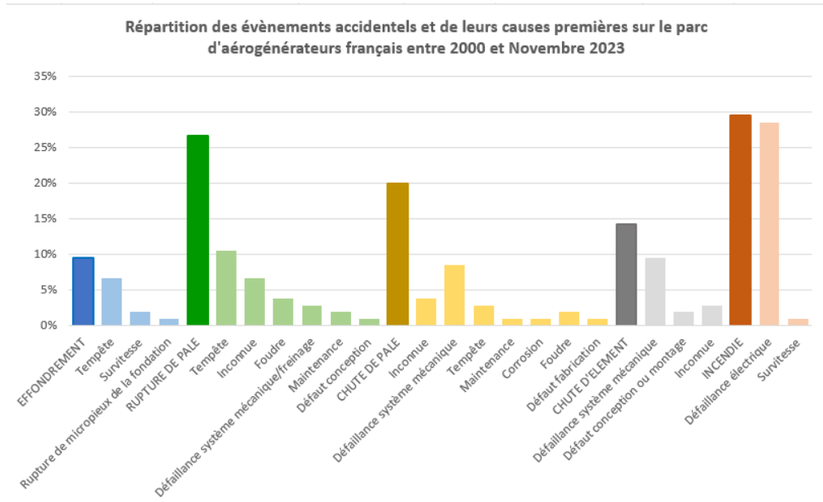
L'accidentologie relatée ci-après résulte de la consultation principalement de :

- La base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles – Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) qui recense et analyse les accidents et incidents, survenus en France ou à l'étranger, depuis le 1er janvier 1992 (date de création du BARPI). Les événements les plus graves qui ont pu se produire avant 1992 sont également répertoriés (6% des accidents français ou étrangers recensés dans ARIA sont antérieurs à 1988) ;
- Communiqués de presse du SER – FEE[35] et/ou des exploitants éoliens ;
- La note technique accidentologie du SER – FEE recense des incidents liés aux parcs éoliens en France.

Cette note fournit également, dans sa deuxième partie des indications qualitatives sur les typologies d'accidents ayant affectés des parcs éoliens dans le reste du monde. La note précise qu'il apparaît impossible aujourd'hui d'effectuer un recensement exhaustif à l'échelle internationale, en raison notamment du grand nombre de parcs installés et du manque de retours d'expérience dans certains pays.

De 2000 à fin 2023, 109 incidents ont ainsi été recensés (source : base de données SER/FEE, 2012 ; base de données ARIA ; 2024), soit une moyenne de 9,3 incidents par an pour un nombre d'éoliennes qui n'a cessé d'augmenter. Sont dénombrées plus de 9 500 éoliennes en France fin 2023 réparties sur près de 2 391 parcs (dont 2 en mer). En 2021, le parc éolien français comptait plus de 1550 parcs composés de 8905 éoliennes (source : FEE France Renouvelables, Observatoire de l'éolien 2023).

Par ordre d'importance entre 2000 et 2023, les accidents les plus recensés sont les incendies, les ruptures de pale, les chutes de pale, les chutes des autres éléments de l'éolienne et enfin, les effondrements. La principale cause de ces accidents est liée aux défaillances électriques.



En majuscules : les cinq catégories d'évènements accidentels (effondrement, rupture de pale, chute de pale, chute d'élément, incendie)
En minuscules : les causes premières de survenue par évènement accidentel

Figure 258. Répartition des événements accidentels et de leurs causes premières sur le parc d'aérogénérateur français entre 2000 et novembre 2023 (source : aria.developpement-durable.gouv.fr, analyse : Biotope, 2023)

Les conséquences des évènements sur le parc et ses équipements sont souvent les mêmes ; elles peuvent être regroupées en catégories de scénarios, avec des zones d'effet différentes autour des éoliennes.

Tableau 79. Scénarios d'évènements redoutés en cas d'accident ou de catastrophe majeurs

Evènement	Zone d'effet
Projection de tout ou une partie de pale	Rayon de 500 m autour de l'éolienne
Incendie de l'éolienne avec risque de projection d'éléments incandescents	Rayon de 500 m autour de l'éolienne
Effondrement de l'éolienne	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol des pales
Chute de glace	Zone de survol des pales
Projection de glace	1,5 fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale
Incendie du poste de livraison	Abords du poste de livraison
Fuite d'huile	Rayon équivalent à la hauteur de l'éolienne en bout de pale

1.1.1.2 Fréquence et probabilité d'accidents ou de catastrophes majeurs

A partir de l'ensemble des phénomènes dangereux qui ont été recensés, il est possible d'étudier leur évolution en fonction du nombre d'éoliennes installées.

[35] *SER : Syndicat des Energies Renouvelables*

FEE : France Energie Eolienne (branche éolienne du SER)

5 Description du projet et de ses caractéristiques techniques

La figure ci-contre montre cette évolution et il apparaît clairement que le nombre d'incidents n'augmente pas proportionnellement au nombre d'éoliennes installées. Depuis 2005, l'énergie éolienne s'est en effet fortement développée en France, mais le nombre d'incidents par an reste relativement constant. Cette tendance s'explique principalement par un parc éolien français assez récent, qui utilise majoritairement des éoliennes de nouvelle génération, équipées de technologies plus fiables et plus sûres.

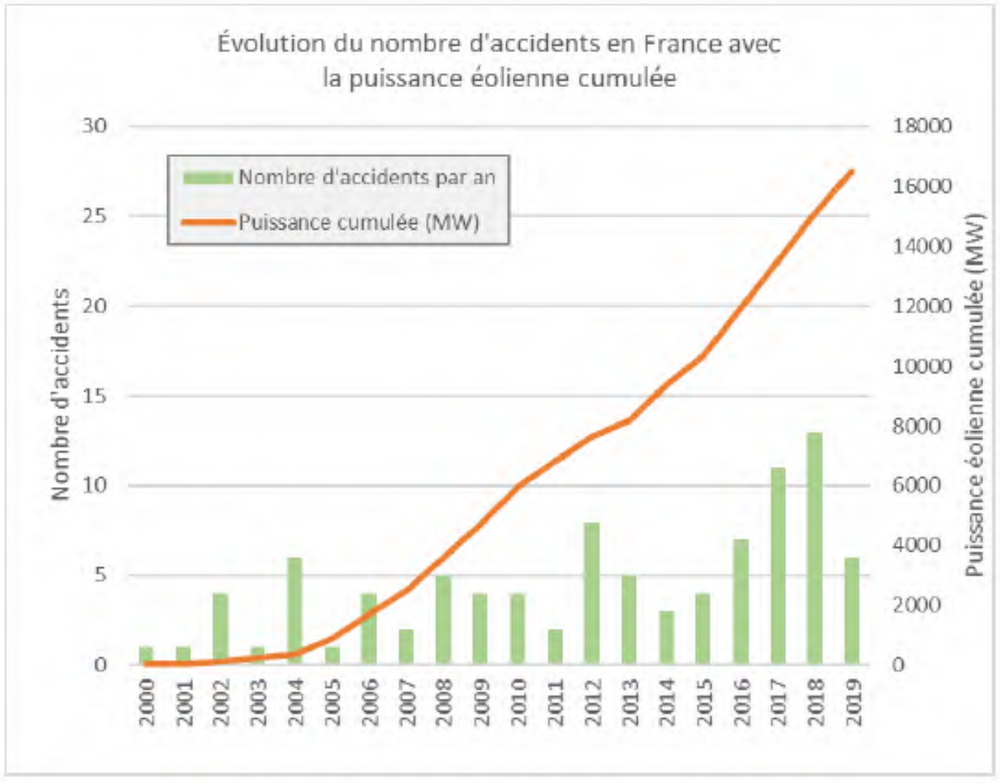


Figure 259. Nombre d'incident recensés en fonction de l'évolution de la filière entre 2000 et 2019.

Quel que soit le scénario considéré, la probabilité d'occurrence des évènements identifiés susceptibles d'avoir des incidences négatives sur l'environnement (scénarios) semble donc très faible (les évènements les plus fréquents étant la chute d'éléments de l'éolienne et l'incendie de machines sans projection d'éléments incandescents).



6

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

6.1 Modalité d'analyse des incidences

Ce chapitre présente une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs évoqués dans le cadre de l'état actuel de l'environnement porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

Cette analyse consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Dans un premier temps, les incidences « brutes » seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues seront citées (elles seront détaillées précisément dans le *chapitre 7. Mesures envisagées pour éviter et réduire les incidences du projet sur l'environnement.*

Ensuite, les incidences « résiduelles » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées selon le gradient suivant :

- Impact **majeur** ;
- Impact **fort** ;
- Impact **modéré** ;
- Impact **faible** ;
- Impact **très faible** ;
- Impact **nul** ;
- Impact **positif.**

6.1.1 Origine des impacts

Sur la base des éléments décrits dans l'état initial, une identification et une appréciation des effets avérés et potentiels sur l'environnement du projet de parc éolien est réalisée pour les différentes phases du projet :

- Les travaux préalables : création de voies d'accès, zones travaux (plateforme de montage, zone de dépôt, base de vie …), implantation des nouvelles éoliennes ;
- L'exploitation : suivi de l'installation, maintenance préventive et corrective ;
- Le démantèlement : démontage des éoliennes, site débarrassé de tous les équipements liés au projet et terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé ; durée de vie d'un parc éolien estimée à 30 ans.

Le raccordement du parc éolien au réseau de transport de l'électricité est envisagé au niveau du futur poste source de Melvillers, situé à environ 20 km de la zone du projet. Une analyse des effets de ce raccordement est traitée dans un volet particulier (impact des aménagements connexes). La solution retenue constitue le meilleur compromis entre intégration environnemental et disponibilité foncière, elle est rappelée sur la carte d'implantation de la page suivante.

6.1.2 Typologie des impacts

Un projet peut présenter plusieurs types d'impacts :

- Des impacts directs : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale… dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.

Exemple : Modification du contexte hydrologique local → impact direct négatif

- Des impacts indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Exemple : Dynamisation du contexte socio-économique local → impact indirect positif / Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats → impact indirect négatif

- Des impacts induits c'est-à-dire des impacts associés à un évènement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement.

Exemple : l'implantation d'un parc éolien peut engendrer une augmentation de la fréquentation du site (maintenance, promeneurs, curieux) qui, par leur présence, peuvent engendrer des perturbations à certaines communautés biologiques → impact induit négatif

Qu'ils soient directs, indirects, ou induits, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, à court, à moyen ou long terme.

A cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- L'impact est temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- L'impact est pérenne dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité, des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.

Enfin, un impact peut survenir à différents pas de temps : à court terme (chantier), à moyen terme (exploitation) ou à long terme (après démantèlement et remise en état du site).

Outre les impacts du projet, il est également nécessaire d'analyser les effets cumulés du parc éolien avec les autres projets connus. Il s'agit des « projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui se situent dans la zone susceptible d'être affectée par le projet, qui ont fait l'objet d'une étude d'impact [...] et sont autorisés ou en cours d'instruction ».

6.1.3 Intensité des impacts

L'intensité de l'effet environnemental exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante. Elle dépend à la fois :

- De la valeur de la composante environnementale considérée ;
- Et de l'ampleur de la perturbation (degré de perturbation) qu'elle subit.

La valeur de la composante intègre à la fois une valeur écologique et une valeur socioéconomique. La valeur écologique d'une composante exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans

l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes. La valeur socioéconomique d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs publics d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qui lui est accordé.

Remarque : La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.

Le degré de perturbation d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Le degré de perturbation est à mettre en lien avec la typologie de l'effet (nature, durée, temporalité) et son étendue :

- Élevé, lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite ;
- Modéré, lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité ;
- Faible, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante ;
- Non significatif, lorsque l'effet provoque très peu ou aucune modification de la composante et n'en affecte pas significativement l'utilisation, la qualité ou l'intégrité ;
- Indéterminé, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être effectuée pour cette composante.

La caractérisation de l'intensité de l'effet repose sur le croisement de la valeur de la composante et le degré de perturbation, cette appréciation globale est classée selon les catégories suivantes :

- Fort : les répercussions sur l'environnement sont fortes ;
- Modéré : les répercussions sur l'environnement sont significatives ;
- Faible : les répercussions sur l'environnement sont significatives, mais réduites ;
- Négligeable à nul : les répercussions sur l'environnement ne sont pas significatives ou sont hypothétiques et sans conséquence notable ;
- Positif : le projet a des effets positifs sur l'environnement.

Indéterminé : il peut arriver des cas où il n'est pas possible d'apprécier l'impact, surtout s'il s'agit d'un risque hypothétique ou si les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour porter un jugement

6.2 Impacts bruts prévisibles sur le milieu physique

6.2.1 Impacts prévisibles sur le sol, le sous-sol et la topographie

6.2.1.1 En phase chantier (construction et démantèlement)

6.2.1.1.1 Modification des horizons pédologiques et géologiques

En phase de construction, les opérations suivantes sont à l'origine d'un remaniement des premiers horizons pédologiques :

- Creusement de la fouille pour les fondations ;
- Aménagement des pistes, virages, plateformes de stockage et grutage et des postes de livraison ;
- Creusement des tranchées pour le raccordement électrique et de télécommunication.

Les remaniements de terres se limiteront aux aménagements précités et concerneront une profondeur d'environ 3 m pour les fondations et des profondeurs inférieures à 1 m pour les autres emprises.

À l'image de la phase de chantier, le démantèlement du parc éolien impliquera également un remaniement local, des premiers horizons pédologiques pour l'excavation des fondations et le démantèlement des câbles électriques.

L'analyse plus détaillée de l'impact en phase construction est la suivante :

- Creusement des fouilles pour les fondations : environ 3 m sur 27,5 m de diamètre pour E1 et 25,5 m de diamètre pour E2 (2,5 m de déblais autour des fondations ont été ajoutées), soit une surface cumulée de 1 198 m² représentant un volume d'environ 2 269 m3 pour E1 et d'environ 1 951 m3 pour E2. Selon le résultat des études géotechniques, les fondations pourraient être hors-sol. Dans ce cas, l'excavation se fera sur 50 cm uniquement.
- Aménagements temporaires des pistes, virages et plateformes de stockage : décapage de la terre végétale de 30 cm environ et décaissement potentiel sur 20 à 50 cm : 9 646 m² concernés par ces opérations dont 1 242 m² de chemins temporaires, 612 m² de virage temporaire (E1), 208 m² de pan coupé pour E1, 6 055 m² pour l'aire de stockage et 1 529 m² pour la plateforme de grutage temporaire de E2. Le virage temporaire (832 m²) menant à l'éolienne E2 étant aménagé par des plaques de roulage, aucun décapage de terre végétale n'est prévu.
- Aménagements permanents des chemins d'accès, plateformes de grutage et postes de livraison : décapage de la terre végétale de 30 cm environ et décaissement potentiel sur 20 à 50 cm : 2 972 m² concernés par ces opérations dont 569 m² de chemins permanents, 52 m² pour les postes de livraison et 2 104 m² pour la plateforme de grutage permanente de E1.
- Le creusement des tranchées pour le raccordement électrique et de télécommunication de chaque éolienne à son point de livraison : 210 mètres de câbles.

Conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement comprendront :

- Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres caractéristiques comparables aux terres à proximité.

Cette évolution réglementaire permet ainsi de réduire l'impact sur les horizons pédologiques et géologiques avec une remise en l'état du site après le démantèlement du parc éolien et le remplacement par des terres caractéristiques comparables aux terres à proximité

6.2.1.1.2 Erosion

Les terrassements liés aux différentes phases de construction modifieront localement et superficiellement la structure du sol. **En effet, au droit des zones de travaux, le terrain concerné sera nettoyé et les sols mis à nu.** Cette mise à nu peut s'accompagner d'érosions localisées, principalement liées au ruissellement des eaux pluviales et, très marginalement, à l'action du vent.

Cependant, **la morphologie des terrains susceptibles d'être concernés par les bouleversements du sol lors des opérations de chantier est relativement plane,** ce qui les rend peu sensibles à des phénomènes d'érosion.

De plus, la phase de mise à nu est limitée dans le temps car immédiatement suivie par le recouvrement des pistes et plateformes par des graves compactées afin que les engins puissent circuler.

En phase de démantèlement, les éoliennes seront retirées, ainsi que le réseau électrique, et la totalité des fondations sera excavée jusqu'à la base de leur semelle conformément à la réglementation en vigueur. **Les trous seront comblés à l'aide de terres aux caractéristiques comparables aux terres à proximité, ce qui n'entraînera aucun effet sur la stabilité des terrains.**

6.2.1.1.3 Pollution du sol et du sous-sol

La présence d'engins de chantier sur le site de construction du parc éolien est susceptible d'engendrer une pollution du sol voire du sous-sol de manière ponctuelle et accidentelle. En effet, l'infiltration d'agents de contamination, dont les principaux sont les hydrocarbures, peut se produire à la suite d'une fuite de lubrifiant ou de carburant pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel, d'un accident, ou encore d'un acte de malveillance.

L'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de liquides mises en jeu (elle ne dépassera pas une dizaine de litres) et de la capacité d'infiltration du polluant dans le sol (viscosité du liquide et degré d'imperméabilité des horizons pédologiques rencontrés).

En phase de démantèlement, un risque de pollution accidentelle des sols voire des sous-sols liés aux engins de chantier existe.

6.2.1.1.4 Topographie

La topographie locale n'est pas contraignante pour la construction du parc. Ainsi, aucune modification significative du relief n'est à attendre pour l'installation des éoliennes.

À l'issue du démantèlement, les plateformes seront supprimées et remblayées pour retrouver la topographie initiale du site. Les chemins pourront être supprimés ou conservés selon le choix du propriétaire foncier concerné.

6.2.1.2 En phase d'exploitation

6.2.1.2.1 Modification des horizons pédologiques et géologiques

Le poids des éoliennes (plusieurs centaines de tonnes) est susceptible de générer un tassement des premières couches géologiques. Cet impact brut concerne uniquement les fondations.

6.2.1.2.2 Erosion

En phase d'exploitation, les chemins d'accès et les plateformes seront traités en grave : granulat composé d'un mélange de sable et de gravillons. Le traitement en grave permettra également d'éviter une trop forte imperméabilisation du sol.

De plus, le risque de modification des écoulements et de la porosité des sols pouvant engendrer un phénomène d'érosion est très faible, voire nul, en raison :

- Des pentes faibles ;
- De l'emprise réduite des équipements.

6.2.1.2.3 Pollution du sol et du sous-sol

En phase d'exploitation, il existe un risque de pollution du sous-sol en cas de fuite de lubrifiant ou de liquide de refroidissement de l'éolienne suivie d'une infiltration dans le sol.

Un risque accidentel est également présent en phase de maintenance, notamment lors de remplacements ou de mise à niveau des fluides.

À l'instar de la phase de chantier, l'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de polluants mises en jeu ainsi que des caractéristiques du fluide concerné et du sous-sol.

6.2.1.2.4 Topographie

En phase d'exploitation, les plateformes de grutage, postes de livraisons et certains chemins seront conservés en l'état pour d'éventuelles opérations de maintenance.

La plateforme de stockage, certains chemins d'accès présents en phase chantier ainsi que les virages nécessaires à l'acheminement du matériel seront remis en l'état après la réalisation du chantier.

6.2.1.2.5 Tableau synthétique : impact brut sur le sol, le sous-sol et la topographie

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Modification des horizons pédologiques et géologiques	Construction / Démantèlement	Impact direct temporaire	Faible	Fondations, tranchées de raccordement électrique et de télécommunication, pistes et plateformes, base de vie
	Exploitation	Impact direct permanent	Faible	Fondations
Erosion	Construction/ Démantèlement	Impact indirect permanent	Faible	Chemins d'accès et plateformes
	Exploitation	Impact indirect permanent	Nul à très faible	Proximité immédiate des emprises
Pollution du sol et du sous-sol	Construction/ Démantèlement	Impact direct temporaire	Faible à modéré en cas d'accident mineur	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impact direct permanent	Faible à modéré en cas d'accident mineur	Eoliennes
Topographie	Construction/ Démantèlement	Impact direct permanent	Très faible	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impact indirect permanent	Nul à très faible	Ensemble des emprises permanentes

Renner
Développer à vos côtés energies

Implantation des infrastructures

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné, 35)

- ZIP

Infrastructures permanentes

- Eoliennes
- Plateforme de grutage E1
- Chemins
- Fondations
- Postes de livraison

Infrastructures temporaires

- Plateforme de grutage E2
- Chemin
- Pan Coupé
- Virages
- Zone de stockage

E1
E2

0 200 400 m

© Renner energies - Tous droits réservés - Sources : Renner Energies, BRGM - Fond : ESRI - Cartographie : Biotope, 2025 2025-02-05T11:08:04.419

Carte 102. Implantation des infrastructures temporaires et permanentes du parc éolien

6.2.2 Impacts prévisibles sur le climat

Que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation, **aucun impact négatif perceptible n'est à envisager sur le climat.**

En effet rappelons qu'une éolienne n'est pas un ventilateur susceptible d'accélérer les vents, mais qu'au contraire elle réagit passivement aux vents et n'absorbe qu'une très faible partie de son énergie. Elle n'engendre pas non plus d'échauffement sensible, ni de modification du régime des précipitations. Elles n'émettent ni vapeur, ni gaz à effet de serre (contrairement aux centrales à combustibles).

En revanche le projet contribue, à petite échelle, à éviter les émissions de gaz à effets de serre et les déchets radioactifs.

En partant sur une base de 29 960 MWh par an, le projet participera à la lutte contre le réchauffement climatique puisqu'il permettra d'éviter le rejet annuel de 539 tonnes de CO_2.[36]

La consommation de cultures et de prairies générera une diminution de la capacité des sols à stocker du carbone. L'accroissement du stock de carbone dans le sol est estimé entre 0,1 et 0,15 tonnes de carbone par ha et par an pour des espace cultivés (semis direct, labour). Il est donc possible d'estimer une diminution de la capacité des sols à stocker entre 1,4 et 2,1 tonnes de carbone dans le sol durant la période d'exploitation du parc éolien (sur la base d'environ 0,7 ha imperméabilisé).

6.2.2.1.1 Tableau synthétique : impact brut sur le climat

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Emission de gaz à effet de serre	Construction	/	Nul	/
	Exploitation	Impact indirect permanent	Positive	/
	Démantèlement	/	Nul	/
Séquestration du carbone	Construction	/	Nul	/
	Exploitation	Impact direct permanent	Très faible	Ensemble des surfaces imperméabilisées
	Démantèlement	/	Positive	Ensemble des surfaces imperméabilisées

6.2.3 Impacts prévisibles sur l'air

6.2.3.1 En phase chantier (construction et démantèlement)

Les éléments constitutifs des éoliennes et leurs structures annexes n'engendrent aucun rejet dans l'atmosphère lors de leur mise en place.

Pendant la période du chantier de construction, il n'est manipulé aucun produit susceptible d'engendrer des nuisances atmosphériques. Seul l'approvisionnement du chantier (transport des éoliennes, apport des matériaux) et la circulation des engins sont susceptibles de générer des gaz d'échappement du fait du trafic induit. Ces émissions seront temporaires et très limitées.

Pendant les travaux, les terrassements et la circulation d'engins sur les pistes peuvent également soulever de la poussière, phénomène variable en fonction des conditions météorologiques (risque d'envol des poussières plus élevé en cas de temps sec associé à un vent fort).

En phase de démantèlement, les impacts concerneront principalement les pollutions atmosphériques et les émissions de poussières liées aux engins de chantier.

L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air peut être qualifié de faible à modéré lors du pic de circulation des camions sur le chantier (lors du coulage des fondations).

6.2.3.2 En phase d'exploitation

Un parc éolien en exploitation a une production énergétique quasi exempte d'émission de CO_2, et ne génère aucun autre sous-produit polluant (dioxyde et monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, poussière…), contrairement aux centrales à combustibles. A une échelle supérieure au territoire du projet, les éoliennes permettent donc de limiter la production de gaz à effet de serre et participent à l'amélioration de la qualité de l'air. L'énergie éolienne est une énergie « propre » : le mouvement des masses d'air atmosphérique trouve son origine dans l'énergie reçue du soleil par la terre. Renouvelable, l'énergie éolienne est disponible en quantité et sur une durée très largement supérieure aux besoins des activités humaines, et peut donc être considérée comme inépuisable. Son utilisation, aujourd'hui essentiellement par transformation en électricité, n'induit aucun rejet polluant.

Il faut toutefois préciser que le cycle de vie d'une éolienne (fabrication, acheminement sur site, installation, maintenance et démantèlement) représente un « coût » en énergie. L'ADEME estime que le taux d'émission du parc éolien français est en moyenne de 14 g CO2 /kWh. Ainsi, en tenant compte du productible annuel du parc éolien estimé à 29,96 GWh par an, les émissions liées au cycle de vie du parc sont chaque année de 419 tonnes de CO2.

Il est donc nécessaire de comparer ce chiffre avec le chiffre d'émission de CO_2 actuellement générée par la production électrique en France (mix énergétique) : Le contenu moyen du KWh électrique produit en France en 2023[37] a été de 32 g de CO_2. Ainsi, pour produire l'équivalent de la production électrique annuelle du parc éolien des Vents du Closiaux 29,96 GWh par an, le « mix énergétique » français émet 959 tonnes de CO_2.

Par conséquent, le parc éolien des Vents des Closiaux permet d'éviter le rejet net annuel de 539 tonnes de CO_2.

Tableau synthétique : impact brut sur la qualité de l'air

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Pollution atmosphérique (gaz et poussières)	Construction	Impact direct temporaire	Faible à modérée localement	Zone de chantier
	Exploitation	Impact indirect permanent	Positive	/
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Faible localement	Zone de chantier

6.2.4 Impacts prévisibles sur les eaux souterraines

Aucun captage d'eau potable ni servitude associée n'est située dans l'emprise du projet ou à distance de la hauteur de chute d'une éolienne. Le risque de remontée de nappe existe dans la zone d'implantation potentielle.

6.2.4.1 En phase chantier (construction et démantèlement**)**

6.2.4.1.1 Modification des écoulements

[36] *Valeur du CO2 évité : en comparant les émissions de l'éolien (14 g de CO2 / KWh – ADEME, 2023) avec les émissions directes du mix énergétique français (32 g de CO2 par kWh – ADEME, 2023). Pour 29 980 MWh = 539 tonnes de CO2.*

[37] *Bilan électrique 2023, RTE*

Les excavations en lien avec le chantier de construction varieront selon l'opération réalisée (nivellement du sol, creusement des tranchées, fouilles pour les fondations). Ces excavations ne seront jamais plus profondes que 3 m (mise en place des fondations) et concernent des surfaces très limitées en comparaison de la superficie de la masse d'eau souterraine concernée (11 029 km² pour la masse d'eau « Vilaine »).

Par conséquent, les excavations liées au chantier de construction du parc éolien des Vents des Closiaux ne devraient pas modifier l'écoulement des eaux de la nappe souterraine. Les impacts bruts de la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

6.2.4.1.2 Pollution des eaux souterraines

Comme pour le sol et le sous-sol, le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines existe (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.). En cas de survenue d'un tel accident, les eaux météoriques peuvent en effet entraîner avec elles des polluants jusqu'à la masse d'eau sous-jacente, et ce d'autant plus facilement que le toit de cette nappe se trouve à proximité du sol.

Ce risque dépendra de plusieurs facteurs : viscosité du fluide polluant, degré d'imperméabilité du sol et du sous-sol et profondeur du toit de la nappe. Pour rappel, le risque de remontée de nappe existe dans la ZIP mais correspond à un aléa faible.

Au sujet des fondations, une fois le coulage de celles-ci terminé, le béton durcit et ne présente plus aucun risque de pollution des eaux de nappe avec lesquelles il entre potentiellement en contact (matériau inerte et insoluble dans l'eau). De plus, s'agissant de fondations superficielles (profondeur de 3 m), le risque de contact avec la nappe est d'autant plus limité.

En cas de réalisation de fondation hors-sol (selon résultats des études géotechniques), les impacts seront encore plus limités.

Les impacts bruts de la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction

6.2.4.2 En phase d'exploitation

6.2.4.2.1 Modification des écoulements

Les aménagements les plus profonds du parc en exploitation sont les fondations et les câbles de raccordement des éoliennes aux points de livraison. La surface impactée des fondations (base à 3m) reste très limitée et ponctuelle. Ces dernières ne modifieront pas de manière significative les écoulements à l'échelle de la nappe d'eau.

Concernant les câbles, une telle profondeur (100 cm maximum) n'est pas susceptible de modifier les écoulements de la nappe d'eau.

6.2.4.2.2 Pollution des eaux souterraines

En phase d'exploitation, il existe un risque de pollution en cas de fuite de lubrifiants ou de liquide de refroidissement de l'éolienne vers le sol, suivie d'une infiltration en profondeur. Cependant, comme indiqué précédemment, les aérogénérateurs se situent dans une zone d'aléa faible au risque de remontée de nappe, ce qui tend à réduire son atteinte par des fluides polluants.

Ainsi, en cas de fuite avérée (accident mineur), l'impact brut variera selon le volume de liquide déversé, la viscosité du fluide, le degré de perméabilité des couches de sol et la profondeur du toit de la nappe.

6.2.4.2.3 Tableau synthétique : impact brut sur les eaux souterraines

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	Construction / Démantèlement	Impact direct temporaire (mise à nu) et permanent (interception écoulement)	Très faible	Excavation et fondations des éoliennes
	Exploitation	Impact direct permanent (interception écoulement)	Très faible	Excavation et fondations des éoliennes
Pollution des eaux de souterraines	Construction / Démantèlement	Impact direct temporaire	Faible	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impact direct temporaire	Faible	Ensemble des emprises

6.2.5 Impacts prévisibles sur les eaux superficielles

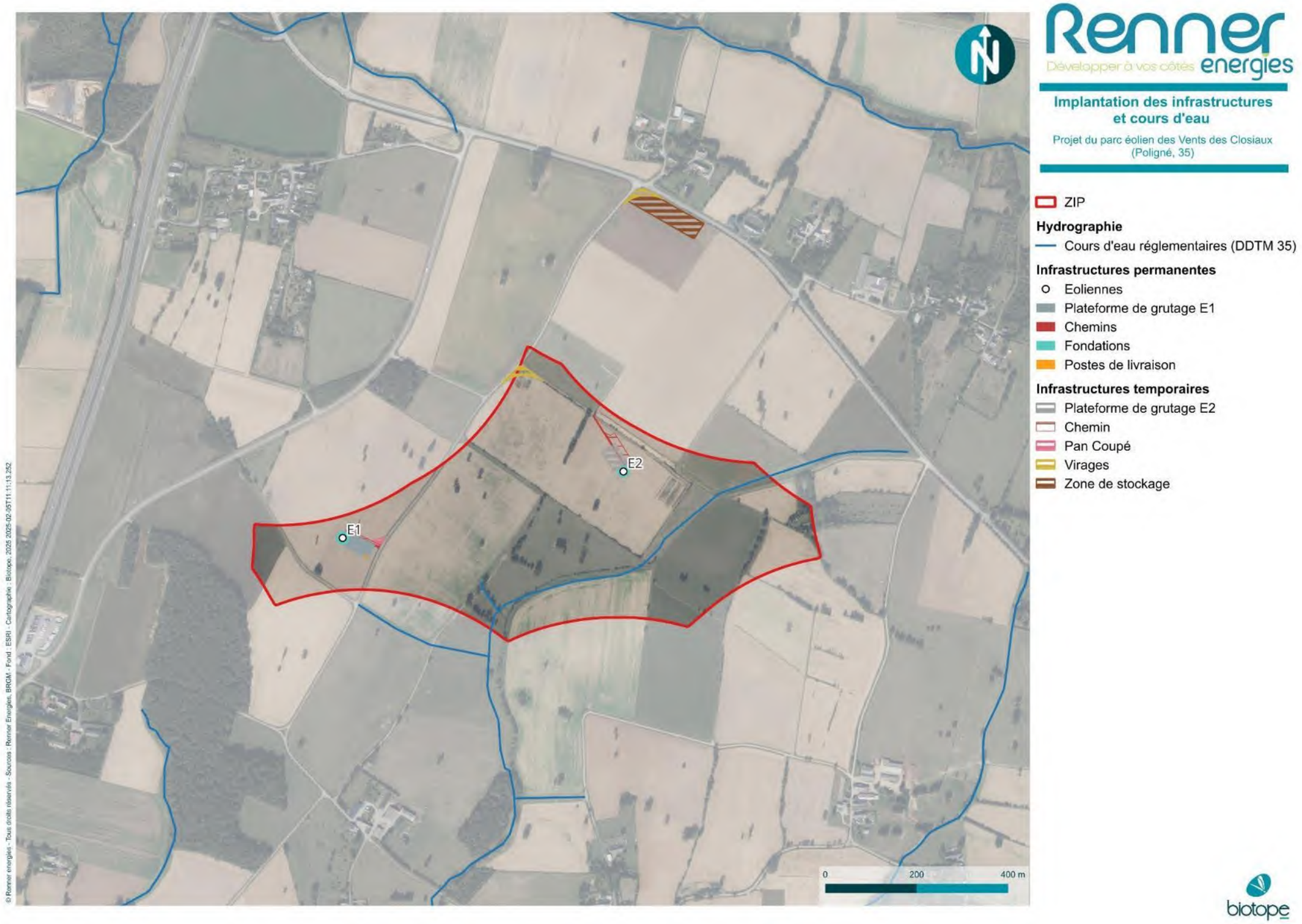
6.2.5.1 En phase chantier (construction et démantèlement)

6.2.5.1.1 Modification des écoulements superficiels

Les emprises du chantier, permanentes ou temporaires, n'intercepteront aucun écoulement d'eau superficielle. Les écoulements les plus proches se situent en dehors des emprises de chantier et correspondent à deux cours d'eau situés respectivement à plus de 150 m au sud et 850 m au nord des emprises les plus proches.

Les emprises de chantier n'engendreront donc pas de modification directe de la morphodynamique du réseau hydraulique local.

Les impacts bruts de la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.



Carte 103 – Projet éolien des Vents des Closiaux et cours d'eau réglementaires

6.2.5.1.2 Pollution des eaux de surface

Aucun rejet direct d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel n'est prévu en phase construction. Un risque de déversement accidentel d'huiles ou d'hydrocarbures existe toutefois lors des opérations d'entretien du matériel ou lors de la circulation des engins de chantier, ainsi qu'un risque d'apport de matières en suspension lors d'évènements pluvieux. Il peut en résulter une pollution des eaux superficielles les plus proches par ruissellement des eaux météoriques.

Les eaux de ruissellement sur les emprises temporaires et définitives suivront le sens de la pente en direction des deux cours d'eau suivant l'éolienne.

L'impact sera limité dans la mesure où la topographie des emprises du projet est relativement plane, les installations sont dispersées et la surface des emprises concernées a été limitée au maximum :

- Total des surfaces permanentes imperméabilisées : 905 m² pour les fondations des deux éoliennes, 52 m² pour les postes de livraison.
- Total des surfaces permanentes peu perméables (permettant toutefois le maintien de l'infiltration) : 2 104 m² pour la plateforme de grutage (E1) et 569 m² pour les chemins d'accès aux éoliennes ;
- Total des surfaces temporaires (remises en état à la fin de la construction) peu perméables (permettant toutefois le maintien de l'infiltration) : 6 055 m² pour la zone de stockage, 1 529 m² pour la plateforme de grutage de E2, 1 242 m² pour les chemins temporaires et 1 652 m² pour les virages temporaires et pans coupés.

Par ailleurs, aucun cours d'eau n'est intercepté par le projet. Les fondations des éoliennes sont prévues à une distance significative des écoulements présents (360 m pour E1 et 155 m pour E2) pour ne pas entrainer de modifications de son écoulement.

D'autre part, en dehors des zones de travaux et chemins, le projet n'entraîne pas de modifications des pratiques culturales sur le secteur et ainsi de modification des ruissellements induits.

Des mesures de prévention de risques de pollution accidentelles et d'intervention d'urgence seront prévues en amont du chantier pour répondre à cette problématique et réduire significativement l'impact.

Les impacts bruts de la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

6.2.5.2 En phase d'exploitation

6.2.5.2.1 Modification des écoulements

Lors de tout projet d'aménagement, l'imperméabilisation des sols peut modifier l'écoulement des eaux de pluies et entraîner :

- Une concentration rapide des eaux pluviales et une augmentation des pointes de débit aux exutoires ;
- Des apports de pollution par temps de pluie pouvant être perturbants pour les milieux les plus sensibles.

Dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux, les équipements susceptibles d'entraîner une imperméabilisation totale ou partielle des sols sont :

- Les postes de livraison et leur aire de stationnement occupant une emprise maximale de 52 m² pour les deux postes.
- Les fondations en béton armé qui constitueront une barrière totale à l'infiltration des eaux en profondeur (3m). Elles occupent une superficie cumulée de 905 m².
- Les chemins d'accès et les plateformes maintenues en phase d'exploitation qui seront traités en graves (2 673 m²) ; ces revêtements pourront ralentir la vitesse d'infiltration des eaux mais n'empêcheront pas pour autant le phénomène.

Ainsi, au vu de la surface qu'elles occupent et de leur absence totale de perméabilité, les fondations sont les principaux équipements du parc éolien ayant un impact sur la modification des écoulements. Pour autant, les surfaces imperméabilisées, partiellement ou non, par le projet s'avèrent négligeables au regard du bassin versant concerné.

En effet, les eaux de pluies qui s'écouleront sur le site seront collectées par un bassin versant qui s'étend sur plusieurs centaines de km². De plus, les surfaces imperméabilisées ne sont pas concentrées en un même endroit mais diffuses.

L'imperméabilisation des sols, diffuse, aura donc un impact très faible sur la modification de l'écoulement des eaux pluviales.

6.2.5.2.2 Pollution des eaux superficielles

En fonctionnement, le parc éolien ne sera pas à l'origine de rejet d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel, les matériaux utilisés pour la fabrication des éoliennes et des fondations étant « inertes ».

Un risque de pollution accidentelle persiste néanmoins en cas de fuite d'huile ou de liquide de refroidissement de l'éolienne et lors des opérations de maintenance. **Toutefois, ce risque est localisé et l'entraînement de substances polluantes par ruissellement vers les cours d'eau est faible du fait de l'éloignement des aérogénérateurs aux masses d'eau permanentes entre 155 et 360 m pour E1 et E2.**

Le risque de pollution des eaux superficielles en phase d'exploitation est faible en cas d'accident mineur.

6.2.5.2.3 Tableau synthétique : impact brut sur les eaux superficielles

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Modification des écoulements superficiels	Construction / Démantèlement	/	Nul	/
	Exploitation	Impact indirect permanent	Très faible	Emprises imperméabilisées et abords
Pollution des eaux de surface	Construction/ Démantèlement	Impact indirect temporaire	Très faible	Les deux cours d'eau qui croisent l'aire d'étude et affluent
	Exploitation	Impact indirect temporaire	Très faible	Les deux cours d'eau qui croisent l'aire d'étude et affluent

6.2.6 Impacts prévisibles liés aux risques naturels

Rappel : D'après l'état initial, les emprises du projet sont concernées par les risques naturels suivants :

- Un risque sismique faible ;
- Un risque faible lié aux évènements climatiques (foudre, vents extrêmes, formation de glace) ;
- Un risque d'inondation (par remontée de nappe) faible ;
- Un risque radon faible ;
- Un risque faible de mouvement de terrain (dont retrait gonflement des argiles et risque karstique) ;
- Un risque incendie faible ;

6.2.6.1 Risque sismique

Les travaux se localisent dans les couches superficielles du sol et les installations du parc devront être conformes aux normes antisismiques en vigueur (localisation en zone à risque faible). Le projet n'est pas de nature à aggraver le risque sismique.

Impact brut prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque sismique	Construction	/	Nul	/
	Exploitation	/	Nul	/
	Démantèlement	/	Nul	/

6.2.6.2 Risque lié aux évènements climatiques

Les risques liés aux évènements climatiques correspondent aux risques liés à la foudre (orages), aux vitesses de vent extrêmes (tempêtes) ou encore à la formation de glace (givre et neige). **L'étude de dangers, intégrée au dossier de demande d'autorisation intègre ces paramètres dans l'analyse des risques.**

6.2.6.3 Risque d'inondation

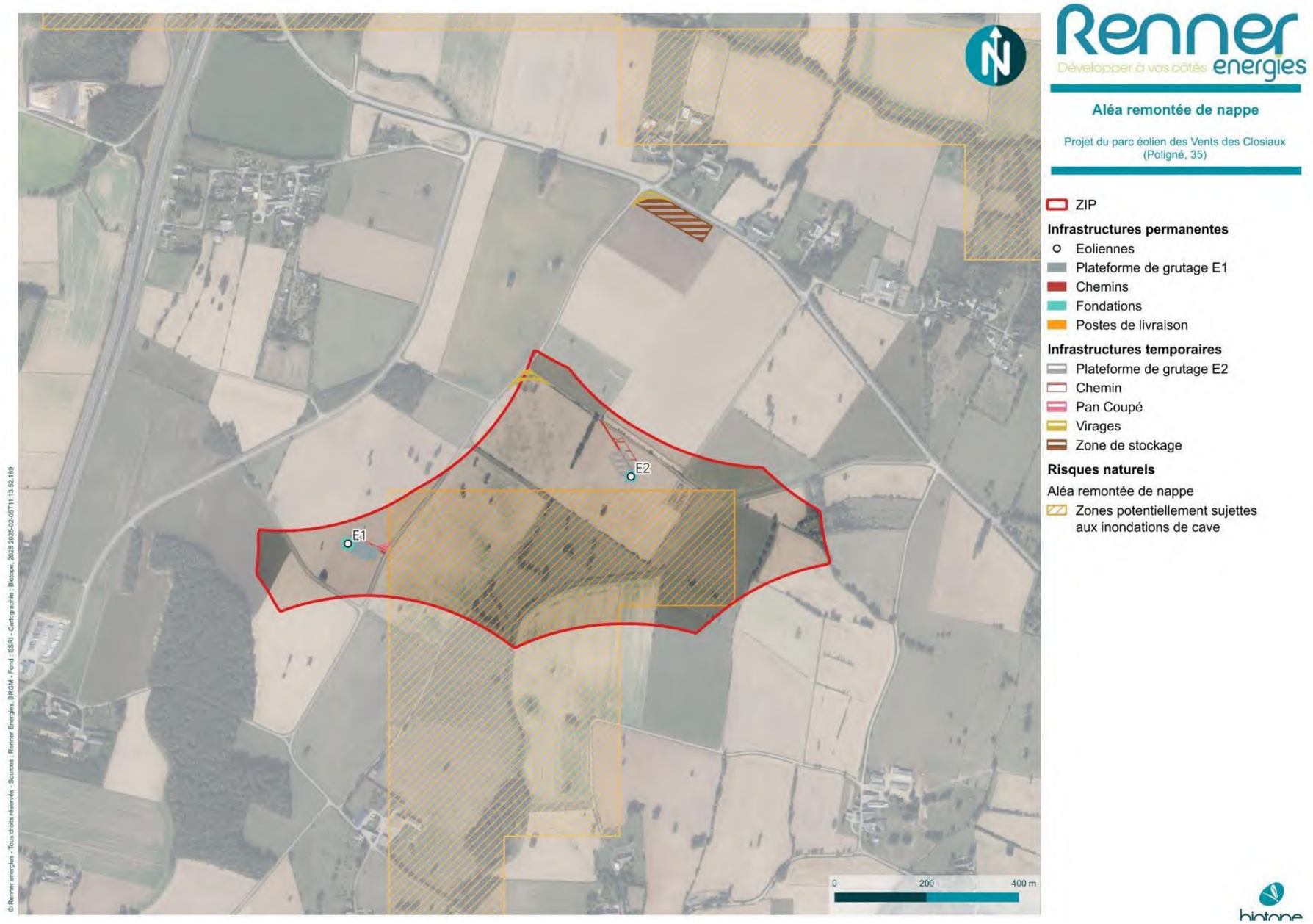
La ZIP n'est pas concernée par un risque de débordement des cours d'eau.

Elle est toutefois concernée par un risque de remontée de nappe dans le sous-sol. Ce risque correspond à une « zone potentiellement sujette aux inondations de cave » et non à un « débordement de nappe ».

Le projet, dont les surfaces d'emprises peu perméables ou imperméables définitives sont limitées au maximum (fondations, poste de livraison, plateformes et chemins d'accès), et de façon dispersée, n'engendrera donc aucun impact sur le risque inondation.

Toutefois la conception de la fondation des éoliennes devra tenir compte de cet aléa afin de se prémunir d'un risque de présence de nappe en pied d'éolienne et donc d'un risque d'instabilité ou de chute de l'éolienne.

Ainsi, l'étude géotechnique menée préalablement à la construction du projet permettra de s'assurer du niveau de contrainte imposé par ce risque. Les caractéristiques précises des fondations seront fonction des résultats de cette étude.



Renner energies
Développer à vos côtés

Aléa remontée de nappe

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné, 35)

- ZIP

Infrastructures permanentes
- Eoliennes
- Plateforme de grutage E1
- Chemins
- Fondations
- Postes de livraison

Infrastructures temporaires
- Plateforme de grutage E2
- Chemin
- Pan Coupé
- Virages
- Zone de stockage

Risques naturels

Aléa remontée de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

biotope

Carte 104 – Risque de remontée de nappe

D'autre part, en dehors des aires de travaux et chemins, le projet n'entraine pas de modifications des pratiques culturales. Ainsi aucune modification de ruissellement n'est induite.

Impact brut prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque d'inondation	Construction	/	Nul	/
	Exploitation	/	Nul	/
	Démantèlement	/	Nul	/

6.2.6.4 Risque de mouvement de terrain

La ZIP est dans une zone d'aléa faible de retrait gonflement des argiles. Le projet n'engendrera aucun impact sur ce risque mais sa conception devra en tenir compte afin de se prémunir d'un risque d'instabilité ou de chute de l'éolienne.

Ainsi, l'étude géotechnique menée préalablement à la construction du projet permettra de s'assurer du niveau de contrainte imposé par ce risque. Les caractéristiques précises des fondations seront fonction des résultats de cette étude.

Aucun mouvement de terrain de type glissement, éboulement, coulée, effondrement, érosion des berges, non lié à des inondations, n'est recensé au niveau de la ZIP ; ni aucune cavité souterraine pouvant engendrer un risque d'effondrement. Par ailleurs, la ZIP n'est pas concernée par un risque de mouvement de terrain d'origine karstique.

6.2.6.5 Risque radon

Les communes de Poligné et de Pancé sont concernées par un potentiel radon qualifié de faible. Le projet n'engendrera aucune aggravation de ce potentiel radon à l'échelle communale, mais sa conception devra en tenir compte afin d'éviter d'accentuer ce type d'émissions de radon au niveau des emprises du projet.

Ainsi, l'étude géotechnique menée préalablement à la construction du projet permettra de s'assurer du niveau de contrainte imposé par ce potentiel radon. Les caractéristiques précises des fondations sera fonction des résultats de cette étude.

6.2.6.6 Risque d'incendie de forêt

Pour rappel de l'état initial, Poligné et Pancé ne sont pas identifiées comme concernées par le risque feux de forêt dans le dossier départemental des risques majeurs.

Le Service départemental d'incendie et de secours d'Ille-et-Vilaine n'a pas émis de contre-indication à l'installation d'éoliennes dans son avis rendu en novembre 2022. Il a toutefois été rappelé de suivre les recommandations sur les « *prescriptions générales de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergies mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration ou à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnemen*t ». Parmi ces prescriptions contre les incendies, le site doit disposer d'un nombre suffisant de moyens d'extinction ainsi que de réaliser un débroussaillage périodique à l'intérieur de ce site.

Les éoliennes sont installées sur des parcelles agricoles bien éloignées des bois pouvant exister alentours. Les autres emprises du projet (plateformes, chemins d'accès) seront entretenues régulièrement tout le temps d'exploitation du parc afin de permettre l'accès aux différentes équipes de maintenance ou de services d'incendie et de secours.

Chaque parc doit suivre la règlementation ICPE, qui exige une conformité aux normes des appareils et ainsi, éviter le risque électrique. Par ailleurs, l'étude de dangers, intégrée au dossier de demande d'autorisation, intègre bien le risque incendie dans l'analyse des risques.

Le niveau d'impact pour les risques d'incendie de forêt est qualifié de très faible (phase de construction / démantèlement) à faible (phase d'exploitation).

Impact brut prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact	Localisation de l'impact
Aggravation du risque d'incendie de forêt	Construction	Impact indirect temporaire	Très faible	Abords du chantier
	Exploitation	Impact indirect temporaire	Faible	Zone d'effet (cf. étude de dangers)
	Démantèlement	Impact indirect temporaire	Très faible	Abords du chantier

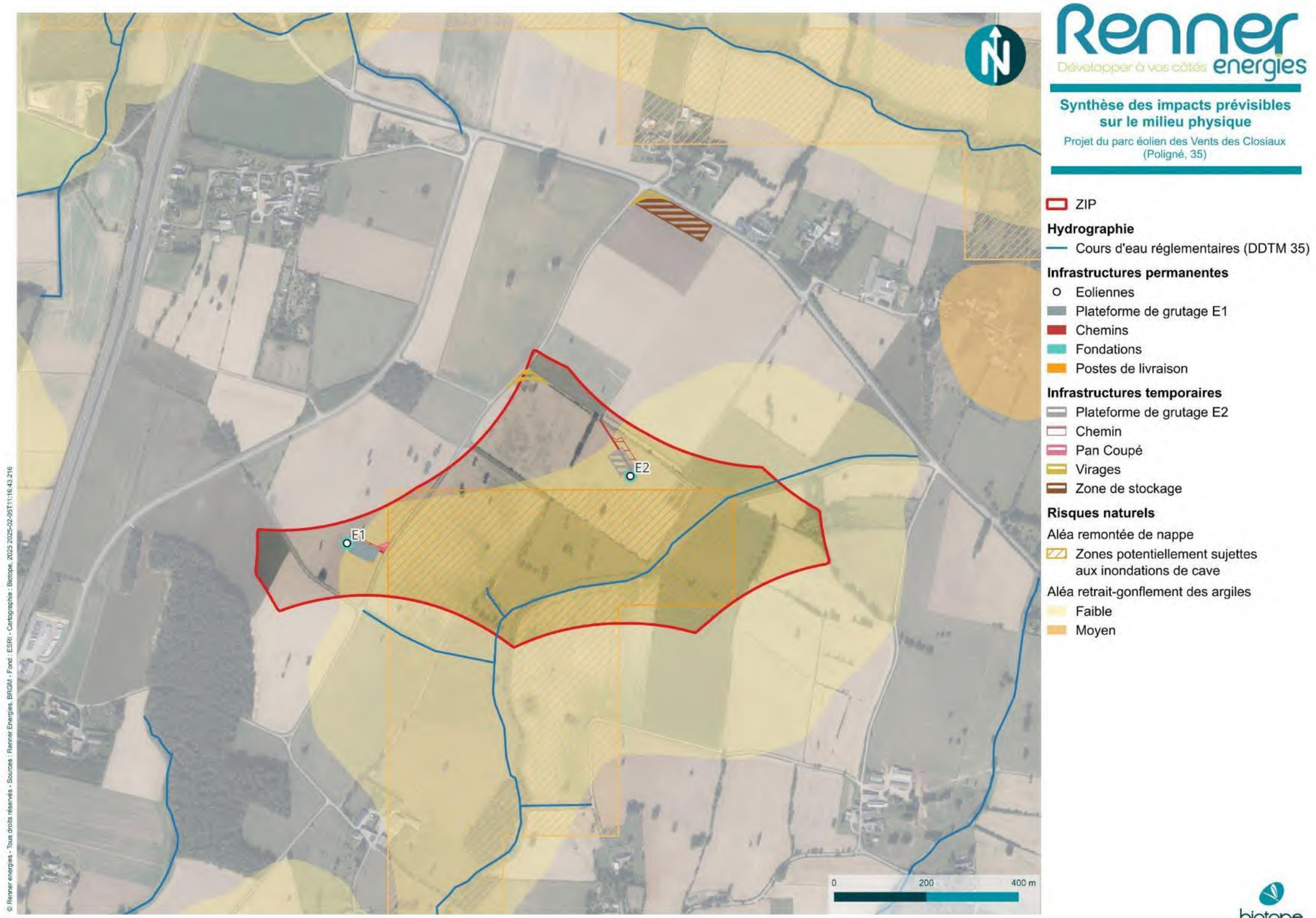
6.2.7 Synthèse des impacts bruts prévisibles du projet sur le milieu physique

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact brut		
					Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Topographie	L'aire d'étude immédiate se situe à l'est de la région Bretagne, sur la partie sud de l'Ille-et-Vilaine dont le relief est constitué de plissements et de petites crêtes. L'altitude oscille entre 56 m et 70 m NGF au droit de l'aire d'étude immédiate. Le relief au sud est moins marqué.	Faible	Le plateau sur lequel se situe une grande partie de l'AEI offre peu de contraintes pour les travaux d'implantation du parc éolien. Les ruisseaux à l'extrémité est et sud-est de la ZIP sont à éviter par les emprises du parc éolien.	Modification de la topographie locale	**Nul à Très faible** Impact direct permanent Ensemble des emprises	**Nul à Très faible** Impact indirect permanent Ensemble des emprises	**Nul à très faible** Ensemble des emprises
Géologie et pédologie	L'aire d'étude immédiate repose principalement sur des formations d'altérites argileuses à argilo-sableuses, de grès, d'argiles et de formations de roches schisteuses. Aucune faille, observée ou supposée par le BRGM, ne traverse l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate repose principalement sur des sols à dominante brunisol qui sont des sols moyennement épais à très épais.	Très faible à Faible	Le sous-sol géologique, stable sur la quasi-totalité de l'AEI, ne présente pas de contraintes techniques particulières pour les travaux d'implantation du parc éolien. L'AEI repose sur des sols moyennement épais à très épais qui ne représentent pas de contraintes particulières pour les travaux d'implantation du parc éolien. Il convient toutefois de noter que l'horizon supérieur de ces sols peut possiblement présenter un engorgement temporaire en eau. Ces sols pouvant être caractéristiques de sols de zones humides sont à éviter dans la mesure du possible pour l'implantation des éoliennes.	Modification des horizons pédologiques et géologiques	**Faible** Impact direct temporaire Fondations des éoliennes (impact réduit si fondations hors-sol), tranchées de raccordement électrique et de télécommunication, pistes et plateformes, base de vie	**Faible** Impact direct permanent Fondations (impact réduit si fondations hors-sol)	**Faible** Impact direct temporaire Totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, éoliennes, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs, aires de grutage, chemins d'accès
				Erosion	**Faible** Impact indirect permanent Chemins d'accès et plateformes	Nul	**Faible** Impact indirect temporaire Chemins d'accès et plateformes
				Pollution du sol et du sous-sol	**Faible à modéré en cas d'accident mineur** Impact direct temporaire Ensemble des emprises	**Faible à modéré en cas d'accident mineur** Impact direct permanent Eoliennes	**Faible à modéré en cas d'accident mineur** Impact direct temporaire Ensemble des emprises
Climat et qualité de l'air et odeurs	L'aire d'étude immédiate, située au sud de l'Ille-et-Vilaine, présente un climat au régime océanique altéré. Les précipitations sont présentes toute l'année comprises entre 43,5 mm (juillet) à 73,3 mm (en décembre). L'amplitude des températures est modérée entre l'hiver et l'été allant de 2,9°C à 24,8°C. Le nombre de jours de gel est faiblement important et la neige est rare. Le risque de foudre est faible. Les vents moyens atteignent 3,7 m/s sur la station de Rennes en Ille-et-Vilaine, avec un nombre de jours avec vents forts peu important. La qualité de l'air, au sein du département d'Ille-et-Vilaine (d'après les indices des stations Rennes,) peut être qualifiée de globalement bonne excepté pour les particules fines à certaines périodes de l'année. La qualité de l'air est caractéristique d'un espace rural essentiellement influencé par quelques activités agricoles, des émissions résidentielles et le trafic routier, émissions restant faibles et sans risque sanitaire notable pour les populations résidentes. L'enjeu est donc fort puisque cette bonne qualité de l'air doit être maintenue.	Fort (qualité de l'air et émissions de GES)	Les températures et les précipitations relevées sur le site ne sont pas de nature à compromettre la réalisation ou l'exploitation d'un projet éolien. Les constructeurs éoliens équipent leurs machines de systèmes de détection du givre afin de réduire autant que possible tout risque d'accident (projection ou chute de glace) ou de dégradation des équipements. Afin d'éviter tout risque de foudroiement et de dégradation du matériel, la réglementation impose l'installation de systèmes de protection contre la foudre (captation et mise à la terre sur tous les aérogénérateurs). Le régime des vents au droit de l'aire d'étude immédiate n'est pas une contrainte mais un atout pour l'exploitation éolienne. Un parc éolien en fonctionnement est compatible avec le maintien d'une bonne qualité de l'air (pas d'émission d'odeur). Une attention particulière devra surtout être portée sur la phase de construction et démantèlement (circulation, poussières.	Emissions de gaz à effet de serre	**Nul**	**Positif** Impact indirect permanent	**Nul**
				Séquestration du carbone	**Nul**	**Très faible** Impact direct permanent Ensemble des surfaces imperméabilisées	**Positif** (Relativement à la phase d'exploitation) Ensemble des surfaces imperméabilisées
				Pollution atmosphérique (gaz et poussières)	**Faible à modéré localement** Impact direct temporaire Zone de chantier	**Positif** Impact indirect permanent	**Faible localement** Impact direct temporaire Zone de chantier

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact brut		
					Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Eaux souterraines	L'aire d'étude immédiate se situe sur deux grandes nappes de socle libre mais peu perméable (dépend du niveau de fracturation de la roche), qui présente actuellement un état chimique médiocre et un état quantitatif en bon état.	Modéré	Les risques de pollution durant la phase chantier (notamment lors de la réalisation des fondations des éoliennes) et durant la maintenance seront pris en compte et des mesures spécifiques mises en place.	Modification des écoulements	**Très faible** Impact direct temporaire (mise à nu) et permanent (interception écoulement) Excavation et fondations des éoliennes	**Très faible** Impact direct permanent (interception écoulement) Excavation et fondations des éoliennes	**Très faible** Impact direct temporaire (mise à nu) Excavation et fondations des éoliennes
				Pollution des eaux souterraines	**Faible** Impact direct temporaire Ensemble des emprises	**Faible** Impact direct temporaire Ensemble des emprises	**Faible** Impact direct temporaire Ensemble des emprises
Eaux superficielles	L'aire d'étude immédiate se situe sur deux sous-bassins versants du le bassin versant de la Vilaine : Le sous-bassin « Vilaine Médiane » et le sous bassin « Semnon ». Deux masses d'eaux superficielles sont identifiées : Le « Choisel et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Semnon » (FRGR1194) situé au sud de la ZIP et de la masse d'eau FRGR1203 nommée « Les Caillons et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vilaine », Deux cours d'eau, répertoriés dans l'inventaire de la DDTM 35, intersectent l'aire d'étude immédiate : Il s'agit au sud du cours d'eau du Choisel qui se jette dans le Semnon. Le deuxième au nord, d'un ruisseau ne possédant pas de nom, qui rejoint le cours d'eau des Caillons.	Modéré	Les cours d'eau sont évités par les emprises du parc éolien. Les risques de pollution durant la phase chantier et la maintenance seront pris en compte et des mesures spécifiques mises en place.	Modification des écoulements superficiels	**Nul**	**Très faible** Impact indirect permanent Emprises imperméabilisées et abords	**Nul**
				Pollution des eaux de surface	**Très faible** Impact direct temporaire Ensemble des emprises	**Très faible** Impact indirect temporaire	**Très faible** Impact direct temporaire Ensemble des emprises
Risque inondation	L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque inondation par débordement de cours d'eau, seul le zonage à plus de 2 km au sud est concerné. L'aire d'étude immédiate se situe dans des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux remontées de nappe (carte nationale, BRGM).	Modéré	L'implantation des éoliennes devra chercher un éloignement aux cours d'eau. Les études géotechniques et les caractéristiques de construction devront prendre en compte la sensibilité aux remontées de nappe notamment pour la réalisation des fondations.	Aggravation du risque inondation par remontée de nappe	**Nul**	**Nul**	**Nul**
Risque mouvements de terrain	L'aire d'étude immédiate est située dans un secteur à aléa faible de retrait/gonflement des argiles et moyen sur certaines portions (mis en dehors de la zone d'implantation potentielle). L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par d'autres risques de mouvement de terrain.	Modéré	Les études géotechniques et les caractéristiques de construction devront prendre en compte l'aléa faible et modéré de retrait gonflement des argiles identifié sur la zone d'implantation potentielle.	Aggravation du risque de mouvement de terrain	**Nul**	**Nul**	**Nul**
Risque sismique	L'aire d'étude immédiate se situe en zone de sismicité faible (zone 2).	Faible	D'un point de vue réglementaire, les aérogénérateurs ne sont soumis à aucune règle de construction parasismique. Pour les bâtiments techniques, le seuil de 40 MW doit être dépassé (article 1 de l'Arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »), ainsi le projet n'est pas concerné.	Aggravation du risque sismique	Cf. Etude de dangers	Cf. Etude de dangers	Cf. Etude de dangers
Risques tempête	Le risque tempête est faible sur l'aire d'étude immédiate.	Faible	En cas de vent supérieur à 25 m/s les aérogénérateurs sont arrêtés pour des raisons de sécurité.	Cf. Etude de dangers	Cf. Etude de dangers	Cf. Etude de dangers	Cf. Etude de dangers

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact brut		
					Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Risque radon	L'aire d'étude immédiate est localisée dans une zone où le potentiel radon est considéré comme faible sur les communes concernées de Poligné et de Pancé	Faible	Les études géotechniques et les caractéristiques de construction devront prendre en compte la sensibilité du secteur en termes d'émissions de radon afin d'éviter d'accentuer ce type d'émissions lors de la création des fondations.	Aggravation du potentiel radon à l'échelle communale	**Nul**	**Nul**	**Nul**
Risque feux de forêt	Le risque feux de forêt est faible sur l'aire d'étude immédiate.	Modéré	Les recommandations sont émises par les Service départemental d'incendie et de secours d'Ille et Vilaine.	Déclenchement d'un incendie de forêt	**Très faible** Boisements à proximité de la ZIP	**Faible** Boisements à proximité de la ZIP	**Très faible** Boisements à proximité de la ZIP



Carte 105 – Synthèse des impacts bruts prévisibles sur le milieu physique

6.3 Impacts bruts prévisibles sur le milieu humain

6.3.1 Impacts prévisibles sur les retombées économiques

France Renouvelable (FR) publie chaque année une analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France. Le rapport 2019 précise : « *la filière éolienne est un réservoir d'emplois diversifiés, tant aujourd'hui que demain. Dans les grandes villes, elle nécessite de plus en plus d'emplois : des emplois qualifiés tels que des développeurs de projets ; dans les régions, elle a besoin d'ingénieurs pour la construction et de techniciens pour l'exploitation et la maintenance des parcs. Ces emplois sont non délocalisables et s'inscrivent dans la durée, soit a minima vingt à vingt-cinq ans. L'évolution des métiers, des réseaux de distribution et de transport et de l'innovation permettra de pérenniser davantage et de diversifier les emplois du futur (digitalisation, agrégation...)* ».

Depuis 2019, le nombre d'emplois éoliens continue ainsi à augmenter et atteint, en 2023, 31 477 emplois dans toute la France :

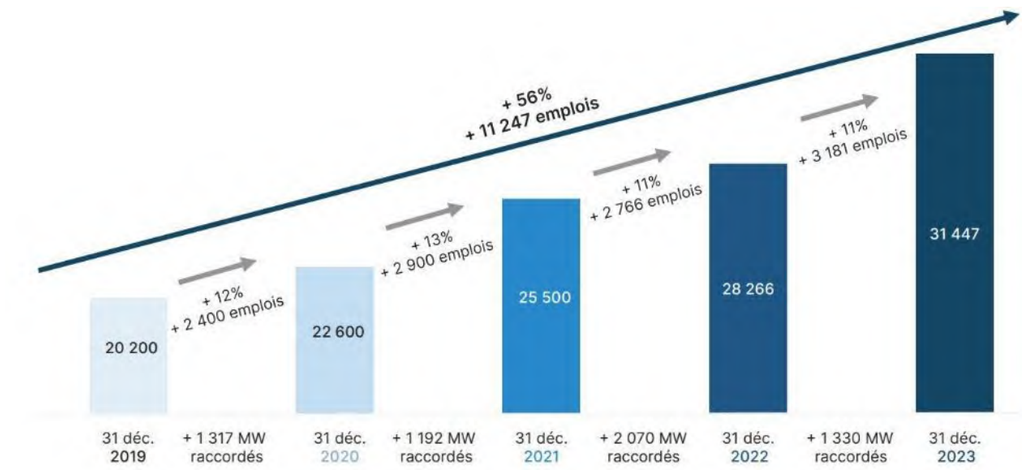


Figure 260. Dynamique des emplois éoliens recensés entre 2019 et 2023 © illustration extraite du rapport « Observatoire de l'éolien, 2024, analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France », 2024, FEE (source : étude France Renouvelables et traitement des données Capgemini Invent)

Le secteur éolien affiche ainsi une croissance de 56 % des emplois depuis 2019.

Ces emplois s'appuient sur un tissu industriel diversifié d'environ 900 sociétés actives réparties sur l'ensemble du territoire français. Ces sociétés spécialisées dans le secteur de l'éolien sont de taille variable (de la toute petite entreprise au grand groupe industriel). La carte suivante permet de localiser la répartition des emplois éoliens en France.

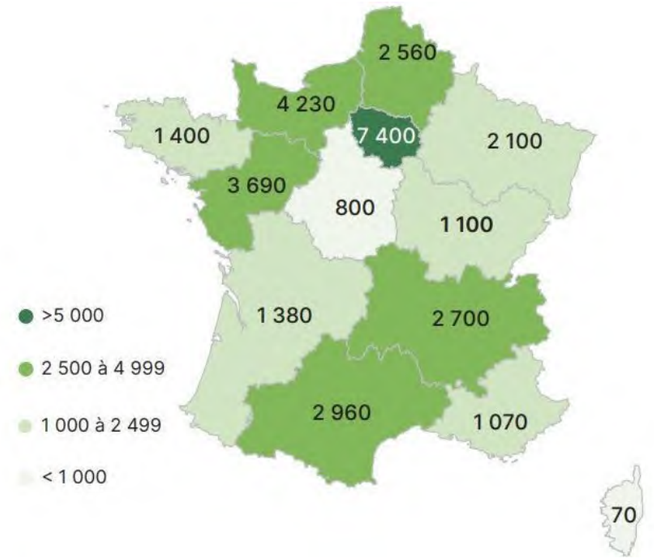


Figure 261 : Localisation des bassins d'emplois éoliens en France par région© illustration extraite du rapport « Observatoire de l'éolien, 2024, analyse du marché, des emplois et des enjeux de l'éolien en France », 2024, France Renouvelables (source : étude France Renouvelables et traitement des données Capgemini Invent)

La Bretagne, avec 1 400 emplois en 2023, arrivent en 8ème position dans le nombre d'emplois éoliens par région. Les profils d'activité dans l'éolien sont distincts d'une région à l'autre. En région Bretagne, les 4 domaines d'activités sont relativement bien représentés, des études et développement à l'exploitation et maintenance. La structuration de la filière éolienne et le développement des emplois va de pair avec la croissance du parc éolien raccordé sur le territoire français. La construction et la mise en service du parc éolien des Vents des Closiaux contribuera ainsi à cette dynamique.

6.3.1.1 Retombées économiques locales en phase de construction

Le chantier de construction sera étalé sur une période de 12 mois. En phase de travaux, de nombreux ouvriers interviendront lors des différentes phases permettant l'installation des 2 éoliennes, du poste de livraison et de la citerne à eau.

Ainsi, dans le cadre du projet éolien, ces personnes logeront et prendront leur repas à proximité du site, renforçant ainsi l'économie locale. En effet, les emplois induits et indirects sont estimés trois fois plus nombreux que les emplois directs créés. Ce sont les emplois liés à la restauration, à l'hébergement, aux déplacements des personnels employés sur place. Ce sont aussi les emplois liés aux sous-traitances et approvisionnements en matériaux.

Les retombées économiques locales seront significatives. Les entreprises locales pourraient être en particulier chargées des travaux suivants :

- Relevés géométriques ;
- Étude de sols ;
- Contrôle technique et mission SPS (Sécurité et Protection de la Santé) ;
- Terrassements ;
- Fondations des éoliennes : fouille, fourniture des ferraillages et du béton, … ;
- Travaux de raccordement électrique : fourniture, pose et raccordement des câbles, ... ;
- Gardiennage.

Il est à préciser que l'ordonnancement des travaux prendra évidemment en compte l'activité agricole en cours sur le site et les mesures liées au milieu naturel.

Le chantier de démantèlement impliquera également des retombées liées au chantier et à la restauration et l'hébergement.

Ainsi, en phase de chantier (construction et démantèlement), des **retombées économiques indirectes et positives sont à envisager.**

6.3.1.2 Retombées économiques locales en phase exploitation

Par l'activité générée lors de la construction et de l'exploitation, par les taxes fiscales perçues, et (marginalement) par l'attrait touristique créé (écotourisme, tourisme scientifique, découverte scolaire), le parc éolien participera au développement local.

6.3.1.2.1 En matière d'emplois

Au total, ce sont 1 à 2 emplois de techniciens de maintenance qui pourraient être créés localement pour permettre la maintenance du parc éolien des Vents des Closiaux pendant toute la durée d'exploitation (estimée à 20 à 25 ans). La phase exploitation générera également des emplois induits liées à certaines opérations spécifiques : fourniture pour remplacement de pièces mécaniques ou électriques défectueuses, moyens de levage, suivis environnementaux, entretiens des aménagements paysagers, etc.

6.3.1.2.2 En matière de recettes fiscales

Un parc éolien est source de retombées fiscales pour les collectivités locales.

Ainsi, pour le parc éolien des Vents des Closiaux, les principales retombées fiscales versées annuellement sont :

- La **Cotisation Foncière des Entreprises** (CFE). Il s'agit d'une ressource exclusivement destinée aux communes ou à leur groupement. Elle correspond /équivaut à la part foncière de la taxe professionnelle. Sont concernés par cette cotisation les biens passibles de taxe foncière : terrains et constructions proprement dites ou ouvrages en maçonnerie présentant le caractère de constructions. Le socle en béton sur lequel est ancré le mât est imposable au titre de la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB). Le mât étant une structure métallique entièrement démontable et transportable, simplement boulonnée au socle en béton, il ne constitue pas un élément de l'ouvrage taxable. Seul "l'ouvrage en maçonnerie " est soumis à la taxe foncière, à l'exclusion du matériel qu'il supporte.
- L'**Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux** (IFER). Cet impôt est destiné à compenser les impacts liés à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.). Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations. Le produit de l'imposition est perçu selon les modalités suivantes :
  - Si la commune appartient à un EPCI à fiscalité additionnelle (FA) : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département ;
  - L'EPCI se substitue à la commune en cas de fiscalité unique (FEU) : 20% à la commune 50 % à l'EPCI et 30 % au département ;
  - En l'absence d'EPCI : 20 % à la commune et 80 % au département.

Son montant est fixé de manière forfaitaire pour l'année 2024 à 8,36 € / kW installé soit 8 360 € / MW (applicable aux installations de plus de 100 kW). Son montant est ajusté chaque année par la Loi de Finances.

- La **Contribution Économique Territoriale** (CET) : la Contribution Économique Territoriale, somme de la CVAE (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises) et de la CFE (Cotisation Foncière des Entreprise) de tous les établissements de l'entreprise, fait l'objet d'un plafonnement à 3 % de la valeur ajoutée annuelle générée par l'entreprise. La valeur ajoutée générée par les éoliennes exploitées sur le site des Vents des Closiaux imposable à la commune d'implantation des éoliennes au prorata de la puissance qui y sera installée, et ce au regard de la puissance totale installée et détenue en propre par l'exploitant du parc.

Les montants et leurs répartitions (commune, EPCI, Département, Région) seront à affiner et à actualiser le moment venu en fonction des taux en vigueur et du montant exact de l'investissement.

Ces montants sont calculés pour leur majeure partie sur la puissance installée et/ou l'investissement mais pas sur la production. Ainsi quelle que soit l'année (ventée ou pas), le montant des taxes versées sera identique, sauf dans le cas d'une modification substantielle de la Loi des Finances.

Ainsi, en phase d'exploitation, **des retombées économiques positives, directes et indirectes, sont prévues.**

6.3.1.3 Impacts sur le marché de l'immobilier

La valeur d'un bien immobilier est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage, …) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, « coup de cœur », etc.).

Différentes études ont été menées en France et à l'étranger sur l'impact potentiel d'un projet éolien sur le marché de l'immobilier local.

Aujourd'hui, en France, aucune corrélation significative n'a été mise en évidence sur l'impact de l'installation d'un parc éolien sur les biens immobiliers situés à proximité. En particulier, l'étude menée en 2010 dans le Nord Pas-de- Calais par l'association « Climat Energie Environnement, sur près de 10 000 transactions conclut que *« si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés ».*

Une récente étude de l'ADEME[38] montre les éléments suivants : *« Le nombre de transactions immobilières n'est pas affecté par la présence d'éoliennes et l'impact de ces dernières sur le prix est quasi nul – une perte de l'ordre de 1,5% du m² (avec un écart de -5 à +2), "soit 5 à 15 fois moins que la marge d'appréciation des agents immobiliers en milieu rural", pour les biens distants de 2,5 à 5 km d'un parc éolien. Telles sont les conclusions que tire l'Ademe d'une étude sur l'éolien et l'immobilier qu'elle vient de rendre publique.* »

En cas de visibilité d'une ou de plusieurs éoliennes depuis les habitations, l'estimation de la valeur du bien s'appuierait sur des critères objectifs (atouts intrinsèques du bien) et subjectifs (distance et perception du parc éolien notamment…) rendant difficile une estimation, à la fois qualitative et quantitative, des impacts de l'éolien sur l'immobilier.

Dans tous les cas, la présente étude d'impact a pour objectif de participer au développement d'un parc éolien de qualité aux impacts limités, tant visuels qu'autres (sonores en particulier).

6.3.1.3.1 Tableau synthétique : impact brut sur les retombées économiques

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Retombées économiques	Construction	Impact indirect temporaire	Positive	Sans objet
	Exploitation	Impacts, direct et indirect, permanents	Positive	Sans objet
	Démantèlement	Impact indirect temporaire	Positive	Sans objet
Dévaluation des prix de ventes immobilières	Construction	/	Nulle	/
	Exploitation	Impact direct temporaire	Non évaluable car dépendant de critères objectifs et subjectifs	Non évaluable

[38] *Eoliennes et immobilier - La librairie ADEME*

	Démantèlement	/	Nulle	/

6.3.2 Impacts prévisibles sur l'agriculture

6.3.2.1 En phase chantier

Le projet éolien des Vents des Closiaux et ses aménagements s'inscrivent sur des parcelles cultivées principalement consacrées à la production de céréales.

Il a été conçu pour réduire au maximum son impact sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés. Elle consiste notamment à minimiser l'espace consommé, choisir l'emplacement des équipements autant que possible sur les bords des parcelles et à réfléchir au meilleur tracé possible des pistes. Toutefois, les obligations techniques, le respect des règles de surplombs, les enjeux écologiques et paysagers et la forme des parcelles d'implantation sont autant de contraintes d'aménagement dont il faut tenir compte.

6.3.2.1.1 Immobilisation des surfaces agricoles

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles entraîne des impacts directs sur les cultures avec l'immobilisation de celles-ci au niveau des emprises des fondations, des plateformes de levage et des postes de livraison, des aires de stockage, de la base de vie et des nouveaux chemins d'accès créés.

Cette immobilisation de terres cultivées représente une emprise cumulée d'environ 1,41 ha, soit 0,33 % des 456 ha de Surface Agricole Utile (SAU) **de la commune de Poligné.**

Une partie des emprises est toutefois temporaire car uniquement liée aux aménagements propres au chantier ; elle concerne les voies d'accès provisoires ; les aires de stockage et plateformes provisoires et **représentent environ 1,07 ha des surfaces concernées.** Une fois les travaux de construction achevés, ces différents aménagements seront supprimés et/ou recouverts par la terre végétale du site préalablement décapée afin que les terrains puissent être restitués à l'activité agricole.

Ainsi, la surface restituée à l'agriculture une fois le chantier de construction du parc achevé sera de 1,07 ha.

6.3.2.1.2 Gêne à l'activité agricole

En phase de chantier, une hausse du trafic local sera à attendre pouvant gêner l'utilisation des chemins par les usagers locaux et induire un impact indirect (allongement de parcours pour les agriculteurs) sur l'activité agricole notamment lors de certaines phases de travaux agricoles (moissons en particulier). **L'impact est toutefois qualifié de faible et ne remettra pas en cause cette activité.**

Des impacts directs sur les équipements agricoles peuvent exister lors de l'aménagement des accès aux éoliennes, lors de l'enfouissement du raccordement électrique et durant le passage des engins de chantier. Une attention particulière sera portée aux équipements suivants s'ils existent :

- Les drains si des parcelles en sont équipées ;
- Les tuyaux enterrés ;
- Les clôtures.

6.3.2.2 En phase d'exploitation

*6.3.2.2.1 I*mmobilisation des surfaces de culture

Bien que le projet ait été pensé afin de minimiser l'impact sur l'activité agricole, **les emprises des surfaces agricoles immobilisées en phase d'exploitation sera de 0,39 ha soit 0,09 % de la SAU de la commune de Poligné.**

Sans remettre en cause l'activité d'exploitation agricole et pour compenser la perte de surface agricole, le projet éolien constituera pour les exploitants agricoles une source de revenus complémentaires à leur activité à travers les indemnités versées pour l'utilisation des parcelles qu'ils exploitent durant les 20 à 25 années de fonctionnement du parc éolien.

6.3.2.2.2 Gêne à l'activité agricole

En phase d'exploitation, Renner Energies devra veiller au maintien en bon état des chemins d'accès aux aérogénérateurs qui pourront être utilisés par les agriculteurs pour leur activité. Les accès créés spécifiquement pour le parc éolien pourront être utilisés par les agriculteurs pour accéder plus facilement à certaines parcelles.

Malgré tout, des impacts indirects sur l'activité agricole peuvent exister sur la parcelle en elle-même. En effet, l'implantation des éoliennes et du poste peut entraîner des manœuvres supplémentaires pour l'exploitant agricole notamment le contournement des plateformes et des éoliennes. Bien que l'accès aux plateformes et aux aérogénérateurs ait été privilégié depuis le bord des parcelles, l'emplacement de certaines éoliennes non contigües aux bords de parcelles, en raison de contraintes écologiques et techniques en particulier, pourra être davantage impactante en termes d'exploitation agricole. Toutefois, l'exploitation du parc éolien est compatible avec l'exercice d'une activité agricole sur le site.

En phase d'exploitation, le parc éolien des Vents des Closiaux n'aura aucune incidence sur les équipements agricoles (clôtures, système de drainage, etc.).

Gêne à l'activité d'élevage

En phase d'exploitation, les champs électromagnétiques (CEM) émis par les éoliennes pourraient avoir un impact négatif sur l'activité d'élevage, en particulier sur la santé des animaux d'élevage. Bien que l'impact ne soit pas bien connu, un **rapport visant à caractériser l'impact sur les activités d'élevage des antennes téléphoniques, installations électriques et éoliennes, piloté par le Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux a été remis au ministère de l'Agriculture en avril 2024[39].** Les données chiffrées de cette enquête laissent ainsi apparaitre qu'un nombre non marginal des exploitations situées à proximité des équipements sujet de l'étude (antenne relais téléphonique, ligne haute tension ou très haute tension, parc photovoltaïque, éolienne) sont impactées par des perturbations inexpliquées.

Si aucun élevage n'est présent dans la ZIP, plusieurs élevages sont situés dans un rayon de 2 km, dont plusieurs élevages de vaches laitières.

En l'absence de lien scientifiquement avéré entre la perturbation et le fonctionnement du parc éolien, il n'est pas possible de qualifier l'impact. Ainsi **des dispositifs de communication et de gestion des problématiques liées à ces éventuelles perturbations devront être mis en place par Renner Energie et mis à disposition des éleveurs se trouvant dans un périmètre de 2 km des éoliennes.**

6.3.2.3 En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts liés au projet seront similaires à la phase de chantier. Toutefois, concernant l'effet de gêne occasionné, ils seront :

- Moins conséquents compte tenu de l'absence des toupies bétons utilisées lors de la phase de construction pour le coulage des fondations et responsables d'une partie notable du trafic ;
- Moins étalés dans le temps : les opérations de démantèlement sont plus aisées et rapides que la phase de construction.

[39] *Caractérisation de l'impact sur les activités d'élevage des antennes téléphoniques, installations électriques et éoliennes | Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire*

6.3.2.3.1 *Tableau synthétique : impact brut sur l'agriculture*

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Immobilisation des surfaces agricoles	Construction	Impact indirect temporaire / permanent	Faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impact direct permanent	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole
Gêne à l'activité agricole	Construction	Impact indirect temporaire	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impact indirect permanent	Evaluable uniquement lors de la phase d'exploitation	Ensemble des emprises en zone agricole et élevages compris dans un rayon de 2 km des éoliennes
	Démantèlement	Impact indirect temporaire	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole

6.3.3 Impacts prévisibles sur le tourisme local

6.3.3.1 Impact sur la fréquentation des offres d'hébergement

6.3.3.1.1 *En phase chantier*

En phase de chantier, les structures d'hébergements et de restauration pourront profiter de l'activité engendrée par la construction du parc (qui s'étalera sur 12 mois environ).

6.3.3.1.2 *En phase d'exploitation*

L'analyse de l'état initial a permis d'identifier sur le territoire de Poligné et les communes alentour dans un rayon de 2 km de la ZIP, 4 offres d'hébergement :

- Un hôtel 3 étoiles est recensé sur le territoire de Crévin avec une capacité de 40 chambres. Etablissement situé au-delà des 2 km de la ZIP.
- Un camping 3 étoiles est recensé sur la commune de Bourg-des-Comptes avec 51 emplacements. Etablissement situé au-delà des 2 km de la ZIP.
- Le château du Bois Glaume à 1,3 km au sud de la zone d'implantation potentielle sur la commune de Poligné. Cet établissement propose 5 chambres de type suite qui comprennent 15 couchages en tout.
- Le gîte de France « Le petit Feuil » à environ 500 m au nord de la ZIP sur la commune de Poligné. Il s'agit d'un gîte pouvant accueillir 10 personnes.

En phase d'exploitation, des évènements en lien avec le parc éolien pourraient attirer des visiteurs et participeraient ainsi, à la marge, à l'activité d'hébergement locale.

L'analyse paysagère a mis en avant une sensibilité des communes et lieux-dits alentours pouvant ainsi avoir un impact sur l'attractivité touristique locale.

6.3.3.1.3 *En phase de démantèlement*

En phase de démantèlement, les impacts seront similaires à ceux de la phase de chantier.

6.3.3.2 Impact sur la fréquentation des chemins de randonnées

Préambule : aucun sentier de randonnée ne sera traversé dans le cadre du projet.

6.3.3.2.1 *En phase chantier*

Des chemins d'exploitation agricole vont faire l'objet d'aménagements temporaires pour le transit des convois en phase chantier. Ces chemins à usage agricole ne font pas l'objet de classement au PDIPR d'Ille et Vilaine et ne font pas partie de boucles de randonnée locale.

Si cela demeure peu probable, il n'est toutefois pas exclu que ces chemins agricoles soient utilisés, de manière occasionnelle, par le public.

Le transit des convois va nécessiter la fermeture temporaire de voiries communales au public pour des raisons de sécurité, occasionnant ainsi une perturbation temporaire de l'activité locale et occasionnelle de randonnée pédestre ou cycliste. Des itinéraires alternatifs pourront être mis en place durant cette période.

6.3.3.2.2 *En phase d'exploitation*

Le chemin d'exploitation agricole sera emprunté ponctuellement par le véhicule de maintenance du parc, mais ne perturbera pas plus l'activité de randonnée que le passage des engins agricoles.

6.3.3.2.3 *En phase de démantèlement*

En phase de démantèlement, les impacts seront similaires à ceux de la phase de chantier.

6.3.3.2.4 *Tableau synthétique : impact brut sur le tourisme local*

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Impact sur la fréquentation des offres d'hébergement	Construction	Impact indirect temporaire	Positive	Offres d'hébergement
	Exploitation	Impact direct permanent	Faible	Offres d'hébergement
	Démantèlement	Impact indirect temporaire	Positive	Offres d'hébergement
Impacts sur la fréquentation des sentiers de randonnées	Construction	Impact indirect temporaire	Faible	Tronçons des chemins mobilisés par le chantier
	Exploitation	Impact indirect permanent	Très faible	/
	Démantèlement	Impact indirect temporaire	Faible	Tronçons des chemins mobilisés par le chantier

6.3.4 Impacts prévisibles sur la santé, le cadre de vie et les commodités de voisinage

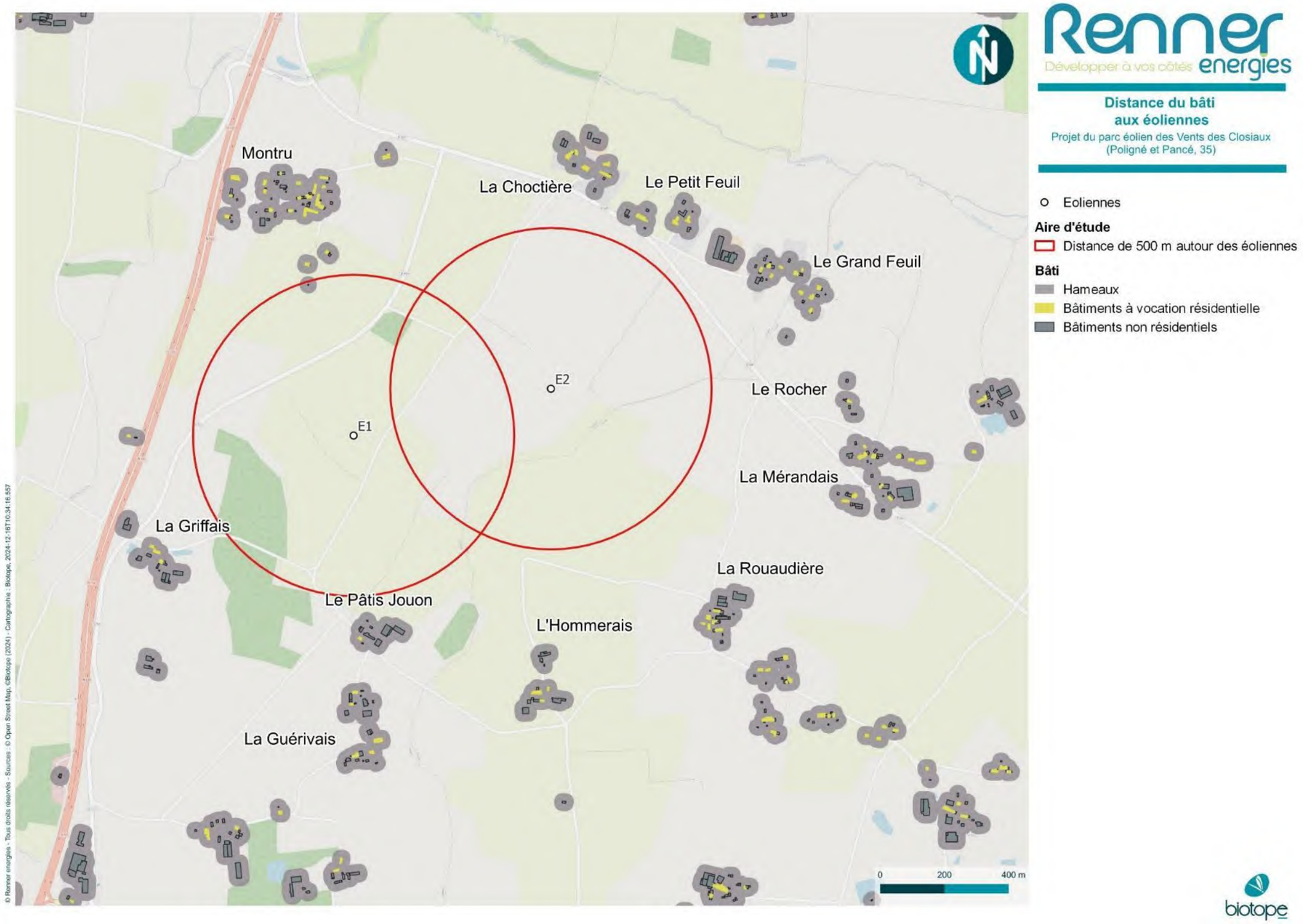
6.3.4.1 Nuisances liées à la proximité des habitations

L'article L.515-44 du code de l'environnement indique que : « La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est fixée au minimum à 500 mètres. ».

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement vient préciser que la distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur (article 3).

Des périmètres d'éloignement de 500 mètres ont été pris en compte autour de l'ensemble des habitations situées à proximité du projet éolien, ainsi que des zones d'habitation identifiées dans les documents d'urbanisme. La carte ci-après permet de visualiser les éloignements entre les éoliennes et les plus proches riverains.



Carte 106 – Distances des plus proches bâtiments aux éoliennes

Le tableau suivant indique les éloignements des plus proches riverains vis-à-vis des mâts des éoliennes :

Commune	Lieu-dit / hameau	Règlement régissant l'occupation du sol	Distance minimale au mât de l'habitation la plus proche
Poligné	Montru	Zone agricole	550 m de E1
	La Choctière	Zone agricole	635 m de E2
	Le Petit Feuil	Zone agricole	600 m de E2
	Le Grand Feuil	Zone agricole	660 m de E2
	La Griffais	Zone agricole	720 m de E1
	Le Pâtis Jouon	Zone agricole	585 m de E1
Pancé	Le Rocher	Zone agricole	910 m de E2
	La Mérandais	Zone agricole	945 m de E2
	La Rouaudière	Zone agricole	830 m de E2
	L'Hommerais	Zone agricole	820 m de E2

Les plus proches habitations et/ou zone pouvant être destinée à l'habitation se trouvent respectivement à 550 m (E1), 585 m (E2) et 600 m (E2) du mât des éoliennes. Cette distance d'éloignement est suffisante au regard des différentes études présentées dans l'étude d'impact sur l'environnement (en particulier vis-à-vis de la santé humaine).

A noter qu'un bâtiment se trouve dans la zone des 500 mètres au sud du hameau de Montru. Il s'agit d'un petit bâtiment léger qui n'a pas d'usage d'habitation et ni d'accueil de public. Il sert, certainement, à stocker du matériel agricole.

6.3.4.2 Incidences sur la sécurité des riverains

Compte tenu de la nature des travaux réalisés (creusement de fouilles et de tranchées, déplacements d'engins volumineux, présence de produits dangereux, etc.), la phase chantier représente un danger potentiel pour la sécurité des riverains.

La phase exploitation présente également des risques, notamment, par exemple, en cas de chute d'un élément de l'éolienne, de projection de glace ou d'effondrement de la machine. L'étude de dangers (jointe à la présente étude d'impact) étudie les différents scenarii susceptibles de se produire et évalue le niveau d'acceptabilité des risques en fonction des mesures mises en place.

La phase de maintenance est en particulier à risque, avec, par exemple, la possibilité de chutes d'outils depuis la nacelle.

Les impacts relatifs à la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction.

6.3.4.3 Nuisances sonores et infrasonores

6.3.4.3.1 Le bruit en phase chantier

Durant les travaux (construction et démantèlement), des nuisances sonores temporaires peuvent apparaître du fait de la rotation des camions lors du transport des composants des éoliennes et des différents engins de chantier.

Plusieurs dispositions réglementaires permettent de réduire cet impact (article 27 de l'arrêté modifié du 26 août 2011).

Ainsi, les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. Par ailleurs, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs…), gênant pour le voisinage sera interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

L'éloignement minimum de 500 m des zones d'habitations devrait atténuer la perception du bruit lors du chantier d'assemblage et levage des éoliennes.

Les impacts sonores du chantier sont temporaires et faibles à négligeables sur les riverains compte tenu des dispositions fixées par l'article 27 de l'arrêté modifié du 26 août 2011.

6.3.4.3.2 Le bruit en phase d'exploitation

Généralité sur le bruit des éoliennes

Les éoliennes sont des aérogénérateurs, ils produisent de l'énergie lorsque le vent entraîne leurs pales.

L'origine des bruits émis est de trois ordres :

- Le bruit mécanique provenant de la nacelle ;
- Les sifflements émis en bout de pales par les turbulences ;
- La modulation d'amplitude (variation des sources de bruit) avec la rotation des pales.

Ces bruits se confondent et portent plus ou moins en fonction de différents paramètres liés à la distance et aux conditions météorologiques.

Les niveaux sonores des éoliennes évoluent en fonction des vitesses des vents :

- Pour des vents inférieurs au seuil de déclenchement (environ 3 m/s pour les éoliennes modernes), les éoliennes ne fonctionnant pas, il n'y a pas d'émissions sonores ;
- Entre le seuil de démarrage et 8 à 12 m/s, l'éolienne monte en puissance et le niveau sonore évolue jusqu'à un niveau maximum atteint en même temps que le seuil de puissance maximal ;
- Au-delà de ce seuil, les niveaux sonores des éoliennes sont globalement constants (en fonction des modèles).

Afin de caractériser ces émissions acoustiques, les niveaux sonores des éoliennes sont calculés théoriquement ou mesurés sur site par le constructeur, selon un protocole fourni par la norme « IEC 61400-11 ». Les puissances sonores annoncées par les fabricants sont définies pour différentes vitesses de vent, exprimées en fonction d'une hauteur de mesure de vent. Généralement, cette vitesse est exprimée en fonction d'une vitesse de vent au niveau de la nacelle et standardisée à 10 mètres du sol.

L'interaction entre le vent et la production de l'éolienne occasionne une particularité : lorsque le vent augmente dans l'environnement, le niveau sonore « naturel » existant augmente également. L'interaction, entre les deux, conditionne donc le bruit produit par l'éolienne, mais également l'ensemble des bruits existants autour de celle-ci, et dans un champ élargi contenant les habitations les plus proches.

De plus, la participation sonore de l'éolienne par rapport au bruit global est maximale lorsque le vent est en provenance de celle-ci vers le lieu d'écoute. Elle est a priori plus faible dans des secteurs de vents dits de travers et atténuée lorsque le vent est contraire au sens de l'éolienne vers l'habitation.

Niveaux sonores des éoliennes du projet

L'analyse réglementaire des niveaux de bruit de chaque zone à émergence réglementée a été menée afin d'étudier la faisabilité du projet avec un gabarit d'éolienne et de 4 modèles représentatifs de ce gabarit, la VESTAS V150 d'une puissance nominale de 6,0 MW, la NORDEX N149 d'une puissance nominale de 5,7MW, la ENERCON E138 d'une puissance nominale de 4,26MW et la SIEMENS-GAMESA SG145 d'une puissance nominale de 5,0MW

Ces modèles d'éoliennes sont équipés de serrations. Ces ajouts technologiques en forme de dents de scie fixés sur les bords de fuite des pales permettent de réduire le son qu'elles émettent lors de leur pénétration dans l'air.

Les tableaux ci-après synthétisent les caractéristiques techniques acoustiques de chaque mode disponible pour ces modèles d'éoliennes :

4.3.1 Variante 1 : V150_6,0MW

Dénomination :	**V150_6,0MW**
Constructeur :	**VESTAS**
Puissance nominale :	**6,0 MW**
Hauteur mât :	**125 m**
Serrations :	**OUI**

Modes	Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A) Vitesse du vent VS10 - [m/s]							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PO6000	93,0	96,6	101,0	104,3	104,8	104,9	104,9	104,9
SO0	92,8	96,6	101,0	103,5	103,9	104,0	104,0	104,0
SO2	92,5	96,6	100,6	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
SO3	92,5	96,6	100,2	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
SO4	92,5	96,6	99,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
SO5	92,5	96,6	98,8	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
SO6	92,5	96,6	97,9	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0

Référence global :	*Référence spectre :*
0098-0749	*0095-3747*
Éoliennes du projet concernées :	**TOUTES**

Tableau 10 : données machines - Variante 1 : V150_6,0MW

4.3.2 Variante 2 : N149_5,7MW

Dénomination :	**N149_5,7MW**
Constructeur :	**NORDEX**
Puissance nominale :	**5,7 MW**
Hauteur mât :	**125 m**
Serrations :	**OUI**

Modes	Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0	**94,0**	**95,5**	**100,3**	**104,7**	**105,6**	**105,6**	**105,6**	**105,6**
Mode 1	94,0	95,5	100,3	104,7	105,6	105,6	105,6	105,6
Mode 2	94,0	95,5	100,3	104,5	104,8	104,8	104,8	104,8
Mode 3	94,0	95,5	100,3	104,2	104,4	104,4	104,4	104,4
Mode 8	94,0	95,5	100,3	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
Mode 9	94,0	95,5	100,3	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5
Mode 10	94,0	95,5	99,2	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
Mode 11	94,0	95,5	98,7	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Mode 13	94,0	95,5	97,8	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Mode 14	94,0	95,5	97,3	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Mode 15	94,0	95,5	96,8	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
Mode 16	94,0	95,5	96,3	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5
Mode 17	94,0	95,3	95,8	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0
Mode 18	94,0	94,8	95,3	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5

Référence global :	*Référence spectre :*
F008_275_A13	*F008_275_A14*
Éoliennes du projet concernées :	**TOUTES**

Tableau 11 : données machines - Variante 2 : N149_5,7MW

4.3.3 Variante 3 : E138_4,26MW

Dénomination :	**E138_4,26MW**
Constructeur :	**ENERCON**
Puissance nominale :	**4,26 MW**
Hauteur mât :	**131 m**
Serrations :	**OUI**

Modes	Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
OM 0 s	**94,9**	**98,8**	**103,1**	**105,7**	**105,9**	**106,0**	**106,0**	**106,0**
NR I s	94,9	98,8	103,1	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
NR II s	94,9	98,8	102,8	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
OM 99.0 dB	94,9	97,2	97,5	97,9	98,3	98,9	99,0	99,0

Référence global :	*Référence spectre :*
D1018685	*D1018696*
D02438336	*D02438343*
D02438336	*D02438343*
D02650491	*D02650493*
Éoliennes du projet concernées :	**TOUTES**

Tableau 12 : données machines - Variante 3 : E138_4,26MW

4.3.4 Variante 4 : SG145_5,0MW

Dénomination :	**SG145_5,0MW**
Constructeur :	**SIEMENS-GAMESA**
Puissance nominale :	**5,0 MW**
Hauteur mât :	**127,5 m**
Serrations :	**OUI**

Modes	Niveau de puissance sonore (SPL) – global dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Standard Emission	**95,1**	**98,9**	**103,9**	**106,2**	**106,3**	**106,3**	**106,3**	**106,3**
N5	95,1	98,9	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7	101,7
N6	95,1	98,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9
N7	95,1	98,7	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
N8	95,1	97,8	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0

Référence global :	*Référence spectre :*
GD477725	*GD477725*
Éoliennes du projet concernées :	**TOUTES**

Tableau 13 : données machines - Variante 4 : SG145_5,0MW

Figure 262 – Données des machines utilisées pour les différentes variantes étudiées (source ECHOPSY, 2024)

Effet du bruit sur l'humain

Le bruit est susceptible d'entraîner des troubles sur les sujets soumis régulièrement à des niveaux sonores élevés. Ainsi, on distingue habituellement deux types d'effets :

- Les effets généraux : ils se manifestent par une aggravation du stress, de la nervosité et des insomnies. Une augmentation de la tension artérielle et du pouls a été également constatée ainsi que des troubles digestifs ;
- Les effets sur l'audition propre des personnes soumises au bruit. Des diminutions transitoires (signe d'avertissement) ou permanentes (surdité définitive) de l'audition ont été diagnostiquées.

Ces effets sont occasionnés lorsque la « dose du bruit journalière » sur 8 heures (LEPD) est supérieure à 85 dB(A). Il a été démontré que le niveau de 65 dB(A) (le jour) est souvent considéré comme le seuil de gêne et de fatigue. Mais la gêne ressentie va dépendre du lieu dans lequel on se trouve (on tolère plus facilement un environnement bruyant dans un lieu public que dans une chambre, par exemple), de la source de bruit et des individus.

On rappelle que les niveaux sonores :

- Inférieurs à 35 dB(A) correspondent à une sensation auditive « calme » et « une possibilité de conversation à voix chuchotée » ;
- Compris entre 35 et 45 dB(A) correspondent à un niveau « assez calme » et « une possibilité de conversation à voix normale » ;
- Compris entre 45 et 60 dB(A) correspondent à des « bruits courants » pouvant s'apparenter à l'environnement sonore d'une rue tranquille (entre 45 et 50 dB(A)) ou d'une rue résidentielle (entre 50 et 60dB(A)).

En 2006, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET), désormais Anses, a été saisie par les Ministères en charge de la Santé et de l'Environnement afin de conduire une analyse critique d'un rapport de l'Académie Nationale de Médecine évaluant le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'humain.

Les résultats de cette analyse, publiée en mars 2008, soulignent le risque de surestimation ou de sous-estimation de l'impact acoustique des parcs éoliens sur l'humain en cas de fixation d'une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines. En effet, la propagation des bruits dépend de nombreux paramètres variables selon les sites considérés tels que la topographie, la couverture végétale ou les conditions climatiques. Ainsi, le rapport de l'AFSSET préconise de s'appuyer, lors de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement, sur des modélisations informatiques, suffisamment précises pour évaluer au cas par cas la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer d'impact sonore pour les riverains des futures éoliennes.

Par ailleurs, le rapport de l'AFSSET indique que « les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes en ce qui concerne les effets auditifs ». À l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas d'impacts - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus. Concernant l'exposition extérieure, les conclusions de l'AFSSET sont les suivantes : « *ces bruits peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, parfois exacerbée par des facteurs autres que sonores, influant sur l'acceptation des éoliennes (esthétisme, aménagement du paysage, …)* ».

Cadre réglementaire

L'étude acoustique est menée en tenant compte des recommandations du Guide du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer datant de décembre 2016 actualisé en octobre 2020 et relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres.

A partir des simulations et des objectifs à atteindre, une analyse des résultats permet de statuer sur la conformité ou la non-conformité du projet vis-à-vis de la réglementation (Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production

Synthèse des émergences sonores

D'après les mesures acoustiques sur site et via les outils de simulation et les méthodes employées, les résultats des émergences sonores évaluées avec un regard réglementaire sont résumés ci-dessous. On rappelle que l'émergence maximale autorisée en période diurne est de 5,0 dB(A) contre 3,0 dB(A) en période nocturne.

Les détails des résultats (bruits particuliers, bruit ambiants et émergences sonores) sont disponibles en Annexes 6.

Variante 1 : V150_6,0MW

5.1.1.1 Secteur principal SO - Période diurne

Position d'étude	Émergences calculées - période **DIURNE** - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Montru sud_M	0,0	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Montru nord_M	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
La Choctière_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Le Grand Feuil_M	0,0	0,1	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3
Le Mérandais_M	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
La Rouaudière_M	0,1	0,1	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
L'Hommerais_M	0,1	0,1	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
Le Patis Jouan_M	0,1	0,1	0,3	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4
La Griffais_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Montru nord 2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Le Grand Feuil 2	0,1	0,2	0,5	0,9	0,8	0,8	0,6	0,6
Le Mérandais 2	0,0	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
La Rouaudière 2	0,1	0,2	0,3	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 23 : résultats des émergences sonores - Variante 1 : V150_6,0MW - Secteur principal SO - Période diurne

Avec un fonctionnement « nominal » : • Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 0,9 dB(A).

5.1.1.2 Secteur principal SO - Période nocturne

Position d'étude	Émergences calculées - période **NOCTURNE** - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Montru sud_M	0,2	0,4	1,0	1,8	1,8	1,2	1,0	1,0
Montru nord_M	0,2	0,4	0,9	1,7	1,5	0,6	0,6	0,6
La Choctière_M	0,8	1,6	3,2	4,9	4,8	2,9	2,4	2,2
Le Grand Feuil_M	Lamb<35	Lamb<35	2,6	4,3	4,4	3,2	2,9	2,7
Le Mérandais_M	Lamb<35	Lamb<35	2,6	4,0	3,4	2,6	2,3	2,2
La Rouaudière_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,0	2,7	2,0	1,7	1,7
L'Hommerais_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,2	2,8	1,9	1,9	1,8
Le Patis Jouan_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,7	3,2	2,9	2,8
La Griffais_M	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Montru nord 2	0,3	0,5	1,0	1,8	1,5	0,7	0,6	0,6
Le Grand Feuil 2	Lamb<35	2,4	4,0	6,1	6,3	4,8	4,4	4,2
Le Mérandais 2	Lamb<35	Lamb<35	2,8	4,4	3,7	2,8	2,5	2,4
La Rouaudière 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,7	3,2	2,4	2,1	2,0

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 24 : résultats des émergences sonores - Variante 1 : V150_6,0MW - Secteur principal SO - Période nocturne

Avec un fonctionnement « nominal » : • Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 6,3 dB(A), en considérant seulement les niveaux de bruits ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Variante 2 : N149_5,7MW

5.1.2.1 Secteur principal SO - Période diurne

Position d'étude	Émergences calculées - période **DIURNE** - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Montru sud_M	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1
Montru nord_M	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
La Choctière_M	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
Le Grand Feuil_M	0,1	0,1	0,2	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
Le Mérandais_M	0,0	0,1	0,1	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
La Rouaudière_M	0,1	0,1	0,2	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
L'Hommerais_M	0,1	0,1	0,2	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
Le Patis Jouan_M	0,1	0,1	0,2	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4
La Griffais_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Montru nord 2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Le Grand Feuil 2	0,1	0,1	0,4	1,0	1,0	1,0	0,8	0,7
Le Mérandais 2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
La Rouaudière 2	0,1	0,1	0,3	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 25 : résultats des émergences sonores - Variante 2 : N149_5,7MW - Secteur principal SO - Période diurne

Avec un fonctionnement « nominal » : • Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,0 dB(A).

Position d'étude	Émergences calculées - période **NOCTURNE** - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Montru sud_M	0,3	0,3	0,8	2,0	2,1	1,4	1,1	1,1
Montru nord_M	0,3	0,3	0,8	1,8	1,7	0,7	0,6	0,6
La Choctière_M	1,0	1,3	2,8	5,2	5,3	3,3	2,7	2,5
Le Grand Feuil_M	Lamb<35	Lamb<35	2,2	4,4	4,8	3,5	3,2	3,0
Le Mérandais_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,1	3,7	2,7	2,4	2,3
La Rouaudière_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,1	2,9	2,1	1,8	1,8
L'Hommerais_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,3	3,2	2,1	2,0	2,0
Le Patis Jouan_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,8	5,3	3,5	3,2	3,1
La Griffais_M	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Montru nord 2	0,4	0,4	0,8	1,9	1,8	0,8	0,7	0,7
Le Grand Feuil 2	Lamb<35	Lamb<35	3,7	6,5	7,0	5,3	4,9	4,7
Le Mérandais 2	Lamb<35	Lamb<35	2,4	4,4	4,0	3,0	2,7	2,6
La Rouaudière 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,7	3,5	2,6	2,2	2,2

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 26 : résultats des émergences sonores -Variante 2 : N149_5,7MW - Secteur principal SO - Période nocturne

Avec un fonctionnement « nominal » : • Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 7,0 dB(A), en considérant seulement les niveaux de bruits ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Variante 3 : E138_4,26MW

5.1.3.1 Secteur principal SO - Période diurne

Position d'étude	Émergences calculées - période **DIURNE** - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Montru sud_M	0,0	0,1	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
Montru nord_M	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
La Choctière_M	0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2
Le Grand Feuil_M	0,1	0,2	0,4	0,7	0,6	0,6	0,4	0,4
Le Mérandais_M	0,1	0,1	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
La Rouaudière_M	0,1	0,2	0,4	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4
L'Hommerais_M	0,1	0,2	0,4	0,7	0,5	0,5	0,3	0,3
Le Patis Jouan_M	0,1	0,2	0,5	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5
La Griffais_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Montru nord 2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Le Grand Feuil 2	0,1	0,3	0,8	1,3	1,1	1,1	0,9	0,8
Le Mérandais 2	0,1	0,1	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
La Rouaudière 2	0,1	0,3	0,5	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 27 : résultats des émergences sonores - Variante 3 : E138_4,26MW - Secteur principal SO - Période diurne

Avec un fonctionnement « nominal » : • Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,3 dB(A).

5.1.3.2 Secteur principal SO - Période nocturne

Position d'étude	Émergences calculées - période **NOCTURNE** - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Montru sud_M	0,4	0,7	1,5	2,4	2,3	1,6	1,2	1,2
Montru nord_M	0,4	0,6	1,4	2,2	1,8	0,8	0,7	0,7
La Choctière_M	1,2	2,4	4,5	5,9	5,6	3,6	3,0	2,8
Le Grand Feuil_M	Lamb<35	Lamb<35	3,6	5,1	5,1	3,8	3,4	3,2
Le Mérandais_M	Lamb<35	Lamb<35	3,5	4,8	3,9	3,0	2,6	2,5
La Rouaudière_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,8	3,2	2,4	2,1	2,0
L'Hommerais_M	Lamb<35	Lamb<35	2,5	3,9	3,4	2,3	2,2	2,2
Le Patis Jouan_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,6	5,6	3,9	3,5	3,4
La Griffais_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
Montru nord 2	0,4	0,8	1,5	2,3	1,9	0,8	0,7	0,7
Le Grand Feuil 2	Lamb<35	3,5	5,5	7,5	7,4	5,8	5,4	5,1
Le Mérandais 2	Lamb<35	Lamb<35	3,8	5,2	4,3	3,3	2,9	2,8
La Rouaudière 2	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,4	3,8	2,8	2,5	2,4

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 28 : résultats des émergences sonores - Variante 3 : E138_4,26MW - Secteur principal SO - Période nocturne

Avec un fonctionnement « nominal » : • Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 7,5 dB(A), en considérant seulement les niveaux de bruits ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Variante 4 : SG145_5,0MW

5.1.4.1 Secteur principal SO - Période diurne

Position d'étude	Émergences calculées - période **DIURNE** - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Regrette_M	0,0	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
La Bruyère_M	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
La Mézengerie_M	0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2
La Douettée_M	0,1	0,2	0,4	0,7	0,6	0,6	0,4	0,4
La Maillardière_M	0,1	0,1	0,3	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3
La Gibardière_M	0,1	0,2	0,4	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
Le Bois Gervais_M	0,1	0,2	0,4	0,7	0,5	0,5	0,3	0,3
Les Galazières_M	0,1	0,2	0,5	0,8	0,8	0,7	0,6	0,5
Belleville_M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
La Regrette 2	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Le Tertre	0,1	0,3	0,8	1,3	1,1	1,1	0,8	0,8
La Vallée	0,1	0,1	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
Le Haut Chevreau	0,1	0,3	0,6	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 29 : résultats des émergences sonores - Variante 4 : SG145_5,0MW - Secteur principal SO - Période diurne

Avec un fonctionnement « nominal » : • Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 1,3 dB(A).

5.1.4.2 Secteur principal SO - Période nocturne

Position d'étude	Émergences calculées - période **NOCTURNE** - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Regrette_M	0,4	0,6	1,6	2,5	2,3	1,6	1,2	1,2
La Bruyère_M	0,4	0,6	1,5	2,3	1,8	0,8	0,7	0,7
La Mézengerie_M	1,2	2,3	4,8	6,1	5,7	3,5	3,0	2,8
La Douettée_M	Lamb<35	Lamb<35	3,9	5,3	5,2	3,8	3,4	3,3
La Maillardière_M	Lamb<35	Lamb<35	3,8	4,9	4,0	3,0	2,6	2,5
La Gibardière_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,8	3,3	2,3	2,0	2,0
Le Bois Gervais_M	Lamb<35	Lamb<35	2,8	4,0	3,4	2,3	2,2	2,2
Les Galazières_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,7	5,6	3,8	3,4	3,3
Belleville_M	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
La Regrette 2	0,4	0,7	1,6	2,4	1,9	0,8	0,7	0,7
Le Tertre	Lamb<35	3,4	5,8	7,5	7,3	5,6	5,2	5,0
La Vallée	Lamb<35	Lamb<35	4,1	5,3	4,3	3,2	2,9	2,8
Le Haut Chevreau	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,5	3,8	2,8	2,5	2,4

*« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.*

Tableau 30 : résultats des émergences sonores - Variante 4 : SG145_5,0MW - Secteur principal SO - Période nocturne

Avec un fonctionnement « nominal » : • Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 7,5 dB(A), en considérant seulement les niveaux de bruits ambiants supérieurs à 35 dB(A).

6.3.4.3.3 Bruit en limite de périmètre

L'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié spécifie un périmètre de contrôle autour des éoliennes au sein duquel le bruit est réglementé. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon 1,2 × hauteur totale de l'éolienne.

Pour chaque période, le bruit résiduel en limite de périmètre de contrôle est estimé grâce à des extrapolations faites à partir des niveaux mesurés aux différents points d'écoute.

Grâce aux données fournies par le constructeur, le bruit particulier maximale émis par les éoliennes sans bridages est connu dans ce périmètre, il est alors possible de calculer le bruit ambiant attendu une fois les éoliennes construites et de le comparer au seuil réglementaire

Les niveaux calculés en limite de périmètre sont conformes avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié, pour chaque modèle d'éolienne étudié.

Le bruit ambiant maximum oscille entre 49,6 dB(A) et 57,3 dB(A).

6.3.4.3.4 Tonalité marquée

La tonalité marquée est la prise en compte d'un bruit relativement gênant en fonction de la présence marqué sur certaines fréquences. Concrètement, un bruit présentant un niveau de puissance sonore faible peut être néanmoins gênant s'il s'avère qu'une bande de fréquence est prépondérante par rapport aux autres. La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave

et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (immédiatement inférieures et immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant.

Fréquences	63 à 315 Hz	400 à 1250 Hz	1600 à 6300 Hz
Différences de niveau autorisées	10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 55 : seuils limites de tonalités marquées

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30% de son temps de fonctionnement. Les puissances sonores par bandes de tiers d'octave (en dB) fournies par le constructeur font l'objet d'une recherche de tonalités marquées

L'analyse du spectre et des tonalités marquées montre une conformité avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié, pour les modèles d'éoliennes envisagés.

6.3.4.4 Les infrasons

Les effets résultant d'une onde sonore dépendent à la fois de la puissance du niveau sonore (exprimée en dB(A)) et de sa fréquence (exprimée en Hertz). Rappelons qu'une fréquence correspond à un nombre d'oscillations par seconde.

L'oreille humaine ne peut percevoir des événements sonores qu'à l'intérieur d'une échelle de fréquences et de niveaux sonores bien définis. Cette fourchette se situe, pour un individu sain et jeune, entre 20 et 20 000 Hertz (domaine des sons audibles). En dessous de 20 Hz se trouve le domaine des infrasons qui ne sont généralement pas audibles par l'organisme humain, sauf sous certaines conditions, notamment s'ils sont présentés à une intensité suffisamment forte.

Les sources typiques d'infrasons sont les bruits du vent, les orages, les grandes machines industrielles, la circulation urbaine, les avions et de nombreux autres objets qui existent dans notre quotidien. Les éoliennes produisent sans aucun doute des infrasons, les sources d'émissions étant aérodynamiques (les plus importantes) et mécaniques.

Compte tenu de leur longueur d'onde plus importante, les infrasons se propagent différemment dans l'environnement que les sons audibles. En effet, les ondes sonores de basses fréquences telles que les infrasons sont moins amorties que celles de hautes fréquences dont une partie est absorbée par l'air ou le sol. Par ailleurs, les obstacles tels que les rochers, les arbres, les digues de protection ou les bâtiments, relativement petits par rapport aux longueurs d'ondes des infrasons, ne sont pas efficaces pour se protéger.

Plusieurs études visant à qualifier les effets sur la santé humaine des infrasons émis par les éoliennes ont été réalisées ; les paragraphes suivants présentent les conclusions de cinq d'entre elles.

Suite à la demande de l'association APSA (Association pour la Protection des Sites des Abers) auprès du Ministère de la Santé et des Solidarités, l'Académie Nationale de Médecine a été saisie afin d'étudier l'éventuel effet nocif des éoliennes sur la santé et notamment des infrasons. Dans son rapport de février 2006 intitulé « le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme », l'Académie estime que « la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée et sans danger pour l'homme. Au-delà de quelques mètres des machines, les infrasons produit par les éoliennes sont très vite inaudibles et n'ont aucun impact sur la santé de l'homme. »

Plus récemment, en janvier 2013, une expertise sur les « niveaux d'infrasons auprès des éoliennes et dans d'autres environnements » a été conduite pour le compte de l'Agence de l'Environnement de l'État d'Australie du Sud. Cette étude s'est appuyée sur des mesures d'une semaine auprès de 11 habitations : 7 en milieu urbain et 4 en milieu rural. Deux des habitations en milieu rural sont riveraines de parcs éoliens (environ 1 500 mètres). Les conclusions de l'étude sont les suivantes :

- En milieu rural, le niveau des infrasons est lié aux conditions de vent tandis qu'en milieu urbain, ce sont les activités humaines, dont le trafic automobile, qui en sont les principaux responsables ;
- En milieu rural, les niveaux infrasonores dans les maisons riveraines des parcs éoliens ne sont pas plus élevés que dans les autres habitations ; la contribution des éoliennes à ces infrasons est insignifiante (pas de différence entre éoliennes arrêtées ou en fonctionnement) ;
- Les analyses fines ont montré l'existence d'harmoniques liées aux éoliennes (0,8 Hz, 1,6 Hz et 2,5 Hz) à des niveaux faibles, détectables seulement en cas de faibles vitesses de vent.

La conclusion générale du résumé de cette étude est la suivante : *« L'étude conclut que les niveaux d'infrasons aux habitations proches des éoliennes ne sont pas plus élevés que ceux rencontrés dans les autres environnements urbains ou ruraux, et que la contribution des éoliennes aux infrasons est insignifiante comparée au niveau des infrasons ambiants »*.

Dans une synthèse sur la problématique « éoliennes et infrasons » réalisée en novembre 2014, l'Office bavarois de l'environnement (Bayerisches Landesamt für Umwelt) cite deux études :

11) L'une réalisée au Danemark13, pays pionnier dans le développement de l'éolien, et portant sur divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) indique : « Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer comme un problème, les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées. » ;

12) L'autre, réalisée par l'Office bavarois de l'environnement14 sur le bruit émis par une éolienne de 1 MW (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten (Allemagne). L'étude est parvenue à la conclusion suivante : « en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance ». Il a par ailleurs été constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

L'illustration ci-après est extraite de cette synthèse du Bayerisches Landesamt für Umwelt traduite en français sous le titre « Eoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ? »

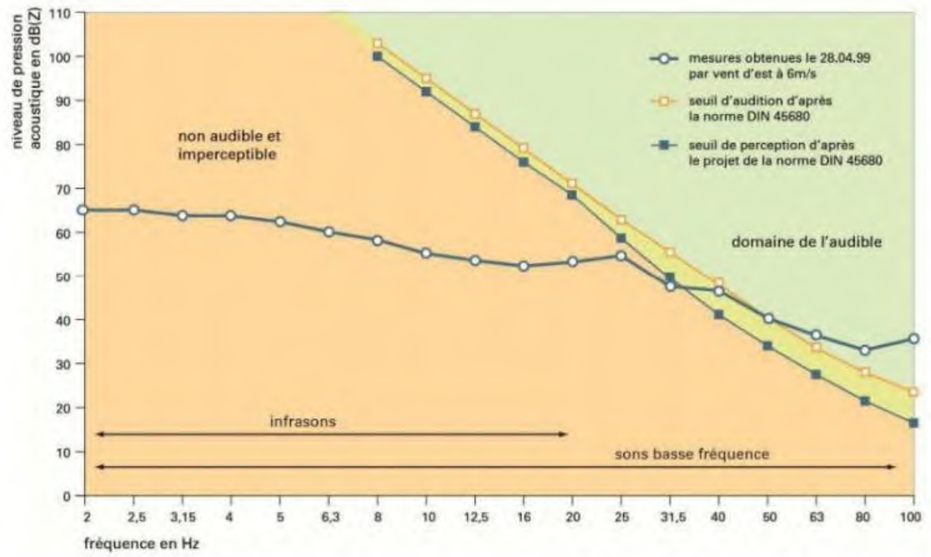


Figure 263 - Evolution du niveau de pression acoustique en fonction de la fréquence (HAMMERL C., FICHTNER J., Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, janvier 2000)

Il apparait que les infrasons mesurés à 250 mètres d'une éolienne se situent bien en-dessous des seuils de perception (il faudrait que ces seuils dépassent les 100 dB(A) pour être perçus).

Cette synthèse se conclut comme suit : « *les éoliennes n'ont -au regard des connaissances scientifiques actuelles - pas d'effet nuisible sur l'Homme en termes d'émissions d'infrasons. Nous ne disposons de preuves d'impact sanitaire que dans le cas où les infrasons (< 20 Hertz) dépassent les seuils d'audition et de perception. Il n'existe en revanche aucune preuve en ce qui concerne les infrasons inférieurs à ces seuils.* ».

En mars 2017, suite à une saisine des Ministères de la Santé et de l'Environnement, l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a publié un rapport relatif à l'évaluation des effets sanitaires potentiels des basses fréquences sonores (entre 20 et 100 Hz) et infrasons (≤ 20 Hz) dus aux parcs éoliens. Cette étude s'appuie à la fois sur une revue de la littérature scientifique en matière d'effets sanitaires auditifs et extra-auditifs ainsi que sur la réalisation de campagnes de mesures de bruit (incluant basses fréquences et infrasons) à proximité de trois parcs éoliens en fonctionnement.

L'analyse des différentes données (bibliographie et campagnes de mesure) a notamment permis à l'Anses de confirmer que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des basses fréquences sonores (dont les infrasons) prédomine dans le spectre d'émission sonore. Elle souligne néanmoins que les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux.

À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens prévue par la réglementation (500 m), les infrasons produits ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz. Pour rappel, les infrasons correspondent à des fréquences inférieures à 20Hz. Au terme de son analyse, le rapport de l'Anses conclut que « *les données disponibles ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes. Les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites existantes, ni d'étendre le spectre sonore actuellement considéré*. ». L'Agence émet toutefois différentes recommandations :

- En matière d'études et de recherches :
  - De vérifier l'existence ou non d'un possible mécanisme de modulation de la perception du son audible par des infrasons de niveaux comparables à ceux mesurés chez les riverains ; • D'étudier les effets de la modulation d'amplitude du signal acoustique sur la gêne ressentie liée au bruit ; • D'étudier l'hypothèse de mécanismes d'effets cochléo-vestibulaires pouvant être à l'origine d'effets physiopathologiques ;
  - De réaliser une étude parmi les riverains de parcs éoliens qui permettrait d'identifier une signature objective d'un effet physiologique.
- En matière d'information des riverains et de surveillance des niveaux de bruit :
  - De renforcer l'information des riverains dans la mise en place des projets d'installation de parcs éoliens et la participation aux enquêtes publiques conduite en milieu rural ;
  - De systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes pendant et après leur mise en service ;
  - De mettre en place, notamment dans le cas de situations de controverses, des systèmes de mesurage en continu du bruit autour des parcs éoliens (en s'appuyant par exemple sur l'expérience acquise dans le milieu aéroportuaire).

En mai 2017, l'Académie Nationale de Médecine a publié un rapport intitulé « Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres » dont le but énoncé est d'analyser l'impact sanitaire réel des troubles fonctionnels imputés aux parcs éoliens et de proposer des recommandations susceptibles d'en diminuer la portée éventuelle. Cette étude traite notamment du rôle des nuisances attribuées aux infrasons pour lesquels elle conclut qu'il « *peut être raisonnablement mis hors de cause à la lumière des données physiques, expérimentales, et physiologiques mentionnées […] sauf peut-être dans la survenue de certaines manifestations vestibulaires toutefois très mineures en fréquence par rapport aux autre symptômes* » imputés aux éoliennes.

Ainsi, les différentes études précitées ne mettent en évidence aucune incidence notable des infrasons émis par les éoliennes vis-à-vis des populations riveraines, et ce compte tenu de la distance d'éloignement réglementaire minimale imposée en France (500 m) ainsi que de la faible contribution des éoliennes au regard des autres sources d'émission d'infrasons.

6.3.4.4.1 Tableau synthétique – impact brut des nuisances sonores

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances sonores	Construction	Impact direct temporaire	Faible	Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier
	Exploitation	Impact direct permanent (mais non continu)	Faible à **modéré selon certaines conditions en période nocturne**	Zones d'habitations les plus proches
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Faible	Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier

6.3.4.5 Nuisances liées aux ombres portées

Le logiciel WindPro a été utilisé pour déterminer la durée potentielle du phénomène de projection d'ombre provoqué par les rotors tournants des machines et pouvant être perçu par les plus proches riverains du parc éolien.

Les calculs sont effectués suivant un paramétrage appelé « cas réel », c'est-à-dire avec :

- Probabilité d'ensoleillement selon une base mensuelle, qui permet de connaître la probabilité d'avoir un temps ensoleillé.
- Les éoliennes fonctionnent en fonction des statistiques de vent (plus ou moins 95% du temps).
- Le rotor des éoliennes est orienté en fonction des statistiques de direction du vent.

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

Pour être plus réaliste, on peut considérer le scintillement des ombres lorsque l'angle du soleil au-dessus de l'horizon est supérieur ou égal à 3° et que les pales cachent au moins 20% du disque solaire.

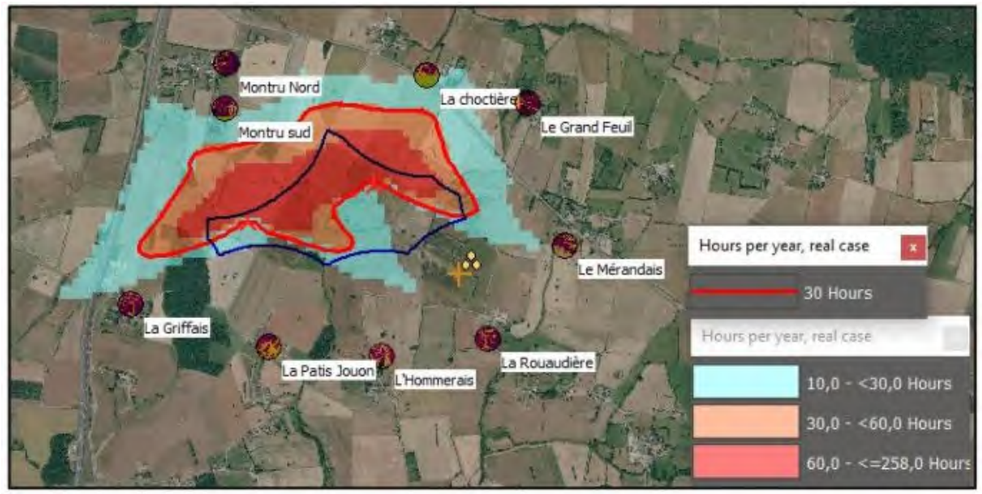
La modélisation réalisée tient compte du relief et de la course du soleil au cours de la journée et en fonction des saisons. En revanche, elle n'intègre pas les effets de masques pouvant être liés aux boisements et aux haies de hautes tiges présents dans le secteur d'implantation du parc éolien. Ainsi, l'impact calculé est surévalué, d'autant plus que les véritables dimensions et l'orientation des fenêtres du bâtiment ne sont pas incluses dans le paramétrage.

Pour l'analyse des ombres portées générées par le parc éolien Vents des Closiaux, neuf habitations (ou récepteurs d'ombre) ont été considérées à proximité du parc et réparties sur l'ensemble du territoire (cf. carte en page suivante).



Carte 107. Habitations à proximité des éoliennes prises en compte dans le calcul des ombres portées (source : Renner Energies, 2025)

A partir du scénario réel et du nombre d'heures par an de projection d'ombre, nous obtenons la carte suivante montrant l'impact sur la zone environnante du parc éolien, ce qui nous permet de voir directement quels récepteurs seront affectés par la projection d'ombre.



Carte 108. Nombre d'heures par an de projection d'ombre (source : Renner Energies, 2025)

Les valeurs suivantes sont obtenues dans le cas réel :

Tableau 80. Ombres portées calculées sur les principaux hameaux accueillant des habitations autour de la ZIP (source : Renner Energies, 2025)

ID	Receptors	Hours per year (Real case)		Max minutes per day		Days per year exceeded (Real case)
A	*Montru sud*	7:22	OK	0:40	LIMIT EXCEEDED	7
B	*Montru Nord*	3:05	OK	0:33	LIMIT EXCEEDED	2
C	*La choctière*	9:11	OK	0:56	LIMIT EXCEEDED	9
D	*Le Grand Feuil*	3:39	OK	0:33	LIMIT EXCEEDED	2
E	*Le Mérandais*	4:02	OK	0:26	OK	0
F	*La Rouaudière*	1:46	OK	0:10	OK	0
G	*L'Hommerais*		OK		OK	0
H	*La Patis Jouon*		OK		OK	0
I	*La Griffais*	2:32	OK	0:13	OK	0

Comme le montre le tableau 31, le nombre d'heures par an qui en résulte ne devrait pas dépasser 30h/an, mais le nombre de minutes par jour pourrait parfois dépasser 30mn/jour pour différents récepteurs. Un arrêt des éoliennes serait possible une fois que 30 minutes de scintillement de l'ombre sont atteintes dans la même journée pour un récepteur. Un plan de réduction est proposé dans la partie 7 « Mesures envisagées pour éviter et réduire les incidences du projet sur l'environnement » pour estimer les pertes de production d'énergie correspondantes.

Une étude a été réalisée pour évaluer l'incidence sur les habitations les plus proches. Cette étude met en avant que pour certains hameaux, la valeur des 30 min d'ombres projetées par/jour (sur une durée de 2 à 9 jours par an) est possible.

6.3.4.5.1 Tableau synthétique – impact brut du phénomène d'ombres portées

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances sonores	Construction	Impact direct temporaire	Nul	Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier

	Exploitation	Impact direct permanent (mais non continu)	Très faible	Zones d'habitations les plus proches
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Nul	Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier

6.3.4.6 Nuisances liées aux phénomènes vibratoires

6.3.4.6.1 En phase chantier

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations mécaniques. C'est le cas des compacteurs éventuellement utilisés lors de la création des pistes ou du compactage des remblais.

Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Par ailleurs, la circulation des convois (engins, camions) et le trafic induit par le chantier peuvent entrainer des vibrations non négligeables surtout lors du passage dans les bourgs.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73668.

En mai 2009, le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, a rédigé une note d'information sur la prise en compte des impacts vibratoires liés aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Dans le cadre du parc éolien des Vents des Closiaux, une voie d'accès et une aire de stockage temporaire sont situées à moins de 100 m du lieu-dit La Choctière. Les engins qui circuleront sur cette voie d'accès auront **un impact modéré au niveau de ce lieu-dit pendant la durée du chantier.**

6.3.4.6.2 En phase d'exploitation

Tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonnance. Un système résonant peut accumuler une énergie, si celle-ci est appliquée sous forme périodique, et proche d'une fréquence dite « fréquence de résonance » ou fréquence propre (fréquence à laquelle oscille le système lorsqu'il est en évolution libre, sans force extérieure). Soumis à une telle excitation, le système va être le siège d'oscillations de plus en plus importantes, jusqu'à atteindre un régime d'équilibre qui dépend des éléments dissipatifs du système, ou bien jusqu'à une rupture d'un composant du système.

Il est donc important pour la construction d'une éolienne de déterminer à l'avance la façon dont les composants vibreront et de calculer les forces impliquées dans chaque flexion ou étirement d'un composant suivant des modèles mathématiques numériques permettant d'analyser le comportement de l'ensemble de la structure d'une éolienne. Les fréquences propres de chacun des composants doivent être prises en compte afin de construire une éolienne sûre, qui n'oscillera pas de manière incontrôlée.

L'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entrainer des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol jusqu'aux riverains dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est mou, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt rigide, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

Ce phénomène reste néanmoins négligeable en comparaison des vibrations émises par des compacteurs pour lesquelles l'impact est lui-même jugé négligeable au vu de l'éloignement des habitations.

Aucun impact n'est attendu vis-à-vis des vibrations émises par les aérogénérateurs ; une distance minimale de 550 mètres séparant les mâts des éoliennes des habitations les plus proches.

6.3.4.6.3 En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts seront similaires à la phase de chantier.

6.3.4.6.4 Tableau synthétique : impact brut des phénomènes vibratoires

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances liées à des phénomènes vibratoires	Construction	Impact direct temporaire	Très faible à modérée localement	Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier
	Exploitation	/	Nulle	/
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Très faible à modérée localement	Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier

6.3.4.7 Nuisances liées aux émissions de poussières

Les poussières sont de très fines particules solides qui restent en suspension dans l'air et dont le niveau de pénétration dans l'organisme, par voie pulmonaire, dépend de leur taille.

Au sens légal, une poussière est une particule solide d'un diamètre aérodynamique d'au plus de 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans des conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde.

Certaines poussières sont connues pour leur toxicité particulière (amiante, silice…) et sont considérées comme dangereuses pour la santé (effets toxiques ou cancérigènes). Dans le cadre du projet éolien de Breuil, il s'agit de poussières soulevées du sol et dites inertes, sans toxicité particulière. La gêne occasionnée se limitera à une gêne respiratoire.

Les valeurs limites d'exposition professionnelle, sur une période de 8 heures, sont de :

- 10 mg/m3 d'air pour les poussières totales ;
- 5 mg/m3 d'air pour les poussières alvéolaires.

6.3.4.7.1 En phase chantier

Les opérations de décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes d'accès des éoliennes ainsi que le trafic des différents engins de chantier pourront générer, en particulier lors de conditions climatiques sèches et/ou ventées, une augmentation de la concentration des poussières dans l'air.

Celle-ci pourra occasionner une gêne auprès des intervenants sur le site avec pour conséquence éventuelle une irritation des voies respiratoires en cas d'exposition prolongée. Cet impact reste néanmoins faible et limité dans le temps, d'autant plus que le chantier sera réalisé en milieu ouvert assurant ainsi la dissipation des particules en suspension.

Concernant l'exposition des riverains, il est à noter que l'éloignement minimum de 420 mètres du chantier de toute habitation assure l'absence d'impact des poussières sur la santé.

Au regard des effets sur la santé humaine, **l'impact brut du chantier relatif à la mise en suspension de poussières est jugé faible** compte tenu de la nature des poussières (inertes), de la réalisation des travaux en milieu ouvert et du caractère temporaire des nuisances. Seuls les intervenants sur le site sont concernés par un éventuel impact.

6.3.4.7.2 En phase d'exploitation

Les plateformes situées aux pieds des éoliennes ainsi que les pistes d'accès ne seront pas laissées à nu ; elles seront recouvertes par des matériaux inertes (graves) peu ou pas propagateurs de poussières.

Les déplacements ponctuels, liés à la maintenance, pourront, selon la période de l'année, être sources d'émission de poussières. Mais ces émissions resteront très localisées et n'atteindront pas les plus proches riverains.

En phase d'exploitation, **aucun impact sur la santé du fait des poussières n'est à attendre.**

6.3.4.7.3 En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, la totalité des fondations devra être excavée jusqu'à la base de leur semelle et le site remis en état avec un décaissement des chemins d'accès (et des aires de grutages) sur une profondeur de 40 cm (afin d'être remplacées par des terres caractéristiques comparables aux terres à proximité).

Le trafic des différents engins de chantier pour le démantèlement et la remise en état pourra générer, en particulier lors de conditions climatiques sèches et/ou ventées, une augmentation de la concentration des poussières dans l'air. **Les impacts seront donc similaires à la phase de construction.**

6.3.4.7.4 Tableau synthétique : impact brut des émissions de poussières

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances liées aux émissions de poussière	Construction	Impact direct temporaire	Très faible	Emprises de chantier
	Exploitation	/	Nulle	/
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Très faible	Emprises de chantier

6.3.4.8 Perturbation de la circulation routière

6.3.4.8.1 En phase chantier

L'augmentation du trafic lié à la circulation des engins de chantier sur les routes départementales, communales et les chemins aura des impacts sur les conditions de circulation des usagers, en particulier lors d'une phase précise de la construction, **la période de génie civil et terrassement.**

Il sera utile d'informer les usagers afin que cette perturbation soit connue et donc prise en compte par les autres utilisateurs des voiries utilisées. Ainsi, le planning des travaux sera communiqué en amont du démarrage du chantier.

6.3.4.8.2 En phase d'exploitation

Le suivi du fonctionnement du parc éolien est réalisé à distance. Des équipes de maintenance seront amenées à se rendre sur le site pour des visites de prévention et lors d'interventions ponctuelles, le plus souvent à l'aide de véhicules utilitaires. Ces interventions seront limitées dans le temps et ne devraient pas générer d'impact significatif supplémentaire sur la circulation locale.

L'impact de l'exploitation du parc éolien des Vents des Closiaux sur les conditions locales de circulation est qualifié de négligeable.

6.3.4.8.3 En phase de démantèlement

Les impacts seront moindres lors du démantèlement en comparaison de la phase de chantier car le trafic sera plus modéré en l'absence du trafic lié aux toupies béton nécessaires lors du coulage des fondations.

6.3.4.8.4 Tableau synthétique : Impact brut sur la circulation routière

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Perturbation du trafic routier	Construction	Impact direct temporaire	Faible à modéré ponctuellement	RD247 et chemins d'accès aux éoliennes
	Exploitation	Impact direct permanent	Négligeable	RD247 et chemins d'accès aux éoliennes
	Démantèlement	Impact direct temporaire	Faible à modéré ponctuellement	RD247 et chemins d'accès aux éoliennes

6.3.4.9 Nuisances liées aux émissions lumineuses

L'équipement du parc éolien d'un balisage lumineux des éoliennes est exigé par l'aviation civile et militaire, car il est indispensable de signaler les obstacles à la navigation aérienne, en particulier pour les aéronefs naviguant selon la règle « voir et éviter ».

Un arrêté ministériel du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 définit les conditions de balisage aéronautique des éoliennes. Il précise que toutes les éoliennes doivent être dotées d'un balisage lumineux pour assurer une pleine visibilité des obstacles (sauf cas particulier des « champs » d'éolienne). Le balisage doit être assuré par un feu de couleur blanche en période diurne et par un feu de couleur rouge en période nocturne (en respectant un niveau d'intensité lumineuse particulier).

L'installation sera conforme aux dispositions de l'annexe II de l'arrêté du 23 avril 2018 modifié relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne qui indiquent que :

- Le jour : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- La nuit :
  - chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B. Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). De nuit, le porteur de projet s'engage à installer des feux de moyenne intensité, dits " à faisceaux modifiés ", réduisant le faisceau lumineux à la partie supérieure de l'horizon, pour le confort des riverains.
  - La hauteur totale étant comprise entre 150 et 200 m, le balisage ci-dessus est complété par des feux d'obstacles de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le fût à 45m
- Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit : le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

Les feux à éclats de même fréquence seront synchronisés entre eux à un rythme de 20 éclats par minute.

De nuit, le porteur de projet s'engage à installer des feux de moyenne intensité, dits " à faisceaux modifiés ", réduisant le faisceau lumineux à la partie supérieure de l'horizon, pour le confort des riverains.

Les émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes du parc des Vents des Closiaux seront conformes aux dispositions réglementaires en vigueur. **Les flashes émis**, bien qu'indispensables et obligatoires pour la sécurité aéronautique, **pourront néanmoins avoir un impact faible de jour à modéré de nuit**.

En cas d'évolution de la réglementation pour réduire l'impact des nuisances lumineuses émises par les éoliennes, les deux éoliennes du parc des Vents des Closiaux seront mises aux nouvelles normes. En effet, le balisage nocturne pourrait évoluer prochainement avec la mise en place du balisage circonstanciel.

Le balisage circonstanciel, avec un système de détection, permet d'éclairer l'éolienne uniquement lorsqu'un aéronef en approche est détecté. Plusieurs parcs à l'étranger fonctionnent déjà selon ce principe, notamment en Allemagne où l'expérimentation conduite depuis plusieurs années a été généralisée par le Conseil Fédéral en 2020. Un parc éolien peut par exemple rester éteint 98% du temps de l'exploitation, sans mettre en danger la sécurité aérienne. Cette expérimentation en France a été annoncée par le Conseil de Défense Ecologique dès 2020 et le Ministère de la Transition Energétique en 2021 (mesure n°6). On notera que le Gouvernement a été relancé en 2024 par divers parlementaires pour connaitre les résultats de cette expérimentation [40].

Si ces expérimentations en France sur le balisage circonstanciel sont concluantes et que le législateur permet un déploiement à l'ensemble du parc national, le parc éolien Vents des Closiaux en particulier pourrait être concerné par cette extinction totale. En effet, Renner Energies a déjà mis en place une solution de gestion du balisage sur un parc éolien en exploitation de 6 éoliennes à GESVES, en Belgique. Il s'agit d'un contrôle du balisage par les services de la Défense aérienne qui dispose d'une télécommande afin de déclencher le balisage lumineux uniquement en cas d'activité aéronautique réelle. Le temps d'activation du balisage est considérablement réduit et limité aujourd'hui à environ 20% du temps.

6.3.4.9.1 Tableau synthétique : impact brut des émissions lumineuses

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances liées aux émissions lumineuses	Construction	/	Nulle	/
	Exploitation	Impact direct permanent	Faible à modéré de nuit	Zones d'habitations les plus proches du projet et routes alentours
	Démantèlement	/	Nulle	/

6.3.4.10 Nuisances liées aux champs magnétiques

6.3.4.10.1 En phase chantier

Aucune émission significative de champs magnétiques n'est à attendre en phase de chantier.

6.3.4.10.2 En phase d'exploitation

Nous rappelons que l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 précise que : « *l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique, émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz* ».

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version 2010) précise que « *dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques, qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne* ».

En effet, les tensions dans un parc éolien sont ordinaires (inférieures ou égales à 33 000 V) et nettement inférieures à celles des tensions des lignes électriques qui jalonnent le territoire (225 ou 400 kV) ; de plus les liaisons électriques seront en souterrain.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effets sur la santé.

Plusieurs constructeurs ont réalisé des mesures d'émissions de champ magnétique dans la gamme des basses fréquences sur différents types d'éoliennes de dernière génération. Il en ressort, qu'à l'extérieur des éoliennes, à proximité de la base de la tour, la densité de flux magnétique mesuré ne dépasse généralement pas les valeurs de 5 microteslas pour tous les types d'éoliennes (*source : Axcem, bureau d'étude indépendant spécialisé dans l'étude des émissions de champs électromagnétiques*).

Le niveau de champ magnétique induit au niveau des éoliennes, et a fortiori au niveau des habitations situées à plus de 580 m (distance au mât), respectera donc cette limite de 100 microteslas.

Le poste de livraison, situé en bordure d'une culture, est également éloigné de toute habitation (à 530 m au plus proche) ou autre activité engendrant une fréquentation humaine régulière (à plus de 600 m de la boucle de randonnée piétons et vélos « Circuits de la Forge » identifiée dans l'état initial).

Les émissions de champs électromagnétiques du parc éolien respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.

6.3.4.10.3 En phase de démantèlement

Aucune émission significative de champs magnétiques n'est à attendre en phase de démantèlement.

6.3.4.10.4 Tableau synthétique : impact brut sur les champs magnétiques

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Nuisances liées aux champs magnétiques	Construction	/	Nulle	/
	Exploitation	/	Nulle	/
	Démantèlement	/	Nulle	/

6.3.4.11 Nuisances liées aux perturbations hertziennes

Le parc éolien n'interfère avec aucune servitude d'utilité publique liée aux ondes radioélectriques.

Toutefois, les parcs éoliens sont des obstacles architecturaux artificiels susceptibles de perturber la réception audiovisuelle des particuliers (via les antennes de télévision des habitations). En effet, selon leur implantation, les éoliennes peuvent venir s'interposer entre l'émetteur et les antennes des riverains et provoquer des perturbations de la réception des chaînes de télévision.

[40] https://www.senat.fr/questions/base/2024/qSEQ240411282.html ; https://www.senat.fr/questions/base/2024/qSEQ240800047.html ; https://www.senat.fr/questions/base/2024/qSEQ241001923.html

Le traitement des perturbations qu'ils induisent relève de l'article L.112-12 du code de la construction, qui précise : « *l'entreprise ayant construit un élément faisant obstacle ou perturbant les ondes hertziennes est tenu de restituer le signal tel qu'il était avant la construction de l'obstacle* ».

Bien qu'aucun faisceau hertzien (opérateurs téléphonie mobile / TV) ne traverse la zone d'implantation du projet éolien à l'heure actuelle, le niveau de perturbation ne pourra être évalué qu'après la mise en fonctionnement du parc (évolution du réseau d'antennes relais, perturbations signalées par les habitants…).

6.3.4.11.1 Tableau synthétique : impact brut lié aux perturbations hertziennes

Impact prévisible	Phase	Caractéristique de l'impact	Intensité de l'impact brut	Localisation de l'impact
Perturbations hertziennes (réception télévisuelle)	Construction	/	Nulle	/
	Exploitation	Impact indirect permanent	Evaluable uniquement lors de l'exploitation	Ponctuel (réception dans les habitations)
	Démantèlement	/	Nulle	/

6.3.4.12 Impact lié aux perturbations d'autres réseaux

Aucune ligne haute tension n'intersecte la ZIP (la plus proche se situe à plus de 2 km des éoliennes).

Les canalisations souterraines pour le transport de gaz haute pression présentes sur le secteur ne sont également pas impactées par une emprise de projet temporaire ou permanente comme le montre la carte page suivante.

6.3.4.13 Impact sur la base ULM Pléchâtel Faoulais

La zone d'implantation potentielle se situe à 6 km de la base aux ULM Pléchâtel Faroulais, à plus de 75 km pour paramoteur à Surzur et 12,8 km de l'aérodrome le plus proche (Saint-Sulpice des Landes). La ZIP est donc située en dehors de tout volume de protection autour des plateformes de vol. Le projet n'aura ainsi aucune incidence sur la base ULM.



Renner Développer à vos côtés energies

Impact brut sur les réseaux à proximité de la ZIP

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné, 35)

Aire d'étude
- ZIP

Infrastructures du parc éolien
- Eoliennes

Emprises permanentes
- Chemin
- Fondation
- Postes de livraison
- Aire de grutage E1

Emprises temporaires
- Chemin
- Pan Coupé
- Virages
- Zone de stockage
- Aire de grutage E2

Réseaux
- Canalisation de gaz

biotope

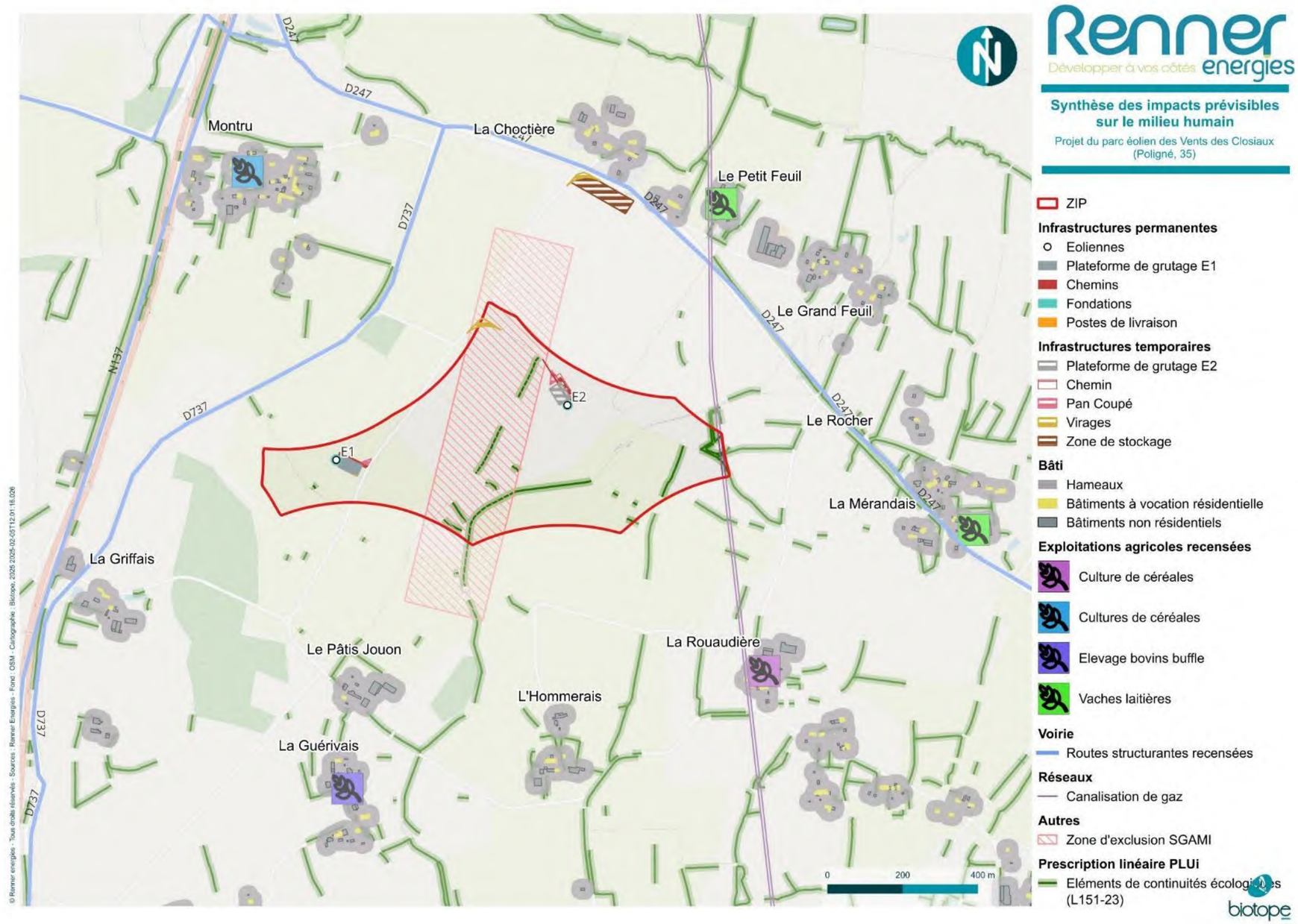
Carte 109 – Impact brut sur le réseau de canalisation de gaz (source Agence ORE)

6.3.5 Synthèse des impacts bruts prévisibles du projet sur le milieu humain

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact brut		
					Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Démographie et habitat	Poligné et Pancé sont des communes rurales situées dans le département d'Ille-et-Vilaine en Bretagne, dans la Communauté de communes de Bretagne Porte de Loire Communauté. Les deux communes sont en croissance démographique constante depuis les années 1970 pour atteindre respectivement 1 212 habitants et 1 196 habitants en 2020. Ces communes comportent plusieurs lieux-dits répartis en zone agricole. La ZIP se situe sur des parcelles agricoles entourées par plusieurs de ces lieux-dits.	Modéré	Le choix d'implantation des éoliennes respecte la distance de 500 m minimal aux habitations.	Dévaluation des prix de ventes immobilières	**Nul**	**Non évaluable car dépendant de critères objectifs et subjectifs** Impact direct temporaire Non évaluable	**Nul**
Population active et activités économiques	Le nombre d'actifs a baissé sur la commune de Poligné et a augmenté sur Pancé entre 2009 et 2020. Cette augmentation est principalement due à une augmentation du taux de chômage au sens du recensement. L'emploi local est en bonne partie liée à l'activité agricole.	Modéré	Le projet est susceptible de créer de l'emploi local à chaque phase de déroulement.	Retombées économiques	**Positif** Impact indirect temporaire	**Positif** Impact indirect temporaire	**Positif** Impact indirect temporaire
Agriculture	L'agriculture est une activité économique importante sur le territoire concerné par le projet. La majorité des parcelles de l'aire d'étude immédiate sont des prairies permanentes et temporaires accompagnées de parcelles agricoles exploitées en culture (blé tendre, Orge, autres céréales, prairies permanentes, etc.). Aucun bâtiment agricole ne se situe au sein de la zone d'implantation potentielle. Le bâtiment d'élevage, le plus proche se situe à environ 520 m de la zone d'implantation potentielle (élevage de bovins laitiers).	Modéré	Le projet devra permettre le maintien de l'activité agricole dans des conditions similaires à celles avant l'implantation du projet. Des mesures devront être prises pour assurer la pérennité de l'activité agricole.	Immobilisation des surfaces agricoles	**Faible** Impact indirect temporaire / permanent Ensemble des emprises en zone agricole	**Très faible** Impact direct permanent Ensemble des emprises en zone agricole	**Très faible** Impact direct temporaire Ensemble des emprises en zone agricole
				Gêne à l'activité agricole	**Très faible** Impact indirect temporaire Ensemble des emprises en zone agricole	**Très faible** Impact indirect permanent Ensemble des emprises en zone agricole dans un rayon de 2 km	**Très faible** Impact indirect temporaire Ensemble des emprises en zone agricole
Tourisme, loisirs et culture	Sur Poligné, deux gites de 15 et 10 places sont recensés dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation potentielle. Le plus proche est localisé à environ 500 m au nord de la zone d'implantation potentielle. Plusieurs activités de loisirs sont recensées sur Poligné et sur Pancé : les randonnées pédestres, la chasse et des activités proposées par les associations sportives et culturelles. Un réseau de petites randonnées est recensé sur Poligné et les communes limitrophes mais aucune n'intersecte les entités de la zone d'implantation potentielle.	Faible	Pour les gîtes, le choix d'implantation des éoliennes respectera la distance de 500 m aux habitations. La ZIP n'intersecte aucun chemin de randonnée recensé au PDIPR. Certains chemins agricoles seront fermés le temps du chantier.	Impact sur la fréquentation des offres d'hébergements	**Positif** Impact indirect temporaire Offre d'hébergements	**Très faible** Impact direct temporaire	**Positif** Impact indirect temporaire Offre d'hébergements
				Impacts sur la fréquentation des sentiers de randonnées	**Faible** Impact indirect temporaire Tronçons des chemins communaux et agricoles mobilisés par le chantier	**Très faible** Impact indirect permanent	**Très faible** Impact indirect temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier
Infrastructures de transport	Seules les routes départementales RD737 et RD247 passent à proximité immédiate de la ZIP, en reliant les communes de Poligné, Crevin et Sel de Bretagne. La ZIP est traversée par plusieurs voies identifiées comme des routes communales à l'ouest et des chemins ruraux.	Faible	Le maintien de la continuité des routes devra être assuré, en particulier en phases de chantier (construction et démantèlement). Le risque lié aux infrastructures de transport est évalué dans le cadre de l'étude de danger.	Augmentation du trafic routier	**Faible à modéré localement (RD 247 et RD 737)** Impact direct temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier	**Très faible** Impact direct permanent	**Faible à modérée localement (RD 247 et RD 737)** Impact direct temporaire Tronçons des chemins mobilisés par le chantier
Utilisation de l'espace aérien	La préconsultation de la Direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM) et la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) et l'analyse des servitudes existantes demandent d'être vigilant sur le balisage « diurne et nocturne » devant être conforme à la règlementation en vigueur. L'aire d'étude immédiate se situe en dehors de l'ensemble de ces volumes de protection, au regard de l'éloignement des différents radars.	Faible	Pas de contrainte particulière.	Perturbation de l'utilisation de l'espace aérien (faisceaux hertziens et servitudes de communication)	**Nul**	**Nul**	**Nul**

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact brut		
					Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
	Les faisceaux hertziens des opérateurs de téléphonie ne traversent pas la zone d'implantation potentielle. Les opérateurs ont répondu que l'implantation d'éoliennes ne perturbera pas ces réseaux. En revanche, un faisceau SGAMI coupe la zone d'étude. L'implantation d'éolienne ou la traversée de pale est impossible au sein de la zone d'exclusion définie dans ce cadre.			Perturbation de la réception télévisuelle	**Nul**	**Evaluable uniquement lors de l'exploitation** Impact indirect permanent Ponctuel (réception dans les habitations)	**Nul**
Autres réseaux	Une ligne haute tension traverse l'aire d'étude immédiate mais elle n'intersecte pas la ZIP. La zone d'étude rapprochée est concernée par deux canalisations souterraines pour le transport de gaz haute pression dont une d'elle intersecte la ZIP (GRTgaz).	Faible	Pas de contrainte particulière concernant les lignes électriques à haute tension, et les canalisations souterraines pour le transport de gaz haute pression.	/	**Nul**	**Nul**	**Nul**
Urbanisme	La zone d'implantation potentielle est située sur les communes de Poligné et de Pancé dont les modes d'occupation des sols sont régis par le PLUI Bretagne Porte de la Loire Communauté. Ce PLUi classe la zone d'implantation potentielle comme zone agricole et zone naturelle au sein desquelles sont autorisées les implantations d'éoliennes et équipements nécessaires à leur exploitation, sous réserve de leurs règlementations spécifiques pour les zones agricole et naturelle. Des haies et boisements identifiés comme à préserver au sein du PLUi intersectent la ZIP. Des zones humides le long du cours d'eau au sud de l'AEI sont identifiés comme à préserver.	Modéré	Le choix d'implantation doit tenir compte des prescriptions du PLUi notamment sur les espaces linéaires et surfaciques à préserver d'un point de vue paysager et écologique (haies, zones humides).	Incompatibilité avec les règles d'urbanisme	**cf. conformité avec les documents d'urbanisme**	**cf. conformité avec les documents d'urbanisme**	**cf. conformité avec les documents d'urbanisme**
Zones à usage d'habitation	L'article L515-44 du code de l'environnement précise les dispositions générales relatives aux fermes éoliennes soumises à autorisation, en fixant notamment une distance minimale d'implantation de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation.	Nul	Le choix d'implantation des éoliennes respectera la distance minimale de 500 m aux habitations.	Non-respect de l'éloignement vis-à-vis des riverains	**Nul**	**Nul**	**Nul**
					L'implantation des mâts des aérogénérateurs du projet des Vents des Closiaux respecte la distance d'éloignement minimum réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme fixée par l'article L.515-44 du code de l'environnement.		
Ambiance sonore	La zone d'implantation potentielle est située sur des terres agricoles à plus de 500 mètres de toute habitation. Plusieurs hameaux sont toutefois situés dans un rayon compris entre 550 m et 1 km des 2 éoliennes. En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent ainsi générer une nuisance sonore pour les habitants de ces hameaux. Ainsi, une étude acoustique doit être menée en tenant compte des recommandations du Guide du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer datant de décembre 2016 actualisé en octobre 2020 et relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets éoliens terrestres. A partir des simulations et des objectifs à atteindre, une analyse des résultats permet de statuer sur la conformité ou la non-conformité du projet vis-à-vis de la réglementation (Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production	Modéré	La localisation des éoliennes sera réfléchie en fonction de la distance vis-à-vis des localités.	Nuisances sonores	**Très faible à modéré localement** Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	**Faible à modéré localement selon certaines conditions en période nocturne**	**Très faible à modéré localement** Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier

Thème	Description	Niveau de l'enjeu	Commentaires/recommandations	Impact prévisible	Intensité et caractéristique de l'impact brut		
					Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Risques technologiques et sites et sols pollués	Aucun secteur d'information des sols ou site recensé dans l'inventaire CASIAS ou BASOL n'est localisé au sein de la ZIP. Le site identifié dans la base de données CASIAS, le plus proche est localisé à près de 1,3 km de de la ZIP. Le risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière est présente du fait de sa situation à proximité d'un axe routier relativement très fréquenté (RN137). La ligne ferroviaire la plus proche est située à environ 6,2 km à l'ouest de la ZIP. Une canalisation de gaz traverse la ZIP à son extrémité est. Deux autres canalisations de gaz et d'hydrocarbures traversent l'aire d'étude immédiate. Ces canalisations de gaz et d'hydrocarbures sont localisées à 750 m et 1,2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun risque industriel de type SEVESO ni par aucun périmètre de risque défini dans le cadre d'un plan de prévention des risques technologiques. Le parc éolien le plus proche de la ZIP est celui du Petit Fougeray, composé de 5 éoliennes, à environ 3,1 km de la ZIP. Celle-ci s'insère dans un contexte éolien assez dense sur cette partie du territoire (16 parcs en exploitation et 3 en attente de construction dans un rayon de 25 km autour de la ZIP). Aucune autre installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) n'est localisée au sein de la ZIP. Les ICPE (hors éoliennes) présentes dans un rayon de 2 km autour de la ZIP sont des installations agricoles ou industrielles.	Nul à faible	Le risque lié au transport de matières dangereuses est évalué dans le cadre de l'étude de dangers. Le risque lié aux ICPE à proximité est évalué dans le cadre de l'étude de dangers.	/	Cf. étude de dangers	Cf. étude de dangers	Cf. étude de dangers
Autres nuisances	/	Faible	/	Nuisances liées à des phénomènes vibratoires	**Très faible à modéré localement** Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	**Nul**	**Très faible à modéré localement** Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier
				Nuisances liées aux émissions de poussière	**Faible** Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches du chantier	**Nul**	**Très faible** Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches du chantier
				Nuisances liées aux émissions lumineuses	**Très faible à modéré localement** Impact direct temporaire Zones d'habitations les plus proches des accès et du chantier	**Faible de jour à modéré de nuit** Impact direct permanent Zones d'habitations les plus proches du projet et routes alentours	**Nul**
				Nuisances liées aux ombres portées	**Nul**	**Très faible** Impact direct permanent mais non continu (zones d'habitation les plus proches)	**Nul**
				Nuisances liées aux champs magnétiques	**Nul**	**Nul**	**Nul**



Carte 110 – Synthèse des impacts bruts prévisibles sur le milieu humain

6.4 Impacts bruts prévisibles sur le milieu naturel

6.4.1 Effets prévisibles du projet

6.4.1.1 Effets prévisibles d'un projet éolien

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets (positifs ou négatifs) sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.
- Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :
- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies…).

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour un projet éolien lors des phases de travaux (construction, démantèlement et remise en état) et d'exploitation). Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 81 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, zones de repos, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques… Cet effet concerne la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude immédiate.	Effet direct. Effet permanent (destruction) et temporaire (dégradation). Effet à court terme.	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet.
Destruction des individus Cet effet résulte du terrassement voire du défrichement de l'emprise du projet, de la collision avec les engins de chantier, du piétinement… entrainant la destruction d'individus lors des travaux (faune peu mobile).	Effet direct. Effet permanent (à l'échelle du projet). Effet à court terme.	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Effet direct. Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur). Effet à court terme (voire moyen terme).	En particulier les écosystèmes aquatiques et espèces associées. Toutes les espèces végétales et plus particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et plus particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens).
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).	Effet direct ou indirect. Effet temporaire (durée des travaux). Effet à court terme.	Toutes les espèces de faune et plus particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs, en halte migratoire et hivernants.
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet.	Effet direct. Effet permanent (destruction), temporaire (dégradation). Effet à court terme.	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules d'entretien par exemple. Il s'agit aussi ici plus particulièrement d'un effet par collision d'individus de faune volante contre les pales des éoliennes (voire le mât) ; ou d'un effet par mortalité induite par le souffle des pales d'éoliennes (barotraumatisme*) pour les chauves-souris voire les très petits oiseaux (roitelets). Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet. **Barotraumatisme : accident dû aux variations anormales de pression dans les organes creux des individus ; la baisse brutale de pression de l'air au voisinage des pales entrainant un choc.*	Effet direct. Effet permanent (à l'échelle du projet). Effet durant toute la vie du projet, à moyen et long terme.	Effets au sol : espèces de faune peu mobiles (amphibiens, reptiles, insectes…), pouvant être percutées/écrasées par les véhicules d'entretien. Effets en hauteur : particulièrement la faune volante, à savoir les oiseaux nicheurs (en déplacement local, en parade), les oiseaux migrateurs ou hivernants (en survol ou déplacement local) et les chiroptères (en période d'activité / de vol ou en migration).
Perturbation des axes de déplacement, axes de vol – Dérangement Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'exploitation du parc éolien.	Effet direct ou indirect. Effet permanent (à l'échelle du projet et à l'échelle de territoires élargis). Effet durant toute la vie du projet, à moyen et long terme. Effets cumulés.	Effets au sol : toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux nicheurs et en halte migratoire ou hivernale (éloignement par rapport aux éoliennes). Dans une moindre mesure les mammifères.

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Il s'agit aussi d'un effet par perte de territoire. De tels phénomènes dits « d'aversion » (évitement de la zone d'implantation et des abords du parc éolien) peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien. Il s'agit de l'effet lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien. Des phénomènes d'attractivité due aux éoliennes sont également possibles, notamment pour les chiroptères. La présence de plusieurs parcs éoliens proches peut constituer un important obstacle au vol.		Effets en hauteur : particulièrement la faune volante, à savoir les oiseaux et les chiroptères (voire les insectes).
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la fragmentation des habitats, la rupture des corridors écologiques ou la rupture des routes de vol liée à l'obstacle nouveau que constitue le parc éolien dans le paysage ou l'espace aérien. La présence d'un parc éolien au sein d'une voie migratoire avérée peut constituer un obstacle important au vol.	Effet direct. Effet permanent. Effet durant toute la vie du projet, à moyen et long terme. Effets cumulés.	Effets au sol : toutes les espèces de faune et particulièrement les oiseaux, les mammifères dont les chiroptères, voire les amphibiens et les reptiles. Effets en hauteur : essentiellement les grands rapaces à grands domaines vitaux, l'avifaune en migration, les chiroptères en transit ou migration.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux, notamment lors des phases d'entretien ou de réparation en phase d'exploitation du parc éolien. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Effet direct ou indirect. Effet temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur). Effet à court terme (voire moyen terme).	En particulier les écosystèmes aquatiques et espèces associées. Toutes les espèces végétales et plus particulièrement la flore aquatique. Toutes les espèces de faune et plus particulièrement les espèces aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et amphibiens).

6.4.1.2 Risques d'impacts (= impacts « bruts »)

Pour rappel, la sensibilité est l'aptitude d'un élément écologique (habitat, espèce / groupe d'espèces) à répondre aux effets d'un projet.

L'évaluation des sensibilités locales permet une **approche des risques d'impacts (= impacts « bruts »)**, avant définition du projet et mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Il s'agit d'identifier les espèces et milieux les plus sensibles à des travaux d'aménagement ainsi qu'au fonctionnement d'un parc éolien, afin d'obtenir un niveau de considération à apporter dans le cadre de la définition du projet.

Les sensibilités sont évaluées localement, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate *(cf. 13.4.6.4.2 Evaluation du risque d'impact (= impact « brut »))*. Ainsi, une sensibilité importante dans le cadre de ce projet peut éventuellement et selon les cas être considérée comme de sensibilité moindre à une échelle départementale ou régionale (autre échelle d'analyse).

6.4.1.2.1 Risques d'impacts en phase travaux

En phase travaux, les effets principaux d'un parc éolien concernent la destruction directe ou la dégradation physique des habitats, stations ou individus par terrassement ou autres travaux du sol, par défrichement, par les véhicules/engins en circulation ou par dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes. S'agissant de la faune, le dérangement des individus est également un des effets principaux. Enfin, une pollution accidentelle peut engendrer des atteintes directes ou indirectes : altération biochimique des habitats naturels, altération du fonctionnement des hydrosystèmes.

Les risques d'impacts sur les habitats, la flore et la faune dépendent donc principalement de la localisation et période de réalisation des travaux. Pour la faune, les risques de destruction/dégradation d'habitats d'espèces, destruction d'individus et dérangement d'individus concernent les habitats favorables et utilisés par les espèces, identifiés dans l'état initial au travers des cartes d'enjeux écologiques contextualisés. Pour la flore, les risques de destruction/dégradation d'habitats d'espèces ou de destruction d'individus concernent les habitats qui abritent les espèces végétales patrimoniales et/ou protégées, et plus particulièrement les stations de ces espèces.

Notons par ailleurs que malgré l'absence d'enjeu écologique au niveau des stations d'espèces végétales exotiques envahissantes, un risque d'impact existe sur ces secteurs, car si elles étaient disséminées et/ou favorisées, ces espèces pourraient présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle.

Tableau 82 : Risques d'impacts sur la biodiversité en phase travaux

Composante de la biodiversité	Effet prévisible	Risque d'impact
Habitats	Destruction ou dégradation physique des milieux	Risque de destruction ou dégradation d'habitats présentant une forte naturalité ou fort intérêt pour des espèces (boisements, fourrés, cours d'eau).
	Altération biochimique des milieux et habitats d'espèces	Risque d'altération des milieux humides et aquatiques et/ou des habitats d'espèces par des substances polluantes (hydrocarbures, poussières, etc.).
Flore	Dégradation physique des milieux	Risque de dégradation de stations d'espèces végétales patrimoniales et protégées. Risque de propagation d'espèces végétales exotiques envahissante.
	Destruction d'individus	Risque de destruction de stations ou individus d'espèces végétales patrimoniales et protégées.
Zones humides	Destruction de zones humides	Risque de destruction de zones humides.
	Dégradation de zones humides (pollution)	Risque de dégradation de zones humides en cas de pollution.
Faune terrestre (insectes, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres hors chiroptères)	Destruction et dégradation physique des milieux	Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux au sein des boisements, des alignements d'arbre, au niveau des haies multistrates et arbustives et leurs lisières, mais aussi au niveau du cours d'eau.

	Destruction d'individus	Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux au sein des boisements, des alignements d'arbre, au niveau des haies multistrates et arbustives et leurs lisières, mais aussi au niveau du cours d'eau, en particulier si ces travaux ont lieu durant une période de faible activité/mobilité des espèces.
	Perturbation et dérangement	Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux.
Espèces d'oiseaux se reproduisant au sein des haies, friches et milieux semi-ouverts	Destruction ou dégradation physique des milieux	Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux sur les haies, fourrés.
	Destruction d'individus (adultes, nids, poussins)	Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les haies et fourrés notamment si ces travaux ont lieu en période de reproduction.
	Perturbation d'individus	Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux.
Espèces d'oiseaux se reproduisant au sein des cultures et/ou prairies	Destruction ou dégradation physique des milieux	Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux sur les cultures et prairies.
	Destruction d'individus (adultes, nids, poussins)	Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les cultures et prairies, notamment si ces travaux ont lieu en période de reproduction.
	Perturbation d'individus	Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux.
Espèces d'oiseaux se reproduisant au sein des milieux humides	Destruction ou dégradation physique des milieux	Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux humides.
	Destruction d'individus (adultes, nids, poussins)	Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux humides (prairies hygrophiles, saulaies), notamment si ces travaux ont lieu en période de reproduction.
	Perturbation d'individus	Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux.
Espèces d'oiseaux se reproduisant au sein des milieux boisés	Destruction ou dégradation physique des milieux	Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux boisés.
	Destruction d'individus (adultes, nids, poussins)	Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux boisés, notamment si ces travaux ont lieu en période de reproduction.
	Perturbation d'individus	Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux.
Espèces d'oiseaux présents en période internuptiale en halte migratoire / hivernale / migration	Destruction ou dégradation physique des milieux	Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux boisés, les cultures, les prairies, notamment si ces travaux ont lieu en période internuptiale (en fonction de la ou des période(s) de présence des espèces en halte migratoire ou en hivernage).
	Destruction d'individus (adultes)	Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les milieux boisés, les cultures, les prairies utilisées en halte en période internuptiale.
	Perturbation d'individus	Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux.
Ensemble des chauves-souris arboricoles (utilisant les arbres comme gîte d'hibernation et/ou de mise-bas et/ou de repos)	Destruction ou dégradation physique des milieux	Risque de destruction ou dégradation d'habitats d'espèces remarquables en cas de travaux au niveau des boisements, des alignements d'arbres, et des haies multistrates (chasse, transit et gîte).
	Destruction d'individus	Risque de destruction d'individus d'espèces remarquables en cas de travaux sur les boisements, les alignements d'arbres et des haies multistrates, plus particulièrement si ces travaux ont lieu en période hivernale.
	Perturbation d'individus	Risque de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables en fonction de la localisation, période et durée des travaux

Toutes espèces	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Risque de rupture de corridor(s) de déplacement en fonction de la localisation des aménagements.

6.4.1.2.2 Risques d'impacts en phase d'exploitation

6.4.1.2.2.1 Risques d'impacts sur les habitats, la flore et la faune peu mobile

En phase d'exploitation et pour les habitats, la flore et la faune non volante (insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres), les risques d'impacts n'interviennent que **lors des opérations ponctuelles de maintenances et/ou travaux (dont obligation légale de débroussaillement) sur le parc éolien**. Ces risques d'impacts existent également, lors de ces mêmes opérations, pour les oiseaux et les chiroptères peu mobiles (jeunes au nid, individus en gîte).

Or, au cours de ces opérations de maintenances/travaux, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés. Ainsi, le risque d'impact n'est lié qu'à l'éventuelle perturbation/dérangement d'individus (bruit, éclairage) et altération des habitats/hydrosystèmes en cas de pollution accidentelle (fuite de carburant). Néanmoins, étant donné la faible fréquence des maintenances et autres travaux en cours d'exploitation (opérations ponctuelles), et le faible nombre de véhicules/engins concernés, le risque d'impact concernant ces effets est nettement moindre qu'en phase travaux.

Tableau 83 : Risques d'impacts sur la biodiversité en phase d'exploitation – maintenances/travaux

Composante de la biodiversité	Effet prévisible	Risque d'impact
Habitats	Destruction ou dégradation physique des milieux	De manière générale : absence de risque, car au cours des maintenances, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés. Dans le cadre d'une mise en œuvre de l'OLD : le débroussaillement risque d'impacter les habitats boisés/arbustifs des emprises concernées.
	Altération biochimique des milieux et habitats d'espèces	Risque d'altération sur les milieux humides et aquatiques en cas de pollution (fuite de carburant).
Flore	Destruction ou dégradation physique des milieux	De manière générale : absence de risque, car au cours des maintenances, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés. Dans le cadre d'une mise en œuvre de l'OLD : le débroussaillement n'entrainera pas la destruction de stations ou individus d'espèces végétales patrimoniales ou protégées situées au sein des emprises concernées, mais tout au plus une atteinte temporaire sur ceux-ci.
	Destruction d'individus	
Faune terrestre, aquatique et semi-aquatique (oiseaux, chiroptères, insectes, mollusques, crustacés, poissons, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres)	Destruction d'individus	De manière générale : absence de risque, car au cours des maintenances, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès créés. Dans le cadre d'une mise en œuvre de l'OLD : risque peu probable de destruction d'individus peu mobiles situés au sein des emprises concernées.
	Perturbation et dérangement d'individus	La bibliographie concernant les risques d'impact des éoliennes en fonctionnement sur la faune terrestre - hors oiseaux et chiroptères - reste rare, donc sans consensus. En conséquence, il est considéré que les risques de perturbation et dérangement d'individus d'espèces remarquables n'interviennent que durant les opérations de maintenance du parc éolien (bruit, éclairage), et durant les opérations de débroussaillement prévues dans le cadre de l'OLD. Il s'agit toutefois d'un risque temporaire et localisé.

6.4.1.2.2.2 Risques d'impacts sur la faune volante

Pour la faune volante, à savoir les oiseaux et les chiroptères, les effets d'un parc éolien n'interviennent pas uniquement durant les opérations de maintenances/travaux, mais potentiellement durant toute la phase d'exploitation.

Eu égard à la mobilité de ces espèces, la caractérisation du risque d'impact ne peut se baser uniquement sur les habitats fréquentés. Ainsi, l'évaluation du risque d'impact se déroule comme suite : **la sensibilité théorique, issue de la bibliographie et des retours d'expérience, sert de base, puis est réévaluée localement au regard de l'écologie et des comportements de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate ; pouvant alors conduire à une sensibilité locale moindre ou accrue. La sensibilité locale retenue correspond alors au risque d'impact (= impact « brut »).**

Pour rappel, les risques d'impacts sur la faune volante en phase d'exploitation sont les suivants :

- Mortalité par collision et/ou barotraumatisme ;
- Perte d'habitats par aversion ;
- Perturbation des comportements de vol ou « effet barrière » ;
- Perturbation des comportements de vol par attractivité.

L'évaluation du risque d'impact est détaillée ci-après pour les oiseaux et les chiroptères.

6.4.1.2.2.1 Risque d'impact en phase d'exploitation sur les oiseaux

Le risque d'impact sur les espèces d'oiseaux en phase d'exploitation est évalué dans le tableau en page suivante.

Parmi les espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate, les espèces remarquables (patrimoniales, sensibles et protégées) durant au moins une saison (reproduction, période prénuptiale, période postnuptiale ou hiver) sont ici traitées.

Notons que les autres espèces sont considérées comme non sensibles à l'éolien et donc « secondaires » dans l'identification des sensibilités locales à prendre en compte. Pour ces espèces, l'impact brut du projet est négligeable. Ces dernières bénéficieront néanmoins des mesures mises en œuvre lors de la conception du projet, en phase travaux et en phase d'exploitation.

Pour les oiseaux, la sensibilité théorique à la collision est évaluée selon les paramètres suivants :

- Nombre de cas de mortalité d'oiseaux dus à l'éolien recensés par Dürr (26 Février 2025) ;

-
- Nombre de cas de mortalité d'oiseaux dus à l'éolien recensés lors de suivis de mortalités réalisés par Biotope sur des parcs éoliens situés en région Bretagne ou Pays de la Loire (référentiel interne).
- Abondance de l'espèce, fréquence et utilisation de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 84 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les oiseaux (hors critère d'abondance)

Sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme	Nombre de cas de mortalité d'oiseaux dus à l'éolien recensés par Dürr (26 Février 2025)
Très forte	Plus de 800 cas de mortalité en Europe et/ou plus de 500 en France
Forte	Entre 501 et 800 cas de mortalité en Europe et/ou entre 201 et 500 en France
Moyenne	Entre 201 et 500 cas de mortalité en Europe et/ou entre 51 et 200 en France
Faible	Entre 51 et 200 cas de mortalité en Europe et/ou entre 21 et 50 en France
Très faible	Entre 10 et 50 cas de mortalité en Europe et/ou entre 5 et 20 en France
Négligeable	Moins de 10 cas de mortalité eu Europe et/ou moins de 5 en France
Nulle	Aucun cadavre en Europe

La perte d'habitat (aversion) et la perturbation des comportements de vol par effet barrière sont généralement mentionnées de manière qualitative dans la bibliographie : l'espèce est sensible ou ne l'est pas ; c'est pourquoi aucune échelle de sensibilité (niveaux) ne leur est attribuée. La bibliographie y faisant référence est simplement citée dans le tableau suivant.

Tableau 85 : Risques d'impacts en phase d'exploitation sur les espèces d'oiseaux remarquables et protégées contactées au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom français Nom latin	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact brut)
	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (26 février 2025) et suivis des parcs présents dans les régions pays de la Loire et Bretagne réalisés par Biotope	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / effet barrière**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
Alouette des champs *Alauda arvensis*	552 cas de mortalité en Europe, dont 250 en France Sensibilité forte 7 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope, dont aucun dans l'Aire d'Etude Eloignée (AEE), de 25 km)	Non sensible (Pearce-Higgins et al., 2012 ; Reichenbach, 2011 ; Schuster et al., 2015)	Non sensible (Pearce-Higgins et al., 2012 ; Reichenbach, 2011 ; Schuster et al., 2015)	Fort (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Espèces fréquentant les cultures de céréales, bords de chemins en milieu ouvert et prairies. Au sein de l'AEI, l'espèce fréquente les parcelles agricoles ouvertes (jachères, prairies pâturées et cultures de céréales) localisées dans la partie nord de l'AEI. Reproduction : Nicheur certain, 5 à 6 mâles chanteurs Hivernage : Espèce contactée durant la période d'hivernage Migration : Espèce contactée en migration postnuptiale uniquement	**Collision** : Fort si bas de pale < 30m Faible si bas de pale > 30m **Perte d'habitat / aversion :** Faible si implantation au sein des cultures et prairies Négligeable si implantation sur le reste de l'AEI **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Alouette lulu *Lullula arborea*	172 cas de mortalité en Europe, dont 43 en France Sensibilité faible 6 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » *Biotope dont* ***3 cas dans l'AEE, (25 km) :*** 3 cas de mortalité en 2019 et 2023 sur le parc de Teillay à 15km de la ZIP	Aucune sensibilité connue à l'aversion.	Aucune sensibilité connue à l'effet barrière.	Faible (migration prénuptiale et postnuptiale, hivernage) Modéré (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : L'espèce fréquente les parcelles agricoles ouvertes (jachères, prairies pâturées) localisées dans la partie est de l'AEI en période de reproduction et durant la migration mais peut aussi exploiter le reste de l'aire d'étude immédiate pour faire des haltes migratoires et s'alimenter. Reproduction : Nicheur certain, 2 à 3 couples estimés Hivernage : Espèce contactée au Sud-Ouest de l'AEI Migration : Espèce contactée en période de migration	**Collision** : Fort si bas de pale < 30m Faible si bas de pale > 30m **Perte d'habitat / aversion :** Faible si implantation au sein des cultures et prairies Négligeable si implantation sur le reste de l'AEI **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	49 cas de mortalité en Europe dont 5 en France Sensibilité très faible 1 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » *Biotope* dont aucun dans l'AEE (25 km*)*	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Faible (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : espèce inféodée aux milieux forestiers mâtures, nécessitant également la présence de milieux ouverts pour la chasse aux insectes Reproduction : nicheur possible, 1 couple estimé Migration : non contacté en période de migration	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	80 cas de mortalité en Europe, dont 36 en France Sensibilité faible 2 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité »	Aucune sensibilité connue à l'aversion.	Aucune sensibilité connue à l'effet barrière.	Très fort (reproduction)	Ecologie de l'espèce : Au sein de l'AEI, les oiseaux se répartissent majoritairement dans la partie ouest de l'AEI, sur les zones de landes, de boisements mixtes ainsi qu'à proximité des chemins agricoles bordés de ronciers et de haies bocagères. Reproduction : Nicheur certain (6 à 9 couples) Hivernage : non contacté en période d'hivernage	**Collision** : Fort si bas de pale < 30m Faible si bas de pale > 30m **Perte d'habitat / aversion :** Faible si implantation à moins de 50 mètres des haies

Nom français Nom latin	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact brut)
	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (26 février 2025) et suivis des parcs présents dans les régions pays de la Loire et Bretagne réalisés par Biotope	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / effet barrière**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
	Biotope, dont 1 dans l'AEE (25 km) : 1 cas de mortalité en 2019 sur le parc de Teillay à 15km de la ZIP.				Migration : espèce contactée en période de migration	Négligeable si implantation sur le reste de l'AEI **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	30 cas de mortalité en Europe, dont 21 en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Sensibilité faible à la perte d'habitats (Wilson et al. 2015, Haworth et al. 2012, Grajetzky et al. 2009, 2011 et 2013, Pearce-Higgins et al. 2009, Bright et al. 2008).	Pas d'effet barrière notable, mais parfois des comportements de micro-évitement (Wilson et al. 2015, LAG VSW 2015, Haworth et al. 2012, Grajetzky et al. 2009 et 2011, Forrest et al. 2011, Garvin et al. 2011).	Fort (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Espèce ne se reproduisant pas sur l'AEI mais utilisant les parcelles agricoles et prairies comme zone de chasse durant la période d'élevage des jeunes.. Le Busard Saint-Martin est sensible lors des parades nuptiales essentiellement (Hernandez-Pliego et al. 2015),. C'est lors de celles-ci que l'espèce effectue des vols à plus haut altitude (> 40 m). Reproduction : espèce contactée occasionnellement sur l'AEI, non nicheur Hivernage : non contacté en période d'hivernage Migration : non contacté en période de migration	**Collision :** Très faible si bas de pale > 40m Faible si bas de pale < 40m **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Buse variable *Buteo buteo*	1283 cas de mortalité en Europe, dont 368 en France Sensibilité très forte 9 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » *Biotope* dont aucun dans l'AEE (25 km)	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Modéré (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Espèce nichant au sein de boisements mixtes et des haies bocagères âgées. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, nicheur certain, 1 couple nicheur au sein d'une haie en bordure du ruisseau du Choisel Hivernage : espèce non contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration	**Collision** : Moyen si bas de pale ≤ 50 m Négligeable à nul si bas de pale > 50 m **Perte d'habitats / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	50 cas de mortalité en Europe, dont 7 en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Fort (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Espèce fréquentant les zones de bocage comprenant haies basses, friches et haies. Au sein de l'AEI, le Chardonneret élégant se reproduit au sein des haies bocagères relictuelles localisées sur la partie est. Reproduction : nicheur possible, 4 à 5 couples Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration	**Collision :** Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	32 cas de mortalité en Europe, dont 15 en France Sensibilité très faible	Non documentée	Non documentée	Modéré (hivernage)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Une dizaine d'individus utilisent l'AEI de façon opportuniste pour l'alimentation. Des dortoirs de cette espèces sont connus au sud de la	**Collision :** Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Faible

Nom français Nom latin	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact brut)
	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (26 février 2025) et suivis des parcs présents dans les régions pays de la Loire et Bretagne réalisés par Biotope	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / effet barrière**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
	3 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » *Biotope* dont aucun dans l'AEE (25 km*)*				commune de Poligné. L'espèce fréquente les parcelles agricoles de l'AEI uniquement en alimentation. Reproduction : espèce non contactée en période de reproduction Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration (mouvements de basse altitude, inférieurs à 25 m)	**Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Coucou gris *Cuculus canorus*	13 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Non documentée	Non documentée	Modéré (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Le Coucou gris fréquente une grande variété de milieux, depuis les boisements assez ouverts de feuillus ou de conifères jusqu'à la prairie et au marais, à condition que ces derniers disposent d'un minimum de ligneux. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, nicheur probable, 1 couple Hivernage : espèce non contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration prénuptiale uniquement	**Collision :** Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Elanion blanc *Elanus caeruleus*	4 cas de mortalité en Europe dont 4 en France Sensibilité négligeable Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Non documentée	Non documentée	Fort (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : 1 individu adulte observé en action de chasse sur la zone nord de l'AEI. Espèce fréquentant les paysages ouverts, cultures, prairies, bosquets dispersés. Bien qu'il niche habituellement sur le continent africain et certaines côtes asiatiques, l'espèce se reproduit également, mais en faible densité, dans la moitié sud du Portugal. Reproduction : espèce contactée mais non nicheuse Hivernage : espèce non contactée en période d'hivernage Migration : espèce non contactée en période de migration	**Collision :** Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Effraie des clochers *Tyto alba*	35 cas de mortalité en Europe, dont 10 en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Non documentée	Non documentée	Faible (prénuptial et reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : L'Effraie des clochers est un oiseau des espaces ouverts, naturels ou non, soit prairies, marais, landes, steppes, savanes, semi-déserts et secondairement bien sûr milieux agricoles. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, estivant non nicheur Hivernage : espèce non contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration prénuptiale	**Collision :** Faible si bas de pale > 50 m **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Faucon crécerelle						**Collision** :

Nom français Nom latin	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact brut)
	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (26 février 2025) et suivis des parcs présents dans les régions pays de la Loire et Bretagne réalisés par Biotope	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / effet barrière**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
Falco tinnunculus	928 cas de mortalité en Europe, dont 404 en France Sensibilité très forte 6 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope, dont 1 dans l'AEE (25 km) 1 cas de mortalité en 2019 sur le parc de Teillay à 15km de la ZIP.	Aucune sensibilité connue : l'espèce se perche régulièrement sur les éléments aux pieds des éoliennes, tels que les projecteurs ou rampes d'escaliers (observations Biotope).	Aucune sensibilité connue : Espèce peu perturbée par la présence d'éoliennes, pouvant voler régulièrement en zone à risque (observations Biotope).	Modéré (reproduction) Faible (hivernage)	Rappel de l'écologie de l'espèce : se reproduit au sein des haies bocagères, haies arborées, arbres isolés et bâtiments. Reproduction : 1 couple de Faucon crécerelle était régulièrement observé en chasse au-dessus de l'AEI. Au vu des différents types d'habitat, l'espère peut-être nicheuse sur l'AEI. Nicheur possible, 1 couple. Hivernage : Un individu a été observé à chacune des sorties réalisées avec notamment des comportements de chasse. Migration : espèce contactée en période de migration	Fort si bas de pale < 40m Moyen si bas de pale > 40m Faible si bas de pale > 50 m **Perte d'habitat / aversion** : Très faible **Perturbation des comportements de vol** : Très faible
Goéland argenté *Larus argentatus*	1 203 cas de mortalité en Europe, dont 75 en France Sensibilité très forte 3 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » *Biotope* dont aucun dans l'AEE (25 km)	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Modéré (reproduction) Faible (hivernage)	Rappel de l'écologie de l'espèce : espèces fréquentant des milieux côtiers et humides, elles se sont adaptées également aux villes Reproduction : Espèce contactée en début de période de reproduction mais étant considéré en déplacement et alimentation opportuniste. Aucune reproduction n'est présente sur l'AEI ou ses alentours. Non nicheur Hivernage : Espèce contactée en période d'hivernage (jusqu'à 30 individus) Migration : Espèce non contactée en période de migration	**Collision** : Moyen **Perte d'habitat / aversion :** Faible **Perturbation des comportements de vol :** Négligeable
Grande Aigrette *Ardea alba*	0 cas de mortalité en Europe Sensibilité nulle Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Aucune sensibilité connue : Caractère peu craintif (Hötker et al. 2006).	Aucune sensibilité connue : Caractère peu craintif (Hötker et al. 2006).	Modéré (prénuptial)	Rappel de l'écologie de l'espèce : l'espèce est davantage inféodée aux milieux aquatiques/humides mais peut se retrouver ponctuellement au sein de milieux agricoles pour s'alimenter Reproduction : espèce non contactée en période de reproduction Hivernage : espèce non contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration prénuptiale uniquement	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Héron cendré *Ardea cinerea*	47 cas de mortalité en Europe, dont 6 en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Aucune sensibilité connue : Caractère peu craintif (Hötker et al. 2006). En Allemagne, le suivi d'une colonie de Héron cendré de 2015 à 2019, avant et après implantation d'un parc éolien situé à 660 m puis 230 m (à la suite d'une extension) a montré que 95,5% des vols intervenaient à moins de 50 m de haut, et que les individus n'ont pas modifié leur	Sensibilité très faible à l'effet barrière (Zehtindjiev & Whitfield, 2016 ; LAG VSW, 2015 ; Hötker et al., 2006).	Faible	Rappel de l'écologie de l'espèce : Oiseau opportuniste qui fréquente les zones humides (étangs, rivières, marais) où il chasse principalement des poissons, amphibiens et petits animaux. Il niche en colonies dans les arbres proches de l'eau et s'adapte bien aux milieux anthropisés. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, non nicheur Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration postnuptiale	**Collision :** Très faible si bas de pale < 50m Négligeable si bas de pale ≥ 50m **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** :

Nom français Nom latin	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact brut)
	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (26 février 2025) et suivis des parcs présents dans les régions pays de la Loire et Bretagne réalisés par Biotope	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / effet barrière**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
		utilisation du secteur et qu'il n'y a pas de comportement d'évitement. La colonie a grossi et aucun cas de mortalité n'a été constaté (Timmermann et al., CWW 2022).				Négligeable
Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*	103 cas de mortalité en Europe, 3 cas de mortalité en France Sensibilité faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Fort (période migration postnuptiale) Faible (hivernage)	Rappel de l'écologie de l'espèce : L'espèce se trouve en petit groupe de moins de 10 individus sur les parties prairiales au sud et au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Elle utilise cet habitat comme zone d'alimentation en période de migration. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, non nicheur Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	62 cas de mortalité en Europe, dont 14 en France Sensibilité faible 1 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope dont aucun dans l'AEE (25 km)	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Modéré (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Plusieurs individus utilisent les prairies et les bords de chemins comme zone de chasse sur l'AEI. Aucun bâtiment pouvant accueillir la reproduction de cette espèce n'est présent sur l'AEI. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, non nicheur Migration : espèce contactée en période de migration	**Collision** : Faible si bas de pale < 30m Très faible si bas de pale >30m **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Huppe faciée *Upupa epops*	13 cas de mortalité en Europe, 4 cas de mortalité en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Non documentée	Non documentée	Faible (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : La Huppe fasciée affectionne les terrains meubles aux herbes rases, les bocages, les prairies, les cultures et les zones ouvertes partiellement boisées. Un couple nicheur certain dans le verger à l'ouest de l'AEI. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, nicheur certain, 1 à 2 couples Migration : espèce non contactée en période de migration	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol :** Négligeable
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	83 cas de mortalité en Europe, dont 41 en France Sensibilité faible 2 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope dont aucun dans l'AEE (25 km)	Sensibilité non documentée	Sensibilité non documentée	Très fort (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Espèce se reproduisant au sein des linéaires de haies, landes, marges des milieux agricoles. L'espèce fréquente les zones bocagères et les lisières de l'AEI. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, nicheur certain, 7 à 8 couples Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration	**Collision** : Faible si bas de pâle <30 m Très faible si bas de pâle > 30 m **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable

Nom français Nom latin	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact brut)
	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (26 février 2025) et suivis des parcs présents dans les régions pays de la Loire et Bretagne réalisés par Biotope	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / effet barrière**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*	9 cas de mortalité en Europe, 0 en France Sensibilité négligeable	Non documentée	Non documentée	Fort (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Le Loriot d'Europe fréquentant des boisements feuillus, même peu étendus. Un mâle chanteur contacté au sud-ouest de l'AEI Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, nicheur possible, 1 couple Migration : espèce non contactée en période de migration	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Mouette rieuse *Chrococephalus ridibundus*	787 cas de mortalité en Europe, dont 154 en France Sensibilité forte Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Faible (hivernage)	Rappel de l'écologie de l'espèce : La Mouette rieuse fréquente les lacs et étangs regroupant des ilets, les roselières, les marais et les étangs côtiers. Elle se trouve également en ville et dans les zones cultivées pour la recherche de nourriture. Deux individus ont été observés en alimentation sur l'AEI. Reproduction : espèce non contactée en période de reproduction Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage Migration : espèce non contactée en période de migration	**Collision** : Faible **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Moineau domestique *Passer domesticus*	109 cas de mortalité en Europe, dont 17 en France Sensibilité faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Modéré (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : espèce se reproduisant au sein des constructions anthropiques (cavités murales, toitures, bâtiments agricoles, etc.) et parfois au sein de haies denses. L'espèce utilise le nord de l'AEI pour l'alimentation. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, non nicheur Hivernage : espèce non contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol :** Négligeable
Pic mar *Dendrocopos medius*	1 cas de mortalité en Europe et aucun en France Sensibilité négligeable Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Non documentée	Non documentée	Faible (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Espèce se reproduisant au sein de boisements de feuillus, il apprécie particulièrement les boisements de vieux arbres (chênaies-hêtraies principalement). Un mâle chanteur a été contacté dans le boisement au sud-ouest de l'AEI Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, nicheur possible, 1 couple Hivernage : espèce non contactée en période d'hivernage Migration : espèce non contactée en période de migration	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol :** Négligeable
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	39 cas de mortalité en Europe, dont 6 en France Sensibilité très faible	Aversion possible : D'après la fiche espèce de la DREAL Grand Est pour la Pie-grièche grise, espèce	Aucune sensibilité connue : L'espèce vole généralement à moins de 20 m de haut.	Très fort (reproduction	Rappel de l'écologie de l'espèce : la Pie-grièche écorcheur va apprécier les haies bocagères (basses notamment) comportant des buissons d'épineux. 1	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :**

Nom français Nom latin	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact brut)
	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (26 février 2025) et suivis des parcs présents dans les régions pays de la Loire et Bretagne réalisés par Biotope	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / effet barrière**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
	Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	proche, elle est très exigeante quant à la nature et la tranquillité de son habitat. L'implantation d'un parc éolien à proximité d'un territoire pourrait impliquer des perturbations et fragmenter davantage les populations.			couple niche au sein des haies buissonnantes du centre de l'AEI Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, nicheur possible, 1 couple Migration : espèce non contactée en période de migration	Moyenne, si implantation < 200m des haies et perchoirs de l'espèce Faible, si implantation > 200m des haies/perchoirs **Perturbation des comportements de vol :** Négligeable
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	47 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Aucune sensibilité connue	Espèce faiblement sensible (Hötker et al. 2006, Soufflot et al. 2010)	Négligeable (hivernage)	Rappel de l'écologie de l'espèce : cette espèce affectionne les terrains dégagés à végétations basses. Son habitat en période de reproduction sont les landes rases et la toundra, en hiver, les prairies et champs de céréales, les terres labourées. Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage, 1 individu Migration : espèce non contactée en période de migration	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol :** Négligeable
Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*	519 cas de mortalité en Europe, dont 401 en France Sensibilité forte 23 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope, dont 2 dans l'AEE (25 km) 2 cas de mortalité sur le parc de Teillay (2019) à 15km de la ZIP Espèce surtout sujette au barotraumatisme, et très sensible de nuit en période de migration.	Non documentée	Non documentée	Faible	Rappel de l'écologie de l'espèce : l'espèce occupe les forêts de conifères d'altitude naturelles, pessières et sapinières, ainsi que les plantations d'épicéas ou d'essences exotiques, mais contrairement au huppé, on le trouve aussi en forêt mixte et même en forêts de feuillus. Reproduction : nicheur certain (1 à 2 couples) Hivernage : espèce non contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration prénuptiale et postnuptiale (migration nocturne)	**Collision** : Moyenne **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*	7 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France Sensibilité négligeable Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Faible (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : espèce forestière évitant les facies trop denses, et secondairement les milieux arborés anthropiques comme les parcs et jardins jusqu'au cœur des villes. Espèce observée en période de reproduction, considérée comme en migration tardive, non nicheuse. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, non nicheur Migration : espèce non contactée en période de migration	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol** : Négligeable
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	17 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France Sensibilité très faible	Non documentée	Non documentée	Modéré (reproduction)	Rappe de l'écologie de l'espèce : Espèce bien présente sur l'ensemble de l'AEI en bordures des haies et sur les bordures de parcelles agricoles et prairies	**Collision** : Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable

Nom français Nom latin	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact brut)
	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (26 février 2025) et suivis des parcs présents dans les régions pays de la Loire et Bretagne réalisés par Biotope	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / effet barrière**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
	Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope				Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, nicheur certain, 9 à 11 couples Hivernage : espèce non contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration	**Perturbation des comportements de vol :** Négligeable
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	51 cas de mortalité en Europe, dont 16 en France Sensibilité faible 1 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope dont aucun dans l'AEE (25 km) 1 cas de mortalité supplémentaire dans le parc du Grand Fougeray inclus dans l'AEE (< 25 km, Dürr, 2025)	Non documentée	Non documentée	Très fort (reproduction	Rappe de l'écologie de l'espèce : se reproduit au sein des haies bocagères comportant de grands arbres, des boisements et des grands arbres isolés. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, nicheur certain, 1 à 2 couples Migration : espèce non contactée en période de migration	**Collision :** Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol :** Négligeable
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	28 cas de mortalité en Europe, dont 11 en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Faible (reproduction)	Rappe de l'écologie de l'espèce : espèce typique de la montagne mais pouvant se rencontrer dans les champs sablonneux et pierreux, les friches et jachères ensoleillées, les sablières et briqueteries, les talus de chemin de fer ou de chaussée et sur toute surface envahie d'herbes folles. Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, mais étant considéré comme en migration, non nicheur Migration : espèce contactée en période de migration	**Collision :** Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable **Perturbation des comportements de vol :** Négligeable
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	31 cas de mortalité en Europe, dont 6 en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	Sensibilité faible à moyenne à l'aversion, plus marquée hors période de reproduction (Hötker et al. 2006, Gueret et al. 2010, Soufflot et al. 2010, Zehtindjiev et al. 2012).	Non documentée	Modéré (prénuptial)	Rappe de l'écologie de l'espèce : Espèce fréquentant les prairies humides pâturées, les pelouses dunaires, les marais salants, les polders ou encore les cultures (anciennes prairies retournées). Reproduction : espèce non contactée en période de reproduction Hivernage : espèce non contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration prénuptiale uniquement (15 individus)	**Collision :** Négligeable Perte d'habitat / aversion : Faible **Perturbation des comportements de vol :** Négligeable
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	23 cas de mortalité en Europe, dont 11 en France Sensibilité très faible	Non documentée	Non documentée	Fort (reproduction)	Rappel de l'écologie de l'espèce : Espèce fréquentant les milieux arborés ouverts, feuillus ou souvent mixtes. L'espèce a été contactée au sein des boisements et haies denses de l'AEI.	**Collision :** Négligeable **Perte d'habitat / aversion :** Négligeable

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

Nom français Nom latin	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact brut)
	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (26 février 2025) et suivis des parcs présents dans les régions pays de la Loire et Bretagne réalisés par Biotope	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Enjeu écologique contextualisé	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie	
	Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope 1 cas de mortalité dans le parc de Montafilant inclus dans l'AEE (< 25 km, Dürr, 2025)			Faible (migration prénuptiale et postnuptiale)	Reproduction : espèce contactée en période de reproduction, nicheur possible, 1 à 2 couples Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage Migration : espèce contactée en période de migration	**Perturbation des comportements de vol** : Négligeable

6.4.1.2.2.2.2 Risque d'impact en phase d'exploitation sur les chauves-souris

Le risque d'impact sur les espèces de chauves-souris en phase d'exploitation est évalué dans le tableau en page suivante.
Les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude immédiate sont ici traitées. Toutes les espèces de chauves-souris étant protégées, leur prise en compte inclut les espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien.

Pour les chauves-souris, la sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme est évaluée selon les paramètres suivants :

- Nombre de cas de mortalité de chauves-souris dus à l'éolien recensés par Dürr (26 février 2025) ;
- Abondance de l'espèce, fréquence et utilisation de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 86 : Niveaux de sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme pour les chauves-souris (hors critère d'abondance)

Sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme	Nombre de cas de mortalité d'oiseaux dus à l'éolien recensés par Dürr (26 février 2025)
Très forte	Plus de 800 cas de mortalité en Europe et/ou plus de 500 en France
Forte	Entre 401 et 800 cas de mortalité en Europe et/ou entre 101 et 500 en France
Moyenne	Entre 201 et 400 cas de mortalité en Europe et/ou entre 51 et 200 en France
Faible	Entre 51 et 200 cas de mortalité en Europe et/ou entre 11 et 50 en France
Très faible	Entre 20 et 50 cas de mortalité en Europe et/ou entre 5 et 10 en France
Négligeable	Moins de 20 cas de mortalité eu Europe et/ou moins de 5 en France
Nulle	Aucun cadavre en Europe

La perte d'habitat (aversion) et la perturbation des comportements de vol par attractivité sont généralement mentionnées de manière qualitative dans la bibliographie : l'espèce est sensible ou ne l'est pas ; c'est pourquoi aucune échelle de sensibilité ne leur est attribuée. La bibliographie y faisant référence est simplement citée dans le tableau suivant.

Tableau 87 : Risques d'impacts en phase d'exploitation sur les espèces de chauves-souris contactées au sein de l'aire d'étude immédiate

Nom français *Nom latin*	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact « brut »)
	Mortalité par collision et/ou barotraumatisme – Dürr (août 2023) et suivis des parcs voisins	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / attractivité**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
Noctule commune *Nyctalus noctula*	1 794 cas de mortalité en Europe, dont 281 en France Sensibilité très forte 11 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope dont 1 dans l'AEE (< 25 km) : 1 cas de mortalité en 2019 sur le parc de Teillay à 15km de la ZIP	**Aversion possible** : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). La Noctule commune est fortement sensible à la destruction des linéaires boisés et arborés.	**Attractivité possible :** Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022). Attractivité des éoliennes dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Très fort	Rappel de l'écologie de l'espèce : Espèce arboricole et peu répandue en Bretagne. En effet, la Noctule commune montre une répartition séparée dans la région, avec une population située dans les environs de l'agglomération Brestoise (Bas-Léon), et une population plus importante situé au sud-est de la Bretagne (Ille-et-Vilaine et Morbihan). Elle fréquente préférentiellement les grandes vallées alluviales sous les 500 m d'altitude, mais peut être contactée bien au-delà jusqu'à 2000 m d'altitude. Elle gîte principalement en milieu arboricole, dans les bâtis et les gîtes souterrains. L'espèce apprécie chasser le long des linéaires arborées (lisière de bois et haie arborée) et au-dessus des milieux aquatiques (étangs et cours d'eau). Au sol : Espèce identifiée tout au long de la saison sur chaque station d'écoute avec une activité médiane jugée moyenne. La forte activité en période de mise-bas, sur un site qui présente des capacités d'accueil pour le gite arboricole laisse prétendre la proximité directe avec un gite de mise-bas, cependant aucun gîte n'a été trouvé dans l'AEI et ses abords lors des prospections spécifiques menées en juin 2024 Activité en hauteur : La Noctule commune a représenté environ 31% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (1969 minutes positives enregistrées) dont 49% au-dessus de la médiane de 50 m. Son activité au-dessus de la médiane est considérée comme très forte en période estivale et automnale, avec un pic d'activité au mois de juillet (0,7 minute positive par heure de nuit en moyenne) et en septembre. De nombreux cris sociaux de l'espèce ont été identifiés, témoignant d'une activité sociale intense. Les regains d'activité en fin de nuit, notamment entre juillet et octobre, témoignent de l'existence de gîte de mise-bas et de swarming de cette espèce à proximité du mât de mesure. Le groupe des sérotules (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) représente environ 12% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (756 minutes positives enregistrées), dont 83% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité de ce groupe est nettement plus importante en période estivale, au cours des mois de juillet et août, notamment en-dessous de la médiane. Elle est également plus élevée en septembre au-dessus de la médiane.	**Collision :** Très fort **Perturbation / perte de territoire :** Moyen à faible si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse
Noctule de Leisler *Nyctalus leslerii*	855 cas de mortalité en Europe, dont 267 en France Sensibilité très forte 17 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope dont aucun dans l'AEE (< 25 km)	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins	**Attractivité possible** : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	Modéré	Rappel de l'écologie de l'espèce : La Noctule de Leisler est une espèce migratrice, qui fréquente essentiellement les milieux forestiers, les grandes vallées boisées et alluviales. Elle apprécie également la présence de milieux aquatiques tels que les grandes rivières et étangs. Au sol : Espèce ayant une faible activité sur l'aire d'étude qui est utilisée uniquement en transit. L'espèce est peu fréquente sur ce secteur. Activité en hauteur : La Noctule de Leisler est identifiée sur 1% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (62 minutes positives enregistrées), dont 81% en-dessous de la médiane de 50 m. Cette espèce de haut vol est présente chaque mois entre mai et octobre, avec une activité plus importante en période estivale (juillet et août), notamment en-dessous de la médiane et en septembre au-dessus de la médiane.	**Collision** : Très fort **Perturbation / perte de territoire :** Moyen à faible si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse

Nom français *Nom latin*	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact « brut »)
	Mortalité par collision et/ou barotraumatisme – Dürr (août 2023) et suivis des parcs voisins	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / attractivité**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
		de 43 m (Leroux et al. 2022).			Le groupe des sérotules (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) représente environ 12% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (756 minutes positives enregistrées), dont 83% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité de ce groupe est nettement plus importante en période estivale, au cours des mois de juillet et août, notamment en-dessous de la médiane. Elle est également plus élevée en septembre au-dessus de la médiane.	
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	16 cas de mortalité en Europe, dont 7 en France Sensibilité très faible 9 cas de mortalité d'Oreillards sp. dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope, aucun dans l'AEE (25 km).	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Faible	Éléments d'écologie : Espèce anthropophile et rencontrée essentiellement dans les milieux agricoles traditionnels, les villages et en milieu urbain quand les espaces verts sont nombreux. Elle gîte en été dans les combles de bâtiments et en hiver dans les bâtiments et en milieu souterrain. Ecoutes au sol : L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes au sol en 2024. Les oreillards ont montré une activité médiane jugée moyenne au sein de l'AEI. La paire d'espèces a été identifiée sur toutes les stations d'écoutes, avec l'activité la plus importante sur la station n°2 (74 contacts). Ecoutes en hauteur : L'Oreillard gris est identifié chaque mois entre mai et octobre, hormis en juillet, en-dessous de la médiane de 50 m (11 minutes positives enregistrées).	**Collision :** Moyen à faible si bas de pale < 50 m Très faible si bas de pale ≥ 50 m **Perturbation / perte de territoire :** Moyen si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	3 643 cas de mortalité en Europe, dont 2133 en France Sensibilité très forte 88 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope dont 18 inclus dans l'AEE (< 25 km) : 18 cas de mortalité sur le parc Teillay à 15km de la ZIP : 13 cas en 2020 et 5 cas en 2021. 8 cas de mortalité supplémentaires sur les parcs inclus dans l'AEE (< 25 km, Dürr, 2025) 4 cas sur le petit Fougeray (2017 et 2019), 2 cas sur le parc de Couesmes en 2019 1 cas sur le parc de Montafilant en 2016 2 cas sur le parc de Soulvache en 2016 et 2017	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). La Pipistrelle commune est assez fortement sensible à la destruction de son habitat, bien qu'elle utilise une grande gamme de milieux.	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Fort	Rappel de l'écologie de l'espèce : La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste qui fréquente une large gamme d'habitats. Au sol : La Pipistrelle commune est l'espèce qui a le plus souvent été contactée sur l'aire d'étude, et principalement sur la partie Nord qui correspond à des habitats de chasse (prairies pâturées et humides, étangs). L'activité est forte tout au long de la saison, avec des pics d'activités en avril, mai et août. Il est fort probable que l'espèce occupe des gites à proximité de l'aire d'étude, ou au sein de l'aire d'étude, notamment au niveau du boisement situé au sud-ouest de l'aire d'étude où l'activité enregistrée en passage actif fût forte. Activité en hauteur : La Pipistrelle commune représente environ 40% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (2498 minutes positives enregistrées), dont 63% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité mensuelle de la Pipistrelle commune est assez similaire à l'activité toutes espèces de part et d'autre de la médiane, avec un pic d'activité beaucoup plus marqué en période estivale, et en moindre mesure en octobre. De nombreux cris sociaux de l'espèce ont été identifiés, témoignant d'une activité sociale intense. En-dessous de la médiane, la Pipistrelle commune montre une activité assez hétérogène, qui augmente progressivement de mai à juillet, puis diminue avant d'atteindre un regain en octobre. Au-dessus de la médiane, des pics d'activité sont notables sur les mois de juillet et d'octobre. L'activité en altitude est plus forte au cours de la période de mise-bas et de dispersion des jeunes pour l'espèce.	**Collision :** Très fort **Perturbation / perte de territoire :** Moyen à faible si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse

Nom français *Nom latin*	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact « brut »)
	Mortalité par collision et/ou barotraumatisme – Dürr (août 2023) et suivis des parcs voisins	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / attractivité**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	539 cas de mortalité en Europe et 207 en France Sensibilité forte 2 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope dont aucun dans l'AEE (< 25 km)	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Faible	Rappel de l'écologie de l'espèce : Espèce rare en Bretagne, la Pipistrelle pygmée fréquente des gites anthropiques, elle affectionne la proximité avec les milieux aquatiques (lacs, étangs et rivières). Au sol : Au sein de l'AEI, l'espèce a enregistré 3 contacts sur la station n°1 au mois d'avril, l'enjeu est donc faible pour cette espèce qui a été uniquement identifiée en transit, et de manière occasionnelle. Activité en hauteur : L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en hauteur en 2024.	**Collision :** Faible Perturbation / perte de territoire : Moyen à faible si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	173 cas de mortalité en Europe, dont 79 en France Sensibilité moyenne 5 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope dont 3 inclus dans l'AEE (< 25 km) : 3 cas de mortalité sur le parc Teillay à 15km de la ZIP : 2 en 2019 et 1 en 2020. 1 cas supplémentaire recensé sur le parc voisin de Couesmes en 2017 (Dürr, 2025)	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Modéré	Rappel de l'écologie de l'espèce : La Sérotine commune fréquente divers milieux ouverts et s'installe principalement dans des gites anthropiques. Au sol : L'activité médiane a été jugée moyenne pour cette espèce, et la majorité des contacts ont été enregistrés la nuit du 16/06/2023. L'espèce semble plutôt utiliser les linéaires arborés (longue haie et lisière de boisement) pour se déplacer au sein de l'aire d'étude, et fréquente de façon secondaire les grands espaces de prairies et cultures. Activité en hauteur : La Sérotine commune est identifiée sur 2% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (120 minutes positives enregistrées), dont 92% en-dessous de la médiane de 50 m. Cette espèce a été contactée chaque mois entre mai et octobre. Les maximums d'activité sont centrés sur la période estivale, notamment au cours des mois de juillet et d'août, ce qui est classiquement observé pour cette espèce. Au-dessus de la médiane, un pic d'activité est notable en septembre également. Le groupe des sérotules (hors espèces identifiées appartenant à ce groupe d'espèces) représente environ 12% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (756 minutes positives enregistrées), dont 83% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité de ce groupe est nettement plus importante en période estivale, au cours des mois de juillet et août, notamment en-dessous de la médiane. Elle est également plus élevée en septembre au-dessus de la médiane.	**Collision :** Très fort à fort si bas de pale < 30 m Faible si bas de pale ≥ 30 m **Perturbation / perte de territoire :** Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	696 cas de mortalité en Europe, dont 440 en France Sensibilité forte 24 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope, dont 10 inclus dans l'AEE (< 25 km) 10 cas de mortalité sur le parc Teillay à 15km de la	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Faible	Rappel de l'écologie de l'espèce : La Pipistrelle de Kuhl est considérée comme l'espèce la plus anthropophile dans la région étudiée. Elle fréquente à la fois les petits villages de campagne que les grandes agglomérations urbaines. Au sol : L'activité médiane a été jugée moyenne pour cette espèce, ce résultat est lié à l'activité enregistrée sur la station n°1 (209 contacts / 231) L'espèce fait partie de la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius dont l'identification à l'espèce est parfois délicate, ce facteur est à prendre en compte dans la lecture des données concernant cette espèce. Activité en hauteur :	**Collision :** Très fort à fort si bas de pale < 30 m Faible si bas de pale ≥ 30 m **Perturbation / perte de territoire :**

Nom français *Nom latin*	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact « brut »)
	Mortalité par collision et/ou barotraumatisme – Dürr (août 2023) et suivis des parcs voisins	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / attractivité**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
	ZIP : 6 cas en 2019 et 4 cas en 2020. 6 cas supplémentaires recensés sur les parc inclus dans l'AEE (Dürr, 2025) : 2 cas sur le parc du Petit Fougeray, (2019) 1 cas sur le parc de La Belle Epine (2020) 1 cas sur le parc de Pléchâtel (2017) 2 cas sur le parc de Montafilant (2016)	implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).			La Pipistrelle de Kuhl est identifiée sur 3% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (199 minutes positives enregistrées), dont 72% en-dessous de la médiane de 50 m. La Pipistrelle de Kuhl est contactée chaque mois dans une proportion constante, avec une augmentation en septembre. Son activité au-dessus de la médiane est plus importante en juillet, et dans une moindre mesure en octobre. La paire Pipistrelle de Kuhl / Nathusius représente 10% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (655 minutes positives enregistrées), dont 78% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité enregistrée pour cette paire d'espèces au-dessus de la médiane est importante en période estivale, notamment sur les mois de juillet et août, et en octobre.	Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	1878 cas de mortalité en Europe, dont 441 en France Sensibilité très forte 7 cas de mortalité dans le référentiel « suivis de mortalité » Biotope, dont aucun dans l'AEE (< 25 km) 1 cas supplémentaire recensé sur les parc inclus dans l'AEE (Dürr, 2025) 1 cas sur le parc de Montafilant (2016)	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Faible	<u>Éléments d'écologie :</u> Espèce migratrice fréquentant des milieux boisés riches en zones humides, également les fleuves et rivières en été et automne et les agglomérations. Elle gîte principalement dans les arbres (loges de pics, fissures, caries, sous les écorces), parfois dans des bâtiments, en été et en hiver. Les vagues de migration se déroulent au printemps (mars-avril) et en automne (août à octobre). <u>Ecoutes au sol :</u> L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes au sol en 2024. La paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius a été enregistrée sur chaque station, avec une activité plus importante sur la station n°1 (activité de chasse), avec 539 des 1217 contacts enregistrés. L'activité de cette paire d'espèce est principalement marquée en fin de printemps et en août. A noter que la Pipistrelle de Kuhl est probablement majoritaire dans les contacts obtenus pour cette paire d'espèces. <u>Ecoutes en hauteur :</u> La Pipistrelle de Nathusius est identifiée sur 5% des minutes positives totales (79 minutes positives enregistrées), dont 53% au-dessus de la médiane de 50m. La Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice, est majoritairement contactée en transit printanier (de mars à mai) en-dessous de la médiane, et en période estivale (de mai à juillet) au-dessus de la médiane. L'espèce est très peu présente sur le site, et uniquement en transit. La paire Pipistrelle de Kuhl / Nathusius représente 10% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (655 minutes positives enregistrées), dont 78% en-dessous de la médiane de 50 m. Globalement, l'activité enregistrée pour cette paire d'espèces au-dessus de la médiane est importante en période estivale, notamment sur les mois de juillet et août, et en octobre.	**Collision :** Très fort à fort si bas de pale < 50 m Faible si bas de pale ≥ 50 m **Perturbation / perte de territoire :** Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse
Grand Murin *Myotis myotis*	9 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Modéré	<u>Rappel de l'écologie de l'espèce :</u> Espèce qui fréquente les habitats forestiers et les grandes prairies et pâtures pour chasser. Le Grand Murin s'installe dans les combles de vastes bâtiments en période de mise-bas, et va plutôt privilégier des milieux souterrains en hiver (grottes naturels, blockhaus, caves, etc.). <u>Au sol :</u> L'espèce présente une activité médiane faible au sein de l'aire d'étude. Elle a cependant été contactée sur toutes les sessions d'écoutes, essentiellement au mois d'aout (6 contacts / 7). <u>Activité en hauteur :</u>	**Collision :** Fort si bas de pale < 30 m Faible si bas de pale ≥ 30 m **Perturbation / perte de territoire :** Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse

Nom français *Nom latin*	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact « brut »)
	Mortalité par collision et/ou barotraumatisme – Dürr (août 2023) et suivis des parcs voisins	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / attractivité**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
	1 cas recensé sur le parc voisin de Soulvache en 2016 (Dürr, 2025)	chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).			Le Grand Murin est identifié uniquement en septembre, en-dessous de la médiane de 50 m (1 minute positive enregistrée). Le groupe des *myotis* a été contacté entre août et octobre (19 minutes positives enregistrées), dont 1 minute positive au-dessus de la médiane de 50 m en septembre.	Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	8 cas de mortalité en Europe, dont 6 en France Sensibilité très faible Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). La Barbastelle d'Europe est très fortement sensible à la destruction des linéaires boisés et arborés.	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Modéré	<u>Rappel de l'écologie de l'espèce :</u> Espèce à réputation arboricole. En hiver, les gîtes sont souterrains, mais elle peut également fréquenter des ouvrages d'arts et des bâtis. En été, elle fréquente préférentiellement les combles d'églises, les cavités arboricoles et plus ponctuellement les milieux souterrains et les ouvrages d'arts. En chasse, elle fréquente préférentiellement les milieux forestiers, les lisières et les haies voire les parcs et jardins. <u>Expertises au sol</u> L'espèce a montré une activité médiane moyenne lors des écoutes passives. La station ayant recueilli le plus de contacts avec l'espèce est celle située en lisière forestière. On remarque donc que l'espèce est plus proche du boisement (sud-ouest) en période de mise-bas (probablement dû à une forte disponibilité de gites dans ce secteur, et possiblement la présence d'une colonie) et semble plutôt couvrir ces horizons en période automnale, avec des distances plus grandes vers les grandes prairies et pâtures du nord de l'AEI. <u>Activité en hauteur :</u> La Barbastelle d'Europe est contactée uniquement en septembre, en-dessous de la médiane de 50 m (2 minutes positives enregistrées).	**Collision** : Fort à moyen si bas de pale < 30 m Faible si bas de pale ≥ 30 m **Perturbation / perte de territoire :** Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse
Murin de Bechstein *Myotis bechsteini*	7 cas de mortalité en Europe, dont 4 en France Sensibilité négligeable Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Modéré	<u>Rappel de l'écologie de l'espèce :</u> Espèce étroitement associée aux boisements de feuillus à futaies âgées, où elle va s'installer en période de mise-bas. <u>Au sol :</u> Le Murin de Bechstein a été identifié sur 3 des 4 stations avec une activité médiane faible. <u>Activité en hauteur :</u> Le Murin de Bechstein est identifié uniquement en octobre, en-dessous de la médiane de 50 m (1 minute positive enregistrée). Le groupe des *myotis* a été contacté entre août et octobre (19 minutes positives enregistrées), dont 1 minute positive au-dessus de la médiane de 50 m en septembre.	**Collision** : Moyen à faible si bas de pale < 50 m Très faible si bas de pale ≥ 50 m
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	13 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France Sensibilité négligeable	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Faible	<u>Rappel de l'écologie de l'espèce :</u> Le Murin de Daubenton est inféodée aux milieux aquatiques, ces gites estivaux et hivernaux sont divers (bâti, arbres, etc.). <u>Au sol :</u> Au sein de l'AEI, l'espèce a été identifiée sur toutes les stations d'écoute, avec une activité médiane jugée faible. L'espèce a été contactée toute la saison hormis en juillet et août.	**Collision :** Moyen à faible si bas de pale < 30 m Faible si bas de pale ≥ 30 m

Nom français *Nom latin*	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact « brut »)
	Mortalité par collision et/ou barotraumatisme – Dürr (août 2023) et suivis des parcs voisins	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / attractivité**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
	Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al*. 2022).			Activité en hauteur : Le Murin de Daubenton est identifié en mai, juillet, août et octobre, en-dessous de la médiane de 50 m (4 minutes positives enregistrées). Le groupe des *myotis* a été contacté entre août et octobre (19 minutes positives enregistrées), dont 1 minute positive au-dessus de la médiane de 50 m en septembre.	**Perturbation / perte de territoire :** Moyen si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Murin de Natterer *Myotis nattereri* 6 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France Sensibilité négligeable Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Faible	Rappel de l'écologie de l'espèce : Le Murin de Natterer gite à la fois dans des cavités arboricoles et des dans structures bâtis (combles, charpente, etc.). Il apprécie évoluer dans divers milieux semi-ouverts, les lisières boisés et de haies, les prairies, parcs, jardins ou friches. Au sol : Le Murin de Natterer a également montré une activité médiane faible sur la saison d'écoute, avec uniquement 9 contacts attribués à l'espèce (sur 2 des 4 stations). Activité en hauteur : L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes en hauteur en 2024. Le groupe des *myotis* a été contacté entre août et octobre (19 minutes positives enregistrées), dont 1 minute positive au-dessus de la médiane de 50 m en septembre.	**Collision :** Fort à moyen si bas de pale < 30 m Faible si bas de pale ≥ 30 m **Perturbation / perte de territoire :** Moyen si implantation à moins de 100 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 100 m des haies utilisées en transit / chasse
Murin à moustaches Myotis mystacinus 8 cas de mortalité en Europe, dont 4 en France Sensibilité négligeable Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Faible	Rappel de l'écologie de l'espèce : Espèce associée aux boisements de feuillus et aux vallons boisés, l'espèce gite en été au sein de cavités arboricoles et bâtiments, et en hiver au sein de sites souterrains et ouvrages d'arts essentiellement. Au sol : Au sein de l'AEI, l'espèce a été identifiée sur toutes les stations d'écoute (15 contacts), avec la majorité des contacts obtenus sur la station n°3 (10 contacts). L'espèce a été identifiée à partir du mois d'août, et principalement au niveau des zones ouvertes, probablement en activité de chasse. Activité en hauteur : L'espèce n'a pas été identifiée lors des écoutes en hauteur en 2024 et 2025. Le groupe des *myotis* a été contacté entre août et octobre (19 minutes positives enregistrées), dont 1 minute positive au-dessus de la médiane de 50 m en septembre.	**Collision** : Fort à moyen si bas de pale < 30 m Faible si bas de pale ≥ 30 m **Perturbation / perte de territoire :** Moyen si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros Aucun cas de mortalité en Europe Sensibilité nulle	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Faible	Rappel de l'écologie de l'espèce : Le Petit Rhinolophe est une espèce qui fréquente le bocage et les milieux ruraux dans la Région, il apprécie la présence de vieilles bâtisses, granges ou moulins pour s'installer en période de mise-bas. Il va chasser dans divers habitats (étangs, boisements, prairies avec haies, etc.), et va s'installer au sein de cavités souterraines en période hivernale. Au sol : Au sein de l'AEI, l'espèce a montré une activité jugée faible, puisqu'elle a été contactée uniquement à deux reprises sur 2 des 4 stations.	**Collision :** Moyen à faible si bas de pale < 30 m Très faible si bas de pale ≥ 30 m **Perturbation / perte de territoire :**

Nom français *Nom latin*	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)			Informations de l'état initial servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale		Risque d'impact (= impact « brut »)
	Mortalité par collision et/ou barotraumatisme – Dürr (août 2023) et suivis des parcs voisins	**Perte d'habitat / aversion**	**Perturbation des comportements de vol / attractivité**	**Enjeu écologique contextualisé**	**Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie**	
		des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées			Activité en hauteur : L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en hauteur en 2024.	Moyen si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Grand Rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum	2 cas de mortalité en Europe dont 1 en France Sensibilité négligeable Aucun cas recensé dans le référentiel « suivi de mortalité » Biotope	**Aversion possible :** Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	**Attractivité possible :** Dans un rayon de 50 m (Horn et al. 2004, Cryan et al. 2014).	Fort	Rappel de l'écologie de l'espèce : Le Grand Rhinolophe apprécie le bocage dense et diversifié (boisements, plans d'eau, prairies pâturées, etc.). L'espèce fréquente principalement des gites anthropiques en été et en hiver. En période estivale, il s'agira essentiellement de granges et combles de bâtiments (vieilles bâtisses, grands édifices, etc.). En hiver, le Grand Rhinolophe s'abrite généralement dans des cavités souterraines (caves, tunnels, réseaux miniers, blockhaus, etc.). Expertises au sol L'espèce présente une activité médiane faible au sein de l'aire d'étude, détectée sur 3 des 4 stations, avec des contacts répartis tout au long de la saison. L'aire d'étude semble être utilisée en transit par cette espèce, et la présence, même réduite de l'espèce, laisse présager la présence d'un gite de mise-bas dans les environs de l'aire d'étude. Activité en hauteur : L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en hauteur en 2024.	**Collision :** Moyen à faible si bas de pale < 30 m Faible si bas de pale ≥ 30 m **Perturbation / perte de territoire :** Moyen si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Négligeable si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse

6.5 Impacts bruts prévisibles sur le patrimoine culturel et paysager

L'analyse des impacts paysagers s'effectue sur la base des observations de terrain, de calculs de visibilité et de photomontages. Les impacts seront étudiés selon deux aspects : quantitatif et qualitatif.

La partie quantitative permettra d'évaluer l'étendue théorique des visibilités (aire d'influence visuelle) des éoliennes du projet et, en synthèse, de choisir les photomontages à réaliser en fonction des enjeux définis à l'état initial.

Il faudra ensuite vérifier de manière qualitative quels seront les impacts du projet (types de vue, perception de la densité en éoliennes, encerclement éventuel, impacts des équipements annexes, etc.). Cette partie se basera essentiellement sur les photomontages qui montreront les vues que l'on peut attendre sur le projet.

Concernant les effets cumulés, une étude spécifique géomatique a été réalisée concernant la densité du contexte éolien, ainsi que la part relative du projet dans le contexte global. Enfin, une analyse de la covisibilité directe traite de la prescription figurant dans l'OAP Energie du PLUi-H de Bretagne Porte de Loire Communauté, ceci en tout point du territoire, pour les parcs situés à une distance de moins de 10km des éoliennes (sur la base de cartes, associées à l'analyse par photomontages).

6.5.1 Impacts quantitatifs

6.5.1.1 Impacts visuels potentiels du projet

Un impact visuel est l'effet projeté du projet sur le paysage alors qu'un impact cumulé correspond à une situation où l'implantation de plusieurs éléments, de nature généralement similaire (éoliennes en l'occurrence), tend à renforcer leurs effets sur l'environnement. L'analyse des impacts visuels du projet et de ceux cumulés avec les parcs éoliens connus prend comme point de départ les sensibilités identifiées dans l'état initial. Elle s'attache à identifier les visibilités et covisibilités générées par le projet afin d'évaluer l'intégration paysagère des éoliennes.

L'appréciation des effets visuels se base sur plusieurs critères comme la lisibilité de l'implantation, les rapports d'échelle et les éventuels effets de concurrence visuelle ou d'écrasement, la prégnance du contexte éolien ou les éventuels effets de brouillage et de saturation, etc. Les deux principaux outils pour quantifier et qualifier les effets visuels d'un projet éolien sont la carte de visibilité et la réalisation de plusieurs photomontages.

La perception qu'un observateur aura d'un parc éolien dépendra de multiples critères :

- Sa position par rapport au projet (en hauteur, en contrebas, à la même hauteur) ;
- Sa localisation (proche ou éloignée) ;
- La météo, la saison et l'heure de la journée influenceront également les vues sur le projet ;
- Et enfin, sa dynamique (statique, à pied, en voiture…).

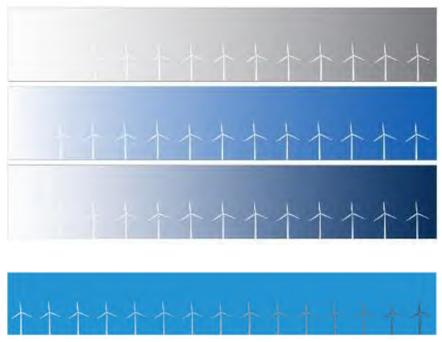
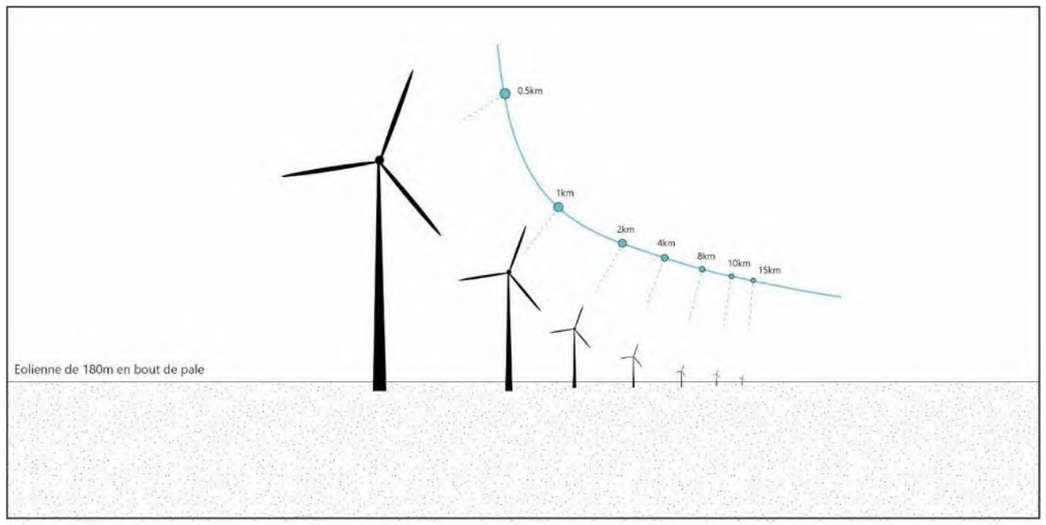


Figure 264 : Différence de perception des éoliennes selon le ciel et la luminosité.



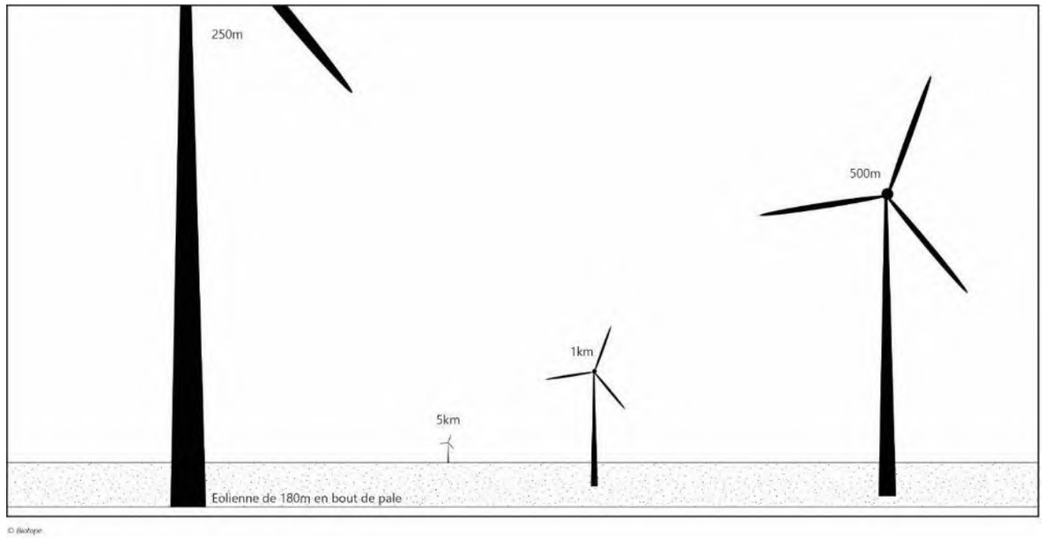


Figure 265 : Principe de perception d'une éolienne de 180m en fonction de la distance (Biotope).

6.5.1.2 Les cartes de zones de visibilité théorique du projet (ZVT)

Différentes cartes ont été réalisées pour rendre compte des zones de visibilité théorique du projet. Celles-ci ont été réalisées pour rendre compte de plusieurs critères (hauteurs cumulées, fraction visible, nombre de nacelles perçues).

Cet outil géomatique permet d'identifier, en tout point du territoire, sur la base des données topographiques, de la hauteur d'observation et des hauteurs des éoliennes, les zones dans lesquelles les éoliennes seront perceptibles.

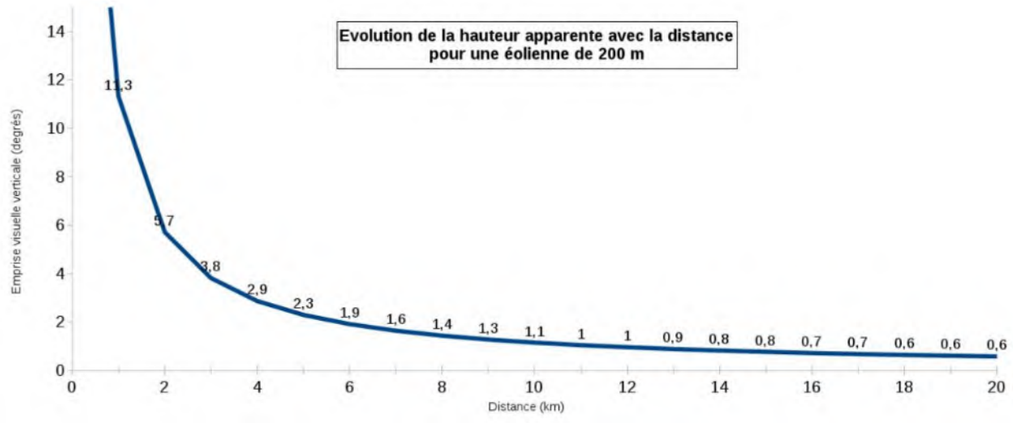
Pour l'ensemble des cartes réalisées, les obstacles liés aux boisements issus respectivement de la couche « végétation » de la BDTOPO de l'IGN, ont été pris en compte, permettant de mieux appréhender la réalité du contexte à l'origine de masques visuels, très fréquents au regard de la densité des boisements et du bocage de l'aire d'étude.

Il s'agit de cartes maximisant l'impact, sans prise en compte des masques liés aux bâtiments.

- **La carte de hauteur apparente cumulée des éoliennes du projet :**

Cette carte renseigne sur la hauteur apparente, c'est-à-dire l'emprise visuelle verticale des éoliennes, exprimée en degrés. En effet, plus une éolienne est éloignée moins le champ vertical occupé dans le champ de vision est important. Ainsi, l'impact visuel s'atténue rapidement avec la distance entre le l'observateur et le projet. L'empreinte verticale du projet s'abaisse fortement de 90° au pied de l'éolienne à 5,7° à 2km puis 1,1° à 10km.

Cette carte indique donc l'importance visuelle des éoliennes dans le champ de vision de l'observateur.



La carte illustre une hauteur cumulée en degré c'est-à-dire le champ vertical occupé par la somme des 2 éoliennes. Entre parenthèse, est donnée également la hauteur moyenne en degré par éolienne. Ainsi au-delà de la couleur orangée à jaune sur la carte l'angle vertical perçu est très faible (< 2° par éolienne).

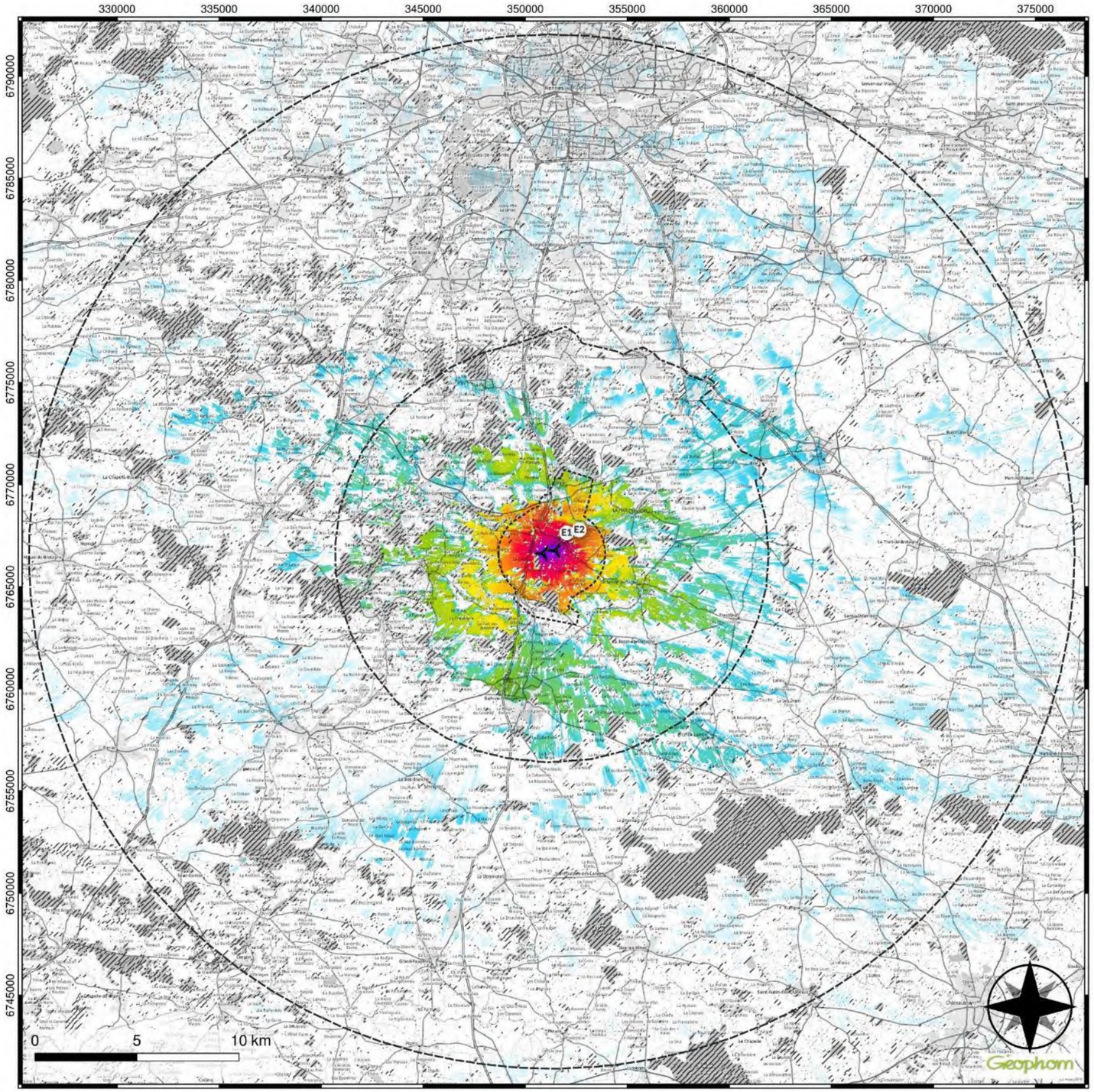
L'ensemble des cartes d'analyse qui suivent doivent être lues au regard de cette donnée de base, qui permet de relativiser certaines zones impactées mais qui le seront dans une moindre mesure au regard de l'éloignement du point d'observation.



Figure 266 : Exemple depuis la ferme de la Rouaudière à env. 1 km du projet, au niveau de l'aire immédiate (Photomontage n°4) (source –Géophom).



Figure 267 : Exemple depuis l'ouest, depuis du bourg de Pléchâtel à env. 5 km du projet, au niveau de l'aire rapprochée (Photomontage n°21) (source –Géophom).



PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Hauteur apparente cumulée du projet éolien

Paramètres de calcul :
- Topographie : RGE5
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m

Projet
- Nombre d'éoliennes : 2
- Hauteur éolienne : 200m
- Hauteurs cumulées : 400m

Obstacles visuels
- Peupleraie:25m
- Forêt fermée de conifères: 24m
- Forêt fermée de feuillus: 15m
- Forêt fermée mixte:15m
- Bois: 12m
- Verger: 4m
- Haie: 3m
- Vigne: non pris en compte
- Forêt ouverte: non pris en compte
- Lande ligneuse: non pris en compte

Réalisée par Géophom le 20/11/2024

Légende

Projet
éolienne

Obstacles visuels
végétation

Visibilité
Hauteur apparente cumulée (Hauteur apparente moy.) en degrés
60
15
5
3
1
0

Aires d'étude
éloignée
rapprochée
immédiate

Méthodologie

La carte présente la hauteur apparente cumulée des éoliennes du projet. La hauteur apparente est l'emprise visuelle verticale des éoliennes exprimée en degrés.

Ainsi pour chaque cellule du territoire:

$$R_{cell} = \sum (ha_{(éol\ projet)})$$

ha *exprime la hauteur apparente perceptible (en degrés)*
L'illustration ci-dessous montre que cette valeur décroit rapidement avec la distance : de plus de 90° au pied de l'éolienne, elle atteint 5,7° à 2 km et 1,1° à 10 km pour une éolienne de 200 mètres (si l'éolienne est visible à 100%). Cette méthode exprime bien la prégnance visuelle des éoliennes. L'échelle est non linéaire (discrète) pour faciliter la lecture.

Les obstacles visuels proviennent de la couche "zone de végétation" de la BDTOPO de l'IGN. Les hauteurs des végétaux ont été estimées.

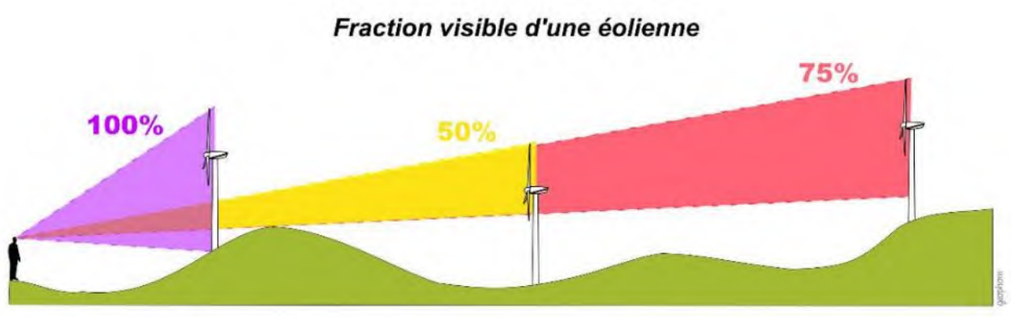


Carte 111 : Zone de visibilité théorique du projet - Hauteur apparente cumulée du projet = empreinte verticale en degré, (Source : Géophom)

- **La carte de fraction visible du projet :** c'est une valeur relative en % qui permet de mieux prendre en compte la prégnance depuis un point de vue.

Cette carte représente la fraction visible des éoliennes en tout point du territoire. Il s'agit de la somme des hauteurs visibles sur la somme des hauteurs installées. Le résultat est exprimé en pourcentage des hauteurs installées.

Ainsi, 50% (couleur jaune sur la carte) exprime que la moitié des éoliennes sont visibles. Cela peut alors correspondre à : soit la moitié des éoliennes est visibles, soit les 2 éoliennes sont visibles à mi-hauteur.



Les secteurs les plus proches sont logiquement les plus impactés.

La visibilité théorique s'étire selon un axe nord-ouest / sud-est, selon l'orientation du relief et des lignes de crêtes.

Ainsi les cartes présentées (hauteurs apparentes cumulées et fraction visible) montrent qu'au-delà de l'aire rapprochée, l'impact est négligeable du fait de la distance au projet, notamment depuis la métropole rennaise.

- Au nord, il est à noter que les bois situés au nord de Crevin et du Petit Fougeray (Bois de Pouez) ainsi qu'au nord de Bourg-des-Comptes (Bois du Bas Gourdel et du Haut Gourdel) constituent des masques importants.
- Au nord-ouest les coteaux boisés de la vallée de la Vilaine limitent les perceptions.
- Au sud-ouest le secteur sous Pléchâtel semble plus impacté visuellement.
- Au sud, la visibilité se limite globalement à un arc allant de Pléchâtel, aux crêtes de Bain-de-Bretagne jusqu'à Ercé-en-Lamée.
- A l'est l'impact visuel du projet sera négligeable au-delà de Tresboeuf et les vues potentielles circonscrites entre les deux crêtes qui encadrent les ruisseaux de la Potinière et du Clos neuf.

Il est également à noter sur la carte de la fraction visible, que certaines vues lointaines, donnent à voir près de 50% du projet. C'est notamment le cas par exemple pour les points de vue suivants (ce qui est confirmé par le carnet de photomontages).

Exemple au niveau de l'aire d'étude éloignée :

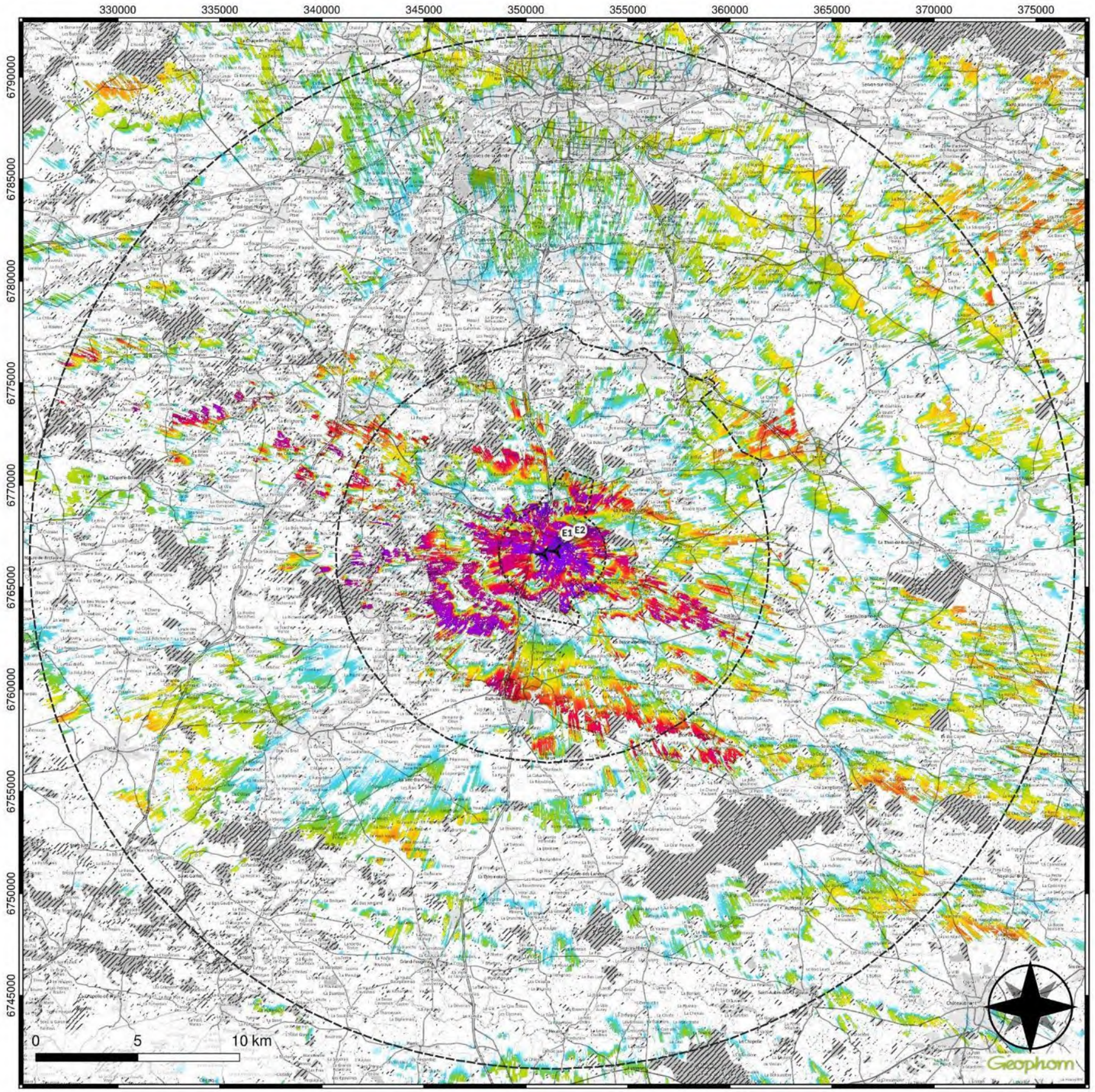


Figure 268 : Depuis l'est, depuis le bourg de Janzé, à 12,5 km du projet (Photomontage n°36) - (source : vue filaire, Géophom).

Exemple au niveau de l'aire d'étude rapprochée :



Figure 269 : Depuis les versants de Bain-de-Bretagne au sud à env. 6,2 km du projet (Photomontage n°24) (source : vue filaire, Géophom).



PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Fraction visible du projet éolien

Paramètres de calcul :
- Topographie : RGE25
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m

Projet
- Nombre d'éoliennes : 2
- Hauteur éolienne : 200m
- Hauteurs cumulées : 400m

Obstacles visuels
- Peupleraie:25m
- Forêt fermée de conifères: 24m
- Forêt fermée de feuillus: 15m
- Forêt fermée mixte:15m
- Bois: 12m
- Verger: 4m
- Haie: 3m
- Vigne: non pris en compte
- Forêt ouverte: non pris en compte
- Lande ligneuse: non pris en compte

Réalisée par Géophom le 20/11/2024

Légende

Projet
éolienne

Obstacles visuels
végétation

Aires d'étude
éloignée
rapprochée
immédiate

Visibilité
Fraction visible (%)
100
0

Méthodologie

Cette carte présente la fraction théoriquement visible des éoliennes du contexte éolien en tout point du territoire. Le résultat est exprimé en pourcent des hauteurs installées.

La méthode consiste à calculer la somme des hauteurs visibles, divisée par la somme des hauteurs installées.

Ainsi pour chaque cellule du territoire:

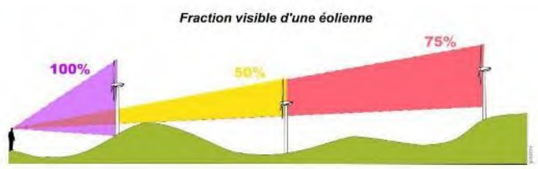
$$R_{cell} = \sum hv / \sum h_{eol}$$

hv est la hauteur théoriquement visible des éoliennes (mètres).
heol est la hauteur maximale des éoliennes (mètres).

Par exemple 50% exprime que la moitié des éoliennes sont visibles. Ce peut être une éolienne sur deux, ou toutes les éoliennes à mi-hauteur.

L'échelle graphique est linéaire de 0 à 100 %. Les zones non colorées ne sont pas exposées à la vue des éoliennes en raison des masques visuels.

Les obstacles visuels proviennent de la couche "zone de végétation" de la BDTOPO de l'IGN. Les hauteurs des végétaux ont été estimées.



Carte 112 : Zone de visibilité théorique - Fraction visible du projet (source : Géophom)

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

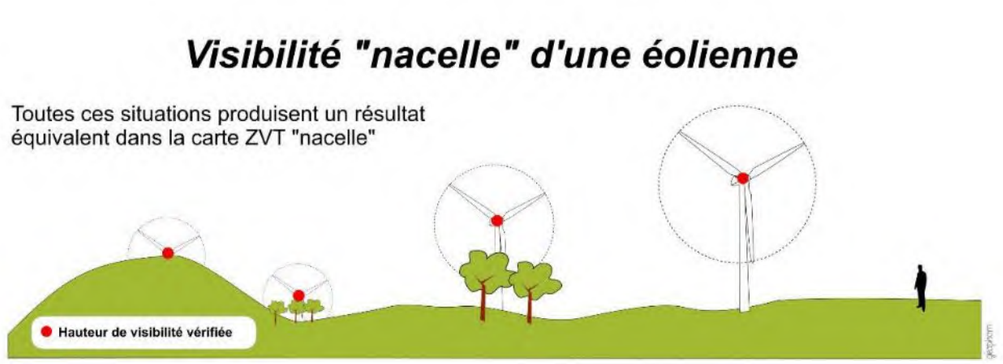
- **La carte de visibilité des nacelles du projet :**

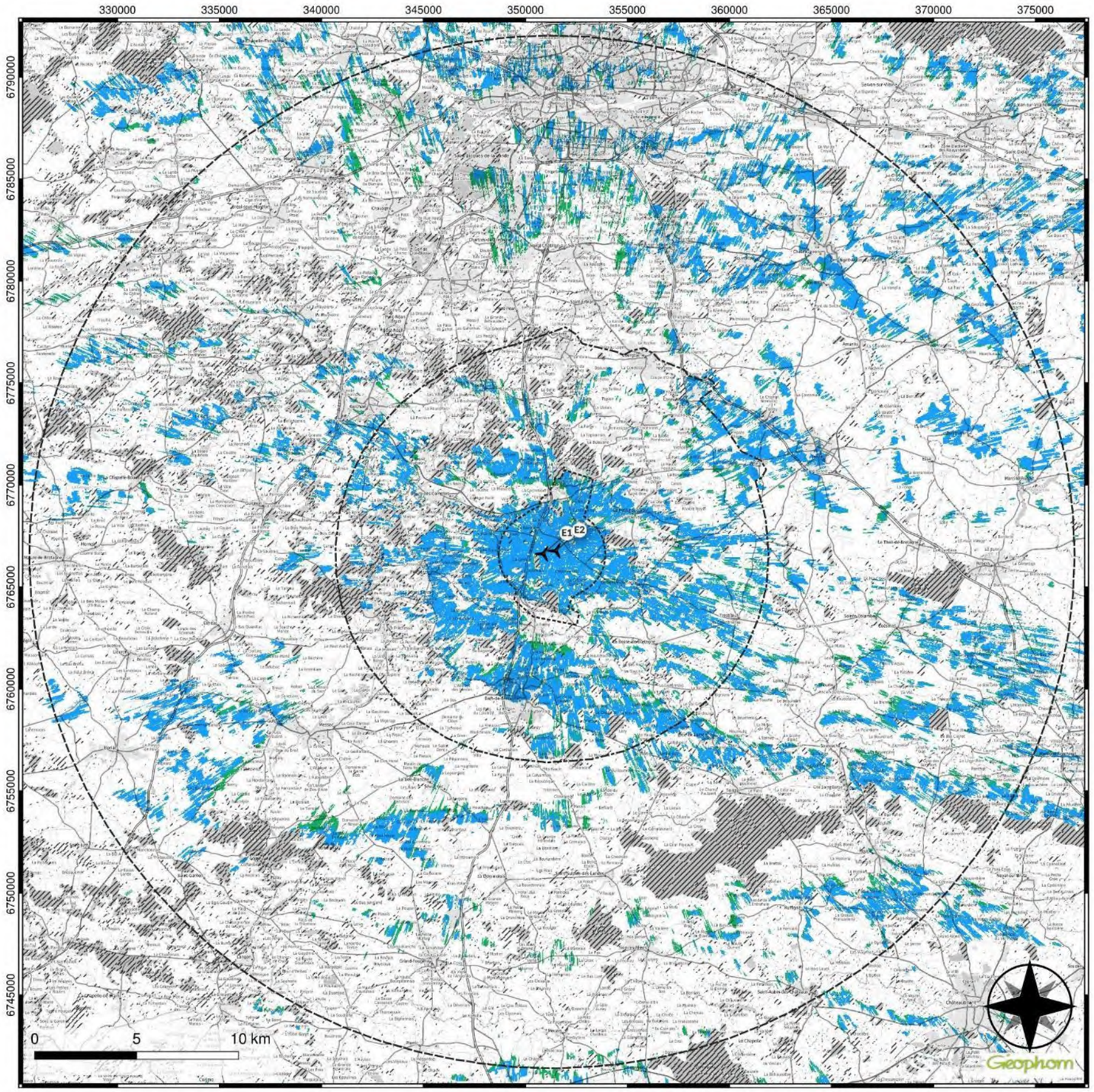
Cette carte présente le nombre de nacelles visibles en tout point du territoire.

Celle-ci donne notamment l'information sur les zones depuis lesquelles les balisages lumineux clignotants seront perceptibles de nuit.

Cette carte ne rend pas compte de la distance du projet par rapport à l'observateur. Cette approche est donc maximaliste. Elle est à appréhender en tenant compte des 2 cartes précédentes.

Ainsi les zones non colorées, ne seront, en théorie, jamais exposées à la vue des nacelles en raison des masques pris en compte et de la topographie. Il est toutefois possible de percevoir les pales.





PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Visibilité nacelle du projet

Paramètres de calcul :
- Topographie : RGE5
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m

Projet
- Nombre d'éoliennes : 2
- Hauteur éolienne : 200m
- Hauteurs cumulées : 400m

Obstacles visuels
- Peupleraie:25m
- Forêt fermée de conifères: 24m
- Forêt fermée de feuillus: 15m
- Forêt fermée mixte:15m
- Bois: 12m
- Verger: 4m
- Haie: 3m
- Vigne: non pris en compte
- Forêt ouverte: non pris en compte
- Lande ligneuse: non pris en compte

Réalisée par Géophom le 20/11/2024

Légende

Projet
éolienne

Aires d'étude
éloignée
rapprochée
immédiate

Obstacles visuels
végétation

Visibilité
Nombre de nacelles visibles
1
2

Méthodologie

Cette carte présente le nombre de nacelles visibles en tout point du territoire. Cette réprésentation présente toute l'étendue du territoire exposée à la vue de tout, ou partie d'éolienne.
Comme le montre l'illustration plus bas, cette méthode ne fait aucune distinction entre la visibilité d'une éolienne proche dans toute sa hauteur et la visibilité limitée à la nacelle d'une éolienne très éloignée. Cette approche est donc maximaliste.

Les zones non colorées ne seront théoriquement jamais exposées à la vue des éoliennes à la hauteur du seuil calculé en raison des masques topographiques. Ce calcul est valide pour un observateur placé à 2 mètres au-dessus du sol naturel.

Ainsi pour chaque cellule du territoire:

$$R_{cell} = \sum (nac_{(éol\ projet)})$$

nac *exprime la visibilité du bout de pale.*
Les obstacles visuels proviennent de la couche "zone de végétation" de la BDTOTPO de l'IGN. Les hauteurs des végétaux ont été estimées.

Visibilité "nacelle" d'une éolienne



Carte 113 : Zone de visibilité théorique - Nombre de nacelles visibles (source : Géophom)

6.5.2 Impacts qualitatifs – Analyse des photomontages

Les photomontages sont présentés dans le carnet de photomontage disponible en annexe.

- **Critères de sélection et localisation des points de vue**

Les points de vue ont été sélectionnés par le paysagiste et par le porteur de projet. Le choix s'est porté sur les points de vue parmi les plus représentatifs des enjeux paysagers et patrimoniaux liés au présent projet éolien. Le choix des photomontages découle des enjeux mis en avant au niveau de l'état initial, ces enjeux sont rappelés pour chaque photomontage.

La modélisation zone d'influence visuelle initiale (basée sur le relief et sur le périmètre initial de la ZIP) a permis également de cibler les points de vue à enjeux avant d'engager la phase de terrain.

Les prises de vue et les photomontages ont été réalisés par le bureau d'étude Géophom, situé à Oudon. La méthode de prise de vue, reprend des recommandations du guide de l'étude d'impact mis à jour en 2021. Les prises de vue sont issues principalement de la campagne de terrain hivernale (arbres feuilles tombées), effectuée en **mars 2024 (13, 14, 18 et 19/03/2024).** La météo est indiquée pour chaque prise de vue.

Au total le carnet de photomontages présente **40 points de vue** permettant de comparer l'état initial, avec la modélisation du projet. Ils sont présentés du plus proche au plus éloigné du projet.

Le paysagiste a ciblé particulièrement les points de vue potentiellement les plus sensibles. Dans le cadre de cette étude, il a proposé au porteur de projet une liste de points de vue classés par thèmes (repris dans le tableau, ci-après), numérotés et repérés précisément sur SIG (cône de vue).

Concernant la sensibilité par rapport aux monuments protégés, les sensibilités ont tout d'abord été évaluées grâce à la modélisation des zones de visibilité théorique (ZVT) puis par la prospection de terrain.

Concernant les axes de circulation, le choix s'est porté sur les points de vue les plus significatifs et représentatifs

- à partir des grands axes de circulation (RN137 et principales voies départementales)
- à partir des voies secondaires pour les perceptions rapprochées du parc éolien projeté.

Concernant les secteurs d'habitations, le choix s'est porté sur les secteurs les plus exposés visuellement et notamment les hameaux et villages riverains du projet, puis sur les communes plus éloignées de façon à avoir une représentation assez fidèle du projet.

Enfin si des **effets cumulés** s'observent de façon récurrente sur une grande partie des photomontages, certains photomontages évoquent de façon plus manifeste ces interactions visuelles.

A noter que certains points de vue (sélectionnés au regard des enjeux issus de l'analyse de l'état initial) sont **susceptibles de ne pas présenter de vue directe sur le parc éolien** ni de situation de covisibilité avec le projet éolien. Ils pourront servir alors à attester de l'absence de vue depuis un secteur à fort enjeu paysager, ou encore de l'absence de situation de covisibilité avec un monument présentant un enjeu patrimonial notable. **C'est ainsi le cas pour 10 photomontages sur les 40 réalisés.**

Les simulations réalisées dans le cadre de cette étude permettent :

- D'apprécier le contexte paysager au sein duquel s'implante le projet éolien ;
- D'envisager le futur paysage visible avec le projet concrétisé ;
- D'identifier la visibilité ou la covisibilité entre le projet éolien et un élément protégé ou remarquable, un lieu habité, un autre projet éolien etc. ;
- D'évaluer l'impact paysager global du projet.

Critères d'évaluation de l'impact paysager

Tableau 88. Critères d'évaluation de l'impact paysager

Hiérarchisation des impacts	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

L'impact d'un projet éolien sur un paysage peut être :

- Nul : le projet est invisible ;
- Très faible : le projet est à peine visible (effet de transparence ou uniquement des extrémités de pales) et ne modifie pas les perceptions du paysage initial ;
- Faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante, la perception du paysage est peu modifiée, il n'y a aucune covisibilité avec un élément identifié comme identitaire ou remarquable ;
- Modéré : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu, les rapports d'échelle du paysage initial sont respectés ; une covisibilité est possible avec un élément identifié identitaire ou remarquable, sans pour autant porter atteinte à sa nature ;
- Fort : le projet est visible, le rapport d'échelle est marqué avec les composantes du paysage, les éoliennes apparaissent comme nouveau motif paysager, la perception du paysage est modifiée ; une covisibilité existe avec un élément identifié identitaire ou remarquable, portant atteinte à sa nature ;
- Très fort : le projet est visible, les éoliennes sont prégnantes et modifient les caractéristiques du paysage. Elles dominent souvent les autres éléments paysagers, les rapports d'échelle sont modifiés ; une covisibilité existe avec un élément identifié identitaire ou remarquable, portant atteinte à sa nature ;

Synthèse et conclusion du carnet de photomontage

Un total de **40 photomontages** a été sélectionné et réalisé afin d'analyser les impacts paysagers, patrimoniaux et cumulés du projet éolien :

- **17 photomontages sont localisés dans l'aire d'étude immédiate** (concernant principalement des lieux habités ou des axes de desserte locale et éléments patrimoniaux),
- **16 dans l'aire d'étude rapprochée** (couvrant l'ensemble des types d'enjeux/sensibilités),
- **7 dans l'aire d'étude éloignée** : vues lointaines depuis les grands axes RN137, métropole le Rennes et Janzé, enjeux patrimoniaux (Châteaugiron, château du Plessis, manoir de Mouillemuse) ou paysagers (site inscrit et classé des Corbinières).

Pour 10 des photomontages effectués, il n'y a aucune visibilité. Les éoliennes étant entièrement masquées par la végétation ou le bâti ou non visibles du fait de la topographie, toutefois pour l'ensemble des points de vue sélectionnés, la zone de visibilité théorique identifiait une visibilité du projet par rapport à un enjeu.

Le carnet de photomontage est un document à part entière de l'étude d'impact annexé au volet paysager. Il comprend notamment un « mode d'emploi » explicitant son fonctionnement et l'utilisation appropriée pour sa bonne compréhension.

Rappel de la méthodologie concernant les coupes

Des coupes ont été réalisées pour chacun des points de vue, afin d'étayer le résultat du photomontage avec pour objectif de renforcer la certitude quant à la présence ou l'absence visuelle du projet depuis ce point et mise en évidence avec les principaux enjeux situés en proximité. Ces coupes sont notamment intéressantes pour situer les éléments du paysage et du patrimoine vis-à-vis du projet et d'apporter un éclairage sur les rapports d'échelle.

Renner Energies
Développer à vos côtés

Localisation des photomontages et du contexte

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (25km)
- Eoliennes du projet

Localisation des prises de vue pour les photomontages

- AEI
- AER
- AEE

Zone de visibilité théorique (ZVT) pour des éoliennes fictives de 200m avec prise en compte de la végétation et de la topographie (RGE 5 m)

Hauteur apparente cumulée du projet (en degrés)

60

0

Contexte éolien au 23/09/2024

- En exploitation
- En attente de construction
- En instruction
- non construites

biotope

© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN : BD TOPO, ©IGN et ASP : RPG (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-01-20T17:05:33.604

Carte 114 : Localisation des points de vue retenus pour le carnet de photomontages

Concernant l'aire d'étude immédiate,

Pour rappel, les éléments sensibles identifiés dans l'aire d'étude immédiate, notamment vis-à-vis de la ZIP étaient les suivants :

Depuis les lieux de vie :

- Bourg de **Pancé – sensibilité modérée**, depuis la mairie, surplombant la fonderie, une fenêtre paysagère s'ouvre en direction du projet
- Bourg de **Poligné - sensibilité forte**, depuis les habitations implantées en haut de coteau à l'est du bourg (notamment nouveaux lotissements)
- Bourg de **Crevin - sensibilité faible** : Les perceptions potentielles concernent la lisière urbaine sud-est et hameaux qui se trouvent en haut de coteaux orientés vers le projet.
- Depuis les fermes et hameaux situés en proximité.

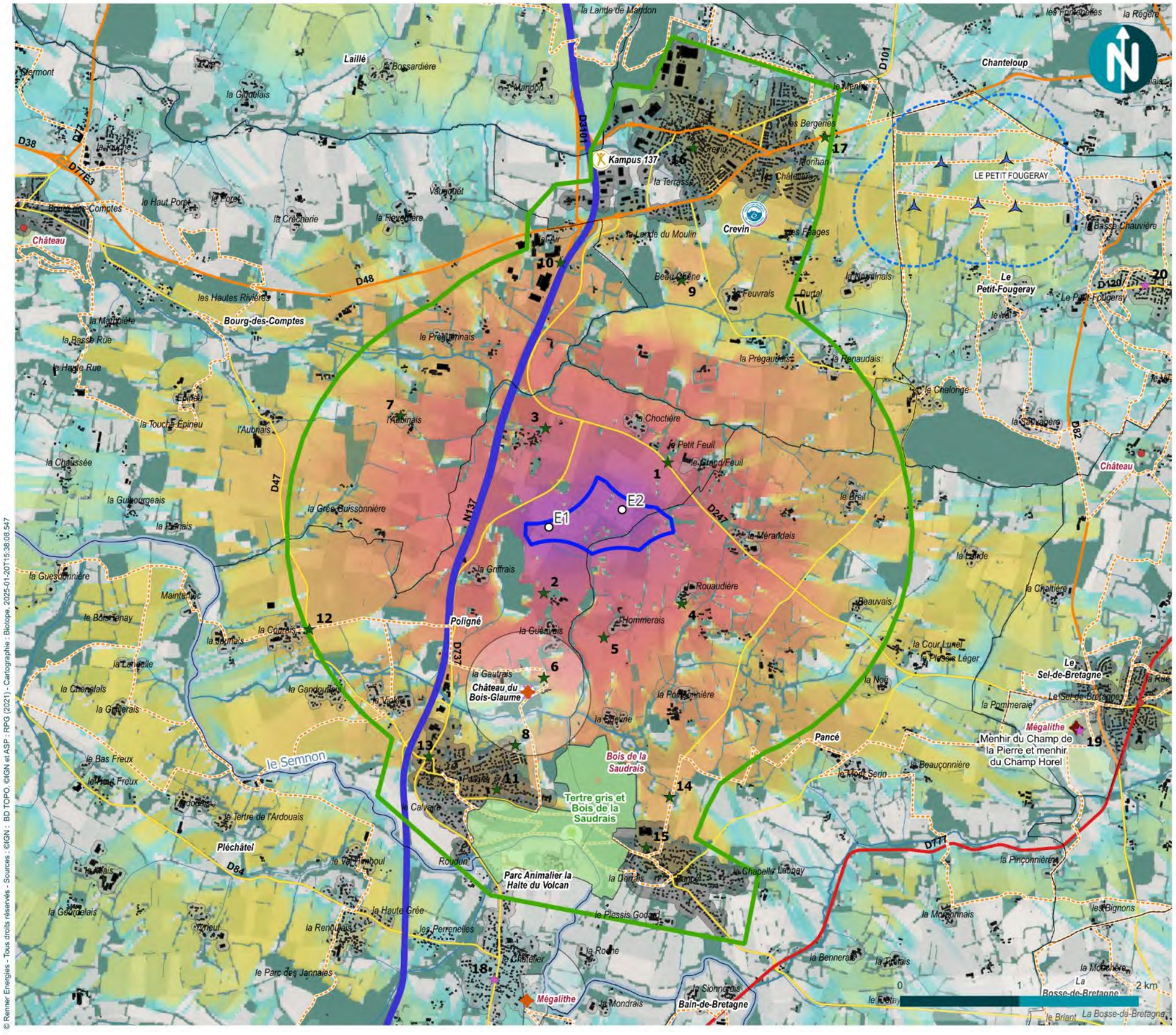
Depuis les **principaux axes routiers** : **sensibilité modérée à forte**, **RD 47** à l'ouest, **RD 247** au nord en léger surplomb, **RD 737** à l'ouest et **RD 48** au nord qui dessert Crevin.

Depuis les lieux touristiques certains **itinéraires de randonnées pédestres** : circuits de Veyaires et Tertre Gris à Poligné et Pancé (sensibilité très faible) et sentier communal identifié sur Crevin, vue en balcon au sud (sensibilité modérée).

Depuis le patrimoine protégé, **Château du bois Glaume** (très enclavé visuellement au sein de son bois), le **site inscrit du Tertre et Bois de la Saudrais** (sensibilité très faible du fait du caractère arboré du site et vue panoramique aménagée du Tertre orientée vers le sud à l'opposé du projet).

Tableau 89 : Tableau des impacts pour les 17 photomontages de l'aire immédiate

N° Carnet	Libellé	Date de la prise de vue	Distance au projet (en km)	Eolienne la plus proche	Habitat	Patrimoine	Tourisme	Routes	Paysage	Visibilité du projet	Impact visuel du projet	Effet cumulé avec les autres éoliennes du contexte
1	RD 247 - Le Petit Feuil, Poligné	18/03/2024	0,55	E2	Le Petit-Feuil, Le Grand-Feuil, La Choctière			RD247	Covisibilité avec les bourgs en crête de Pancé (église) et Poligne (coteau boisé)	E2 et E1	Fort	Très faible (La Belle Epine)
2	Ferme du Pâtis Jouan, Poligné	13/03/2024	0,614	E1	Pâtis Jouan				Bois de la Griffais	E1 et E2	Fort	Faible (Le Petit Fougeray)
3	En sortie du Hameau de Montru, Poligné	18/03/2024	0,83	E1	Montru					E1 et E2	Fort	Nul
4	Ferme - La Rouaudière, Pancé	13/03/2024	0,927	E2	La Rouaudière					E1 et E2	Fort	Nul (Le Petit Fougeray)
5	L'Hommerais, Pancé	19/03/2024	1	E1	L'Hommerais					E1 et E2	Fort	Nul (Le Petit Fougeray)
6	Bois de glaume, Poligné	19/03/2024	1,2	E1		Monument historique : Château du Bois Glaume	PDIPR			E1 et E2	Faible Desserte du château du Bois Glaume (MH)	Très faible (Le Petit Fougeray)
7	L'Aubinais, Bourg-des-Comptes	14/03/2024	1,6	E1	L'Aubinais				Vue dégagée	E1 et E2	Modéré	Modéré (Le Petit Fougeray)
8	Nouveaux lotissements, Château du Bois Glaume, Poligné	19/03/2024	1,9	E1	Poligné (nouveaux lotissements)	Château du Bois Glaume			covisibilité partielle avec le château et son parc	E1 et E2	Modéré (covisibilité partielle avec le château et son parc, en hiver)	Nul
9	Beau Chêne - Maisons en coteau, Crevin	18/03/2024	2	E2	Beau Chêne (hameau)				coteau	E1 et E2	Modéré	Très faible (Branfeul, Belle Epine)
10	ZI du Mafay, Bourg-des-Comptes	18/03/2024	2,1	E2	ZI du Mafay (activités)			RN137	vue dominante sur la vallée	E1 et E2	Modéré	Très faible (Branfeul, Belle Epine)
11	Devant terrain de foot, bourg de Poligné	19/03/2024	2,2	E1	Poligné (bourg, habitations)				coteau, vue dominante	E2 et (E1 partiellement)	Modéré	Faible (Le Petit Fougeray)
12	La Courais - RD47, Poligné	18/03/2024	2,2	E1	La Courais	Co-visibiité boisement Bois Glaume		RD47		E1 et E2	Fort	Faible (Le Petit Fougeray)
13	Entrée de bourg Poligné - RD737	19/03/2024	2,2	E1	Entrée de bourg Poligné			RD737		E1 et E2	Fort	Nul
14	Lavoir, Pancé	19/03/2024	2,4	E2		Site inscrit : Bois de la Saudraie	PDIPR + lavoir		coteau, vue dégagée	E1 et E2	Fort	Nul (Le Petit Fougeray)
15	Aire de jeux, Pancé	19/03/2024	2,8	E1	Pancé (centre-bourg, mairie et aire de jeux)	Site inscrit : Bois de la Saudraie				E1 et E2	Modéré	Nul (Le Petit Fougeray)
16	Crevin, Bourg près de la mairie	18/03/2024	3,1	E2	Crevin (bourg)					(E1) très partiellement	Faible	Très faible
17	Crevin, lisière Est, RD 48	18/03/2024	3,6	E2	Entrée de ville est de Crevin			RD48 (route de Janzé)		(E1 et E2) très partiellement	Très faible	Nul (Le Petit Fougeray dans le dos)



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN : BD TOPO, ©IGN et ASP : RPG (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-01-20T15:38:08.547

Renner Energies
Développer à vos côtés

Localisation des photomontages au niveau de l'aire immédiate

Projet éolien de Poligné (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Eoliennes du projet

Localisation des prises de vue pour les photomontages

- ★ AEI

Zone de visibilité théorique (ZVT) pour des éoliennes fictives de 200m avec prise en compte de la végétation et de la topographie (RGE 5 m)

Hauteur apparente cumulée du projet (en degrés)

0

60

Contexte éolien au 23/09/2024

- En exploitation

biotope

Carte 115 : Localisation des photomontages - Aire d'étude immédiate

Analyse des photomontages de l'aire immédiate

L'analyse qualitative des photomontages confirme **un impact fort à modéré pour une majorité des vues de l'aire immédiate** du fait de la proximité du projet de l'ouverture visuelle (projet en vallée, exposé depuis les coteaux et crêtes du relief les plus proches). Toutefois le bocage, les boisements, le long des routes et situés autour des habitations masquent potentiellement ou partiellement les vues directes sur le projet, en premier plan.

Il existe une **vue ponctuelle depuis le bourg de Pancé**, au niveau de l'aire de jeu et de la mairie (avec en premier plan la fonderie). Le reste du bourg est beaucoup moins exposé au projet.



Figure 270 : Depuis l'aire de jeux du bourg de Pancé – impact modéré (source : vue filaire – PM n°15, Géophom)

Concernant le **bourg de Poligné** celui-ci, présente **plus d'habitations en coteau susceptibles d'être exposées au projet**.



Figure 271 : Depuis l'entrée de bourg de Poligné par la RD 737 – impact fort (source : vue filaire – PM n°13, Géophom)

Il est à noter **des impacts faibles à très faibles** depuis le **bourg de Crevin et la RD 48 au nord** (plus éloigné et bordé de relief et de végétation).

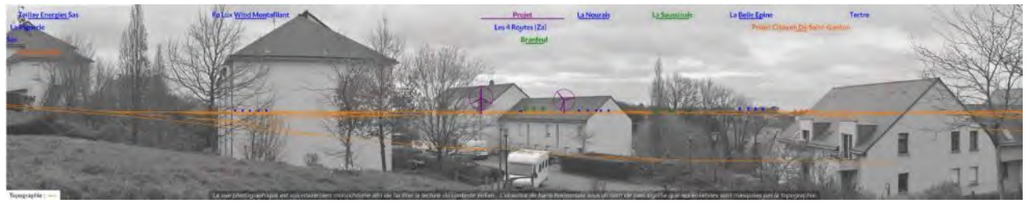


Figure 272 : Depuis le parking de la mairie de Crevin – impact faible (Source : vue filaire – PM n°16, Géophom).

Depuis les hameaux les plus proches les impacts sont forts (rapport d'échelle marqué avec les composantes paysagères, les éoliennes s'imposent au regard).



Figure 273 : Depuis le nord, Le Petit Feuil et RD 247 – impact fort (source : PM n°1, Géophom)



Figure 274 : Depuis l'est et le hameau de la Rouaudière – impact fort (source : PM n°4, Géophom).



Figure 275 : Depuis les hameaux en coteau de Crevin, Beau-Chêne – impact modéré (source : PM n°9, Géophom).

Depuis les **principales routes (RN137),** au niveau de la ZI du Mafay, la vue est dominante sur la vallée et le projet, l'impact est modéré du fait de la distance et des haies en premier plan. Des impacts forts sont relevés pour la **RD 47** à l'ouest sur le plateau agricole (vue plus lointaine), depuis la **RD 737** qui longe le projet par l'ouest (vue plongeante au niveau du bourg de Poligné) et de la **RD 247** (vue relativement ouverte et la plus en proximité au nord projet).



Figure 276 : Depuis la ZI du Mafay et de la RN 137 au nord-est du projet – impact modéré (source : PM n°10, Géophom).

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

L'**impact est modéré depuis l'Aubinais**, depuis l'ouest du projet du fait des premiers plans bâtis et de la végétation présente à proximité.



Figure 277 : Depuis l'Aubinais, au nord-ouest du projet – impact modéré (Source : PM n°7, Geophom).

Concernant les enjeux touristiques, une vue dégagée s'offre depuis le chemin de randonnée qui descend du bourg de Pancé, depuis le lavoir et l'aire de pique-nique.



Figure 278 : Depuis l'aire de Pique-nique et le lavoir, commune de Pancé, impact fort (Source : PM n°14, Géophom).

Concernant l'enjeu patrimonial depuis les **abords du château du Bois Glaume :**

L'impact est faible au niveau du chemin d'accès nord, du fait d'un effet de relief et de la végétation en premier plan qui masque les éoliennes.



Figure 279 : Depuis le chemin d'accès au château du Bois Glaume, impact faible du fait du relief et de la végétation (source : PM n°6, Géophom).

L'impact est modéré depuis la frange sud du bourg de Poligné du fait d'une co-visibilité directe partielle avec le château et son parc arboré. Toutefois, le château n'est visible qu'en période sans feuille et la vue s'ouvre depuis une fenêtre paysagère furtive depuis la route, rue du Chêne Loret. D'autres vues ont été prises en période avec feuilles le 17/10/2024 pour compléter l'analyse des impacts (cf. page suivante).

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

Les vues présentent d'autres esquisses du projet avec feuilles depuis la sortie du bourg de Poligné en proximité du Bois Glaume, rue du Chêne Loret qui longe les dernière habitations (vue dynamique) – source : Renner Energies.

Hors période hivernale, le château n'est pas perceptible.

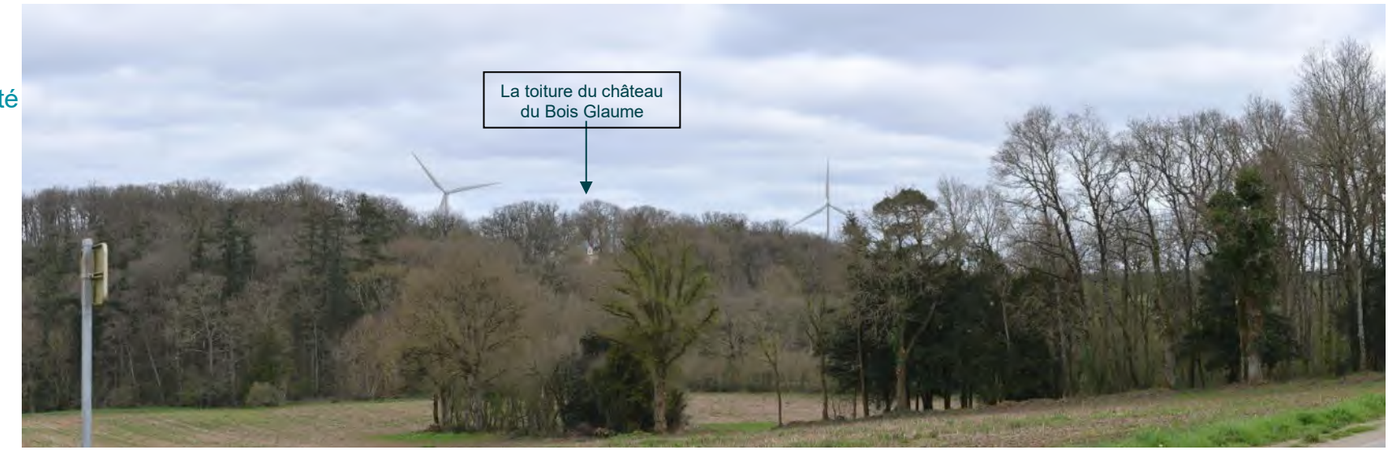


Figure 280 : Photomontage n°8, les éoliennes émergent partiellement au-dessus du château du Bois Glaume et de son parc, seule une petite partie du toit du château est perceptible (source : Geophom).



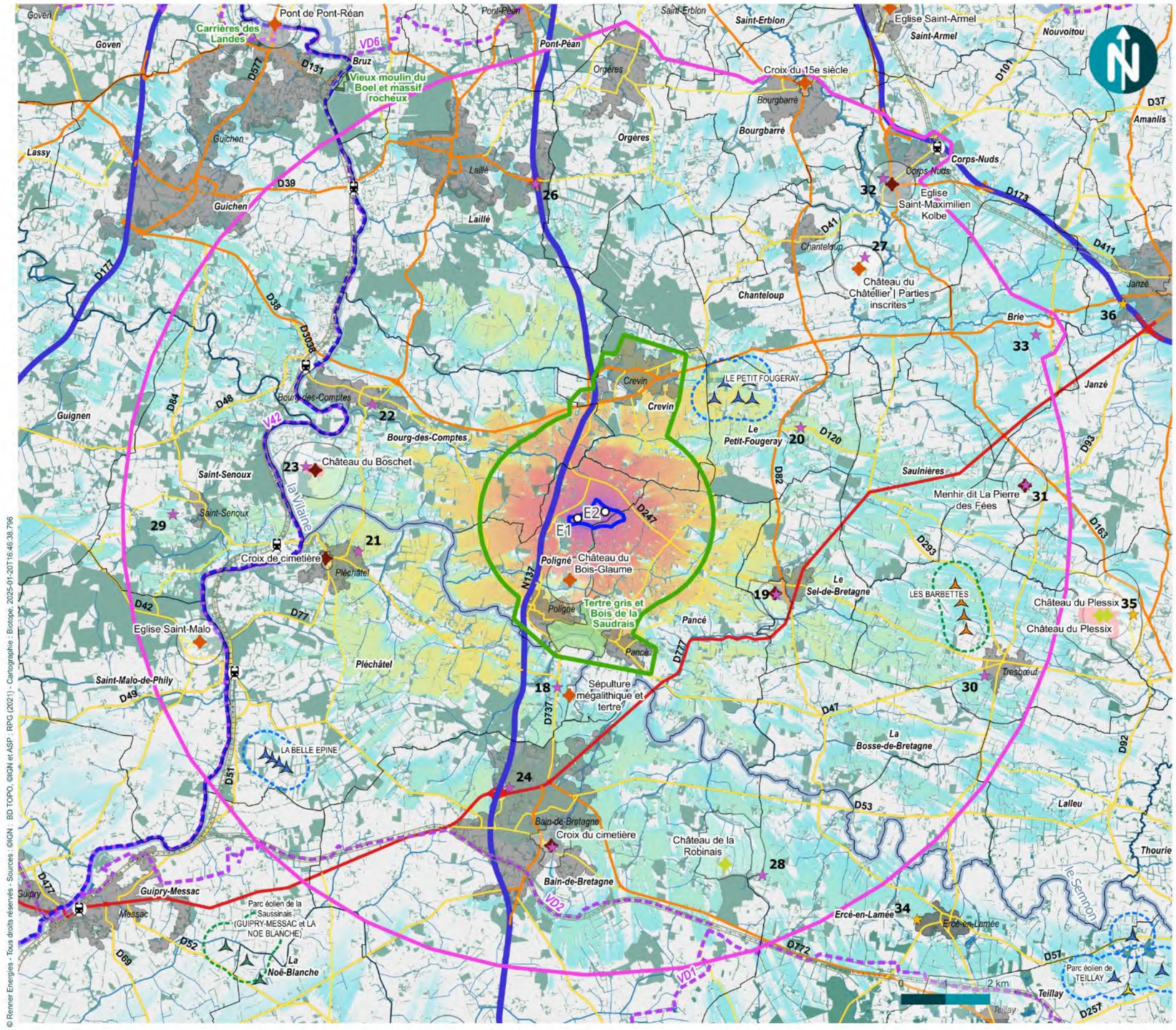
Concernant l'aire d'étude rapprochée

Pour rappel, au sein de l'aire d'étude rapprochée, les sensibilités identifiées initialement concernaient :

- Depuis plusieurs lieux de vie principaux, **une sensibilité faible a été évaluée** : **Bain-de-Bretagne** (implantée sur un versant orienté vers le projet, vues lointaines), **Pléchâtel** (partie est du bourg promontoire, orienté vers le projet), **Le Sel-de-Bretagne** et **Le Petit Fougeray** (bourgs situés en crête).
- Depuis le réseau routier : **RN 137** (sensibilité faible à cette distance) et **RD 777** qui relie Janzé à Guipry-Messac (sensibilité nulle à très faible), **RD 48** (axe Est-Ouest, reliant Brie à Bourg-des-Comptes en passant par Crevin) pour quelques tronçons réduits, en proximité du projet.
- Des sensibilités paysagères et touristiques depuis les **crêtes de Bain-de-Bretagne au sud**, le long de la **vallée du Semnon** ainsi que depuis les versants et **abords de la vallée de la Vilaine**.
- Concernant le patrimoine, **une sensibilité potentielle très faible à faible avait été identifiée pour 6 monuments** sur les 12 que compte l'aire rapprochée : Menhir du Champ de la Pierre à Sel-de-Bretagne, Château du Boschet, à Bourg-des-Comptes, Château du Châtellier à Corps-Nuds, Château de la Robinais à Bain-de-Bretagne, Menhir dit La Pierre des Fées à Janzé. La sensibilité devait être vérifiée également pour le Château du Plessis, dont le périmètre des abords intercepte également l'aire rapprochée.

Tableau 90 : Tableau des impacts pour les 16 photomontages de l'aire rapprochée

N° Carnet	Libellé	Date de la prise de vue	Distance au projet (en km)	Eolienne la plus proche	Habitat	Patrimoine	Tourisme	Routes	Paysage		Visibilité du projet	Impact visuel du projet	Effet cumulé avec les autres éoliennes du contexte
18	Le Châtelier, centre-bourg, RD737, Pléchâtel	19/03/2024	3,8	E1	Le Châtelier (commune de Pléchâtel)			RD737	Relief boisé du Tertre Gris		(E1 et E2), très partiellement bout de pale.	**Très faible**	**Nul**
19	Menhirs (MH Classé), Sel-de-Bretagne	13/03/2024	4,2	E2	Sel-de-Bretagne	Menhirs (MH Classé)					(E1 et E2) partiellement	**Faible à Modéré** Intervisibilité entre les menhirs et le projet	**Nul**
20	Petit-Fougeray (bourg)	14/03/2024	4,8	E2	Petit-Fouegray (bourg)			RD120	coteau, vue lointaine		(E1 et E2) partiellement	**Faible**	**Faible** (Petit Fougeray)
21	Sortie est du bourg de Pléchatel	18/03/2024	5	E1	Pléchatel	Croix du cimetière (MH)	PDIPR				E1 et E2	**Faible**	**Faible** (Petit Fougeray)
22	Mairie, chemin de randonnée, Bourg-des-Comptes	13/03/2024	5,3	E1	Bourg-des-Comptes		PDIPR		coteau		Aucune	**Nul**	**Nul**
23	Château du Boschet (vue directe depuis l'accès), Bourg-des-Comptes	13/03/2024	6,2	E1		Château du Boschet (MH)					Aucune	**Nul**	**Nul**
24	Parc d'activité château Gaillard - Bain de Bretagne	18/03/2024	6,2	E1	Bain de Bretagne		chemin piéton	croisement RN137 et RD777	vue lointaine		E2, (E1 masquée)	**Faible**	**Très faible** (Petit Fougeray et Barbettes)
25	Bain-de-Bretagne, cimetière, balade et étang	14/03/2024	7,4	E1	Bain-de-Bretagne	Croix du Cimetière MH	PDIPR, vallée du ruisseau de l'étang				Aucune	**Nul**	**Nul**
26	Laillé, RN 137	13/03/2024	7,5	E2	Laillé			RN137			(E2), partiellement	**Très faible**	**Très faible** (Petit Fougeray)
27	Abords du Château du Châtellier (MH), Corps-Nuds	14/03/2024	8,1	E2		Abords du Château du Châtellier (MH)					Aucune	**Nul**	**Nul**
28	Vue abords MH, Château de la Robinais, Ercé-en-Lamée	14/03/2024	8,9	E2		Château de la Robinais	PDIPR		covisibilité, vue lointaine		E1 et E2	**Faible**	**Faible** (Petit Fougeray et Barbettes)
29	Vue coteau au-dessus du bourg de Saint-Senoux	13/03/2024	9,1	E1	Saint-Senoux				Vue depuis le coteau de la Vilaine		Aucune	**Nul**	**Nul**
30	Tresboeuf, sud	13/03/2024	9,3	E2	Tresboeuf				Vue lointaine		Aucune	**Nul**	**Nul**
31	Menhir dit La Pierre des Fées (MH), Janzé	14/03/2024	9,5	E2		Menhir dit La Pierre des Fées (MH)			Vue ouverte		Aucune	**Nul**	**Nul**
32	Corps-Nuds (impasse lotissement)	14/03/2024	9,7	E2	Corps-Nuds	Eglise (MH, abords)			Haut de côteau, vue lointaine		(E1 et E2) partiellement	**Très faible**	**Faible** (Petit Fougeray)
33	Brie, nouveaux lotissements sud (impasse)	14/03/2024	10,4	E2	Brie			Proche RD48			(E1 et E2) partiellement	**Très faible**	**Faible** (Petit Fougeray)



© Renner Energies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - BD TOPO, ©IGN et ASP - RPG (2021) - Cartographie : Biotope, 2025-01-20T16:46:38.796

Renner Energies
Développer à vos côtés

Localisation des photomontages de l'aire d'étude rapprochée

Projet éolien de Poligné (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Eoliennes du projet

Localisation des prises de vue pour les photomontages

- AER

Zone de visibilité théorique (ZVT) pour des éoliennes fictives de 200m avec prise en compte de la végétation et de la topographie (RGE 5 m)

Hauteur apparente cumulée du projet (en degrés)

60

0

Contexte éolien au 23/09/2024

- En exploitation
- En attente de construction
- En instruction
- non construites

biotope

Figure 281 : Carte de localisation des photomontages - Aire d'étude rapprochée

Analyse des photomontages de l'aire rapprochée

A ces distances, l'impact visuel du projet s'échelonne de nul à faible. Le projet est largement masqué par la topographie et la végétation. Le rapport d'échelle entre le projet est les composantes paysagères (bâti, relief et végétation) est peu marqué.

Depuis les lieux de vie, les photomontages choisis concernent les principaux bourgs, **des impacts faibles à très faibles** ont été identifiés, en fonction notamment de la distance au projet : pour Le Petit-Fougeray, Pléchâtel et Bain-de-Bretagne (impact faible) et pour Laillé, Corps-Nuds et Brie (impact très faible du fait d'une plus grande distance au projet). Pour les autres bourgs de l'aire rapprochée les impacts sont nuls.



Figure 282 : Depuis Le Châtelier et la RD 737, au sud, impact faible (source : vue filaire, PM n°18, Géophom).

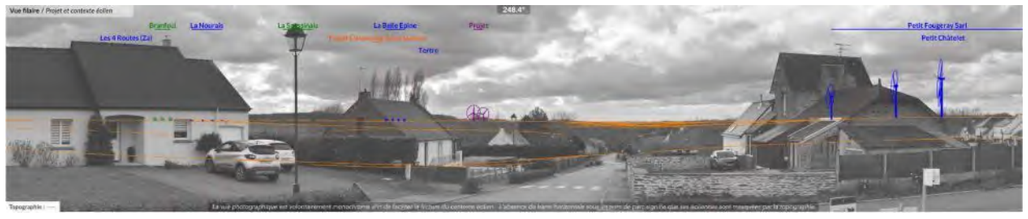


Figure 283 : Depuis le bourg du Petit-Fougeray, impact faible (Source : vue filaire, PM n°20, Géophom).



Figure 284 : Depuis l'ouest, au niveau de la sortie de ville de Pléchâtel, impact faible (Source : vue filaire, PM n°21, Geophom).



Figure 285 : Depuis le sud, en entrée de ville de Bain-de-Bretagne, impact faible (source : vue filaire, PM n°24, Géophom).



Figure 286 : Depuis Laillé et la RN137, impact très faible (source : Vue filaire, PM n°26, Géophom).

Pour deux points de vue, **sont relevés** des **impacts faibles à modérés qui concernent les enjeux patrimoniaux**, du fait d'intervisibilités lointaines avec le projet, depuis les Menhirs de Sel-de-Bretagne (monuments historiques classés) (à 4,2 km) et depuis les abords du Château de la Robinais (monument historique partiellement inscrit)sur les crêtes sud dans la continuité de Bain-de-Bretagne (vue plus lointaine à 8,9 km).



Figure 287 : Depuis les menhirs du bourg de Sel-de-Bretagne- impact faible à modéré (source : vue filaire, PM n° 19, Géophom).



Figure 288 : Depuis les abords du Château de la Robinais, au sud – impact faible (source : vue filaire, PM n° 28, Géophom).

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

D'autres vues ont été prises en période avec feuilles le 17/10/2024 pour compléter l'analyse des impacts des menhirs du bourg de Sel-de-Bretagne à partir de divers endroits du site le long du sentier. A noter, une gestion différenciée au pieds des menhirs et une végétation qui se développe aux abords immédiats (arbustes et broussailles). A cette période les éoliennes se fondent davantage dans le paysage d'arrière-plan.



Figure 289 : Photomontage n°19 : Il existe une intervisibilité en hiver entre les deux menhirs du Champ de la Pierre et menhir du Champ Horel, à Sel-de-Bretagne (source Géophom).



Figure 290 : Esquisse du projet - vue dynamique depuis le site des menhirs – source : Renner Energies.

6 Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé

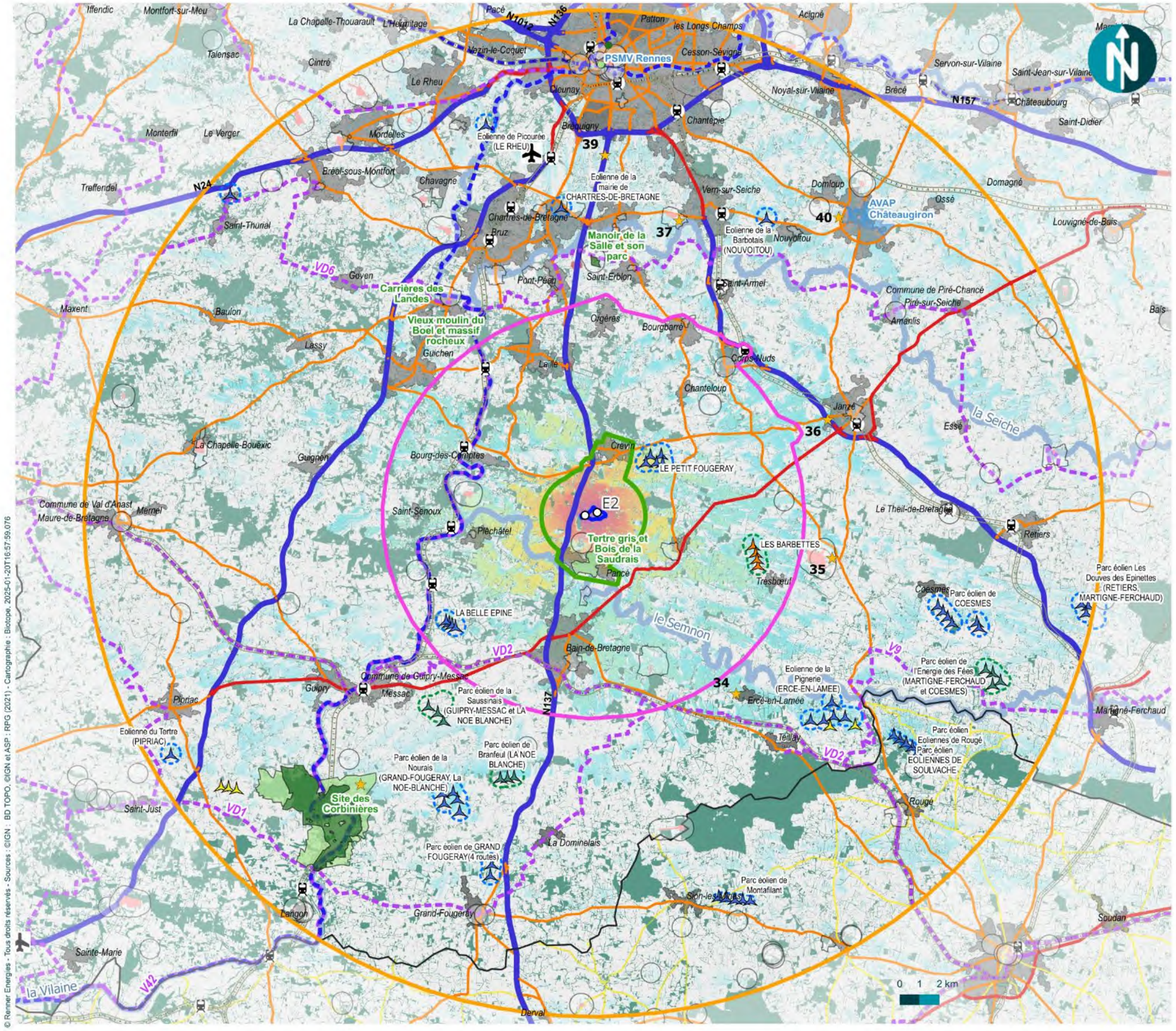
Concernant l'aire d'étude éloignée

Les sensibilités sont très faibles à nulles au niveau de l'aire éloignée du fait de la distance importante au projet, elles portent sur :

- Les cités patrimoniales de Rennes et de Châteaugiron et les villes peuplées du sud de l'agglomération de Rennes et la ville de Janzé, plus proche du projet.
- La RN 137 (axe structurant) – Axe Rennes / Nantes, et dans une moindre mesure les axes RD173, axe Angers/Rennes ; et la RD177, axe Redon/Rennes
- Les grandes composantes du paysage et du tourisme liées aux voies vertes : la vallée de Vilaine à l'ouest, la vallée de la Seiche au nord et la vallée du Semnon au sud.

Tableau 91 : Analyse des impacts pour les 7 photomontages de l'aire éloignée :

N° Carnet	Libellé	Date de la prise de vue	Distance au projet (en km)	Eolienne la plus proche	Habitat	Patrimoine	Tourisme	Routes	Paysage		Visibilité du projet	Impact visuel du projet	Effet cumulé avec les autres éoliennes du contexte
34	Ercé-en-Lamée	14/03/2024	11,5	E2	sortie de ville de Ercé-en-Lamée, occupation résidentielle en coteau						(E2) très partiellement	**très faible**	**très faible** (Petit Fougeray)
35	Château du Plessis - La Couyère	13/03/2024	12,1	E2	La Couyère	Château du Plessis (MH)	Centre d'astronomie				Aucune	**Nul**	**Nul**
36	Janzé, Le Champ Ménard en sortie Ouest, RD173 – RD48	14/03/2024	12,5	E2	Janzé			RD173 – RD48			(E1 et E2) très partiellement	**très faible**	**très faible** (Petit Fougeray)
37	Vue lointaine, Manoir de Mouillemuse, Noyal-Châtillon	13/03/2024	15,2	E2	Entre Vern et Noyal	Abords manoir de Mouillemuse	Vallée de la Seiche		vue lointaine		(E1 et E2) très partiellement	**très faible**	**très faible** (Petit Fougeray)
38	Site inscrit et site classé des Corbinières, Guipry-Messac	18/03/2024	17,6	E1		Site inscrit et site classé des Corbinières	PDIPR		Vue très lointaine		(E1 et E2) très partiellement	**très faible**	**très faible** (Belle Epine, Petit Fougeray, La Saussinais)
39	Rennes, passage au dessus de la RN137	13/03/2024	18	E2	Rennes			RN 137	Vue dégagée vers le sud		Aucune	**Nul**	**Nul**
40	Châreaugiron - Antenne	13/03/2024	19,2	E2	Châteaugiron	AVAP	Petite cité de caractère	contournement (RD463)	Vue lointaine (site de l'antenne)		Aucune	**Nul**	**Nul**



Renner Energies
Développer à vos côtés

Localisation des photomontages de l'aire éloignée

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (2km)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (25km)
- Eoliennes du projet

Localisation des prises de vue pour les photomontages

- AEE

Zone de visibilité théorique (ZVT) pour des éoliennes fictives de 200m avec prise en compte de la végétation et de la topographie (RGE 5 m)

Hauteur apparente cumulée du projet (en degrés)

60

0

Contexte éolien au 23/09/2024

- En exploitation
- En attente de construction
- En instruction
- non construites

biotope

Carte 116 : Carte de localisation des photomontages - Aire d'étude éloignée

Analyse des photomontages de l'aire éloignée

L'analyse qualitative des photomontages confirme des impacts très faibles à nuls pour les principaux enjeux de l'aire éloignée. Les éoliennes se fondent dans la ligne d'horizon et sont le plus souvent masquées.



Figure 291 : Photomontage n° 34, impact très faible depuis Ercé-en-Lamée



Figure 292 : Photomontage n°36, impact très faible depuis la limite d'agglomération de Janzé et la RD 173



Figure 293 : Photomontage n°39, impact nul depuis le sud de Rennes, passage au-dessus de la RN 137 (source : vue filaire, Géophom)



Figure 294 : Photomontage n° 38, impact très faible depuis le sud de l'aire éloignée, au niveau de la limite du site inscrit des Corbinières (source : vue filaire, Géophom)

Tableau 92 : Synthèse de l'analyse des impacts des photomontages

N° Carnet	Libellé	Date de la prise de vue	Aire d'étude	Distance au projet (en km)	Eolienne la plus proche	Habitat	Patrimoine	Tourisme	Routes	Paysage		Visibilité du projet	Impact visuel du projet	Effet cumulé avec les autres éoliennes du contexte
1	RD 247 - Le Petit Feuil, Poligné	18/03/2024	AEI	0,55	E2	Le Petit-Feuil, Le Grand-Feuil, La Choctière			RD247	Covisibilité avec les bourgs en crête de Pancé (église) et Poligne (coteau boisé)		E2 et E1	Fort	Très faible (La Belle Epine)
2	Ferme du Pâtis Jouan, Poligné	13/03/2024	AEI	0,614	E1	Pâtis Jouan				Bois de la Griffais		E1 et E2	Fort	Faible (Le Petit Fougeray)
3	En sortie du Hameau de Montru, Poligné	18/03/2024	AEI	0,83	E1	Montru						E1 et E2	Fort	Nul
4	Ferme - La Rouaudière, Pancé	13/03/2024	AEI	0,927	E2	La Rouaudière						E1 et E2	Fort	Nul (Le Petit Fougeray)
5	L'Hommerais, Pancé	19/03/2024	AEI	1	E1	L'Hommerais						E1 et E2	Fort	Nul (Le Petit Fougeray)
6	Bois de glaume, Poligné	19/03/2024	AEI	1,2	E1		Monument historique : Château du Bois Glaume	PDIPR				E1 et E2	Faible Desserte du château du Bois Glaume (MH)	Très faible (Le Petit Fougeray)
7	L'Aubinais, Bourg-des-Comptes	14/03/2024	AEI	1,6	E1	L'Aubinais				Vue dégagée		E1 et E2	Modéré	Modéré (Le Petit Fougeray)
8	Nouveaux lotissements, Château du Bois Glaume, Poligné	19/03/2024	AEI	1,9	E1	Poligné (nouveaux lotissements)	Château du Bois Glaume			covisibilité partielle avec le château et son parc		E1 et E2	Modéré (covisibilité partielle avec le château et son parc, en hiver)	Nul
9	Beau Chêne - Maisons en coteau, Crevin	18/03/2024	AEI	2	E2	Beau Chêne (hameau)				coteau		E1 et E2	Modéré	Très faible (Branfeul, Belle Epine)
10	ZI du Mafay, Bourg-des-Comptes	18/03/2024	AEI	2,1	E2	ZI du Mafay (activités)			RN137	vue dominante sur la vallée		E1 et E2	Modéré	Très faible (Branfeul, Belle Epine)
11	Devant terrain de foot, bourg de Poligné	19/03/2024	AEI	2,2	E1	Poligné (bourg, habitations)				coteau, vue dominante		E2 et (E1 partiellement)	Modéré	Faible (Le Petit Fougeray)
12	La Courais - RD47, Poligné	18/03/2024	AEI	2,2	E1	La Courais	Co-visibiité boisement Bois Glaume		RD47			E1 et E2	Fort	Faible (Le Petit Fougeray)
13	Entrée de bourg Poligné - RD737	19/03/2024	AEI	2,2	E1	Entrée de bourg Poligné			RD737			E1 et E2	Fort	Nul
14	Lavoir, Pancé	19/03/2024	AEI	2,4	E2		Site inscrit : Bois de la Saudraie	PDIPR + lavoir		coteau, vue dégagée		E1 et E2	Fort	Nul (Le Petit Fougeray)
15	Aire de jeux, Pancé	19/03/2024	AEI	2,8	E1	Pancé (centre-bourg, mairie et aire de jeux)	Site inscrit : Bois de la Saudraie					E1 et E2	Modéré	Nul (Le Petit Fougeray)
16	Crevin, Bourg près de la mairie	18/03/2024	AEI	3,1	E2	Crevin (bourg)						(E1) très partiellement	Faible	Très faible
17	Crevin, lisière Est, RD 48	18/03/2024	AEI	3,6	E2	Entrée de ville est de Crevin			RD48 (route de Janzé)			(E1 et E2) très partiellement	Très faible	Nul (Le Petit Fougeray dans le dos)
18	Le Châtelier, centre-bourg, RD737, Pléchâtel	19/03/2024	AER	3,8	E1	Le Châtelier (commune de Pléchâtel)			RD737	Relief boisé du Tertre Gris		(E1 et E2), très partiellement bout de pale.	Très faible	Nul
19	Menhirs (MH Classé), Sel-de-Bretagne	13/03/2024	AER	4,2	E2	Sel-de-Bretagne	Menhirs (MH Classé)					(E1 et E2) partiellement	Faible à Modéré Intervisibilité entre les menhirs et le projet	Nul
20	Petit-Fougeray (bourg)	14/03/2024	AER	4,8	E2	Petit-Fouegray (bourg)			RD120	coteau, vue lointaine		(E1 et E2) partiellement	Faible	Faible (Petit Fougeray)
21	Sortie est du bourg de Pléchatel	18/03/2024	AER	5	E1	Pléchatel	Croix du cimetière (MH)	PDIPR				E1 et E2	Faible	Faible (Petit Fougeray)
22	Mairie, chemin de randonnée, Bourg-des-Comptes	13/03/2024	AER	5,3	E1	Bourg-des-Comptes		PDIPR		coteau		Aucune	Nul	Nul
23	Château du Boschet (vue directe depuis l'accès), Bourg-des-Comptes	13/03/2024	AER	6,2	E1		Château du Boschet (MH)					Aucune	Nul	Nul
24	Parc d'activité château Gaillard - Bain de Bretagne	18/03/2024	AER	6,2	E1	Bain de Bretagne		chemin piéton	croisement RN137 et RD777	vue lointaine		E2, (E1 masquée)	Faible	Très faible (Petit Fougeray et Barbettes)
25	Bain-de-Bretagne, cimetière, balade et étang	14/03/2024	AER	7,4	E1	Bain-de-Bretagne	Croix du Cimetière MH	PDIPR, vallée du ruisseau de l'étang				Aucune	Nul	Nul
26	Laillé, RN 137	13/03/2024	AER	7,5	E2	Laillé			RN137			(E2), partiellement	Très faible	Très faible (Petit Fougeray)
27	Abords du Château du Châtellier (MH), Corps-Nuds	14/03/2024	AER	8,1	E2		Abords du Château du Châtellier (MH)					Aucune	Nul	Nul
28	Vue abords MH, Château de la Robinais, Ercé-en-Lamée	14/03/2024	AER	8,9	E2		Château de la Robinais	PDIPR		covisibilité, vue lointaine		E1 et E2	Faible	Faible (Petit Fougeray et Barbettes)
29	Vue coteau au-dessus du bourg de Saint-Senoux	13/03/2024	AER	9,1	E1	Saint-Senoux				Vue depuis le coteau de la Vilaine		Aucune	Nul	Nul
30	Tresboeuf, sud	13/03/2024	AER	9,3	E2	Tresboeuf				Vue lointaine		Aucune	Nul	Nul
31	Menhir dit La Pierre des Fées (MH), Janzé	14/03/2024	AER	9,5	E2		Menhir dit La Pierre des Fées (MH)			Vue ouverte		Aucune	Nul	Nul
32	Corps-Nuds (impasse lotissement)	14/03/2024	AER	9,7	E2	Corps-Nuds	Eglise (MH, abords)			Haut de côteau, vue lointaine		(E1 et E2) partiellement	Très faible	Faible (Petit Fougeray)
33	Brie, nouveaux lotissements sud (impasse)	14/03/2024	AER	10,4	E2	Brie			Proche RD48			(E1 et E2) partiellement	Très faible	Faible (Petit Fougeray)
34	Ercé-en-Lamée	14/03/2024	AEE	11,5	E2	sortie de ville de Ercé-en-Lamée, occupation résidentielle en coteau						(E2) très partiellement	très faible	très faible (Petit Fougeray)
35	Château du Plessis - La Couyère	13/03/2024	AEE	12,1	E2	La Couyère	Château du Plessis (MH)	Centre d'astronomie				Aucune	Nul	Nul
36	Janzé, Le Champ Ménard en sortie Ouest, RD173 – RD48	14/03/2024	AEE	12,5	E2	Janzé			RD173 – RD48			(E1 et E2) très partiellement	très faible	très faible (Petit Fougeray)
37	Vue lointaine, Manoir de Mouillemuse, Noyal-Châtillon	13/03/2024	AEE	15,2	E2	Entre Vern et Noyal	Abords manoir de Mouillemuse	Vallée de la Seiche		vue lointaine		(E1 et E2) très partiellement	très faible	très faible (Petit Fougeray)
38	Site inscrit et site classé des Corbinières, Guipry-Messac	18/03/2024	AEE	17,6	E1		Site inscrit et site classé des Corbinières	PDIPR		Vue très lointaine		(E1 et E2) très partiellement	très faible	très faible (Belle Epine, Petit Fougeray, La Saussinais)
39	Rennes, passage au dessus de la RN137	13/03/2024	AEE	18	E2	Rennes			RN 137	Vue dégagée vers le sud		Aucune	Nul	Nul
40	Châteaugiron - Antenne	13/03/2024	AEE	19,2	E2	Châteaugiron	AVAP	Petite cité de caractère	contournement (RD463)	Vue lointaine (site de l'antenne)		Aucune	Nul	Nul



7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé

7.1 Typologie de mesures

La démarche itérative de l'étude d'impact vise à adapter le projet en amont de sa réalisation afin de limiter ses effets sur l'environnement et sur la santé (élaboration vers le projet de moindre impact). La collaboration menée entre le maître d'ouvrage et les prestataires intervenant pour l'établissement de l'étude d'impact permet, à la lumière des résultats d'expertises techniques en cours (géotechnique, milieu naturel, …) de faire des choix d'implantation appropriés et d'appliquer la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) au projet. Au cours de sa conception, de nombreuses opportunités permettent en effet de supprimer ou de réduire certains impacts, notamment par l'analyse des variantes.

Les mesures compensatoires ne seront envisagées que dans le cas où des impacts résiduels significatifs subsisteraient après application de mesures de suppression ou réduction d'impact.

Au-delà, il importe de rappeler que le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures qui visent à s'assurer de la bonne mise en œuvre de celles prévues en phase chantier ou en phase d'exploitation.

Ainsi quatre types de mesures peuvent être envisagés :

- **Les mesures d'évitement** (ME) : elles ont été intégrées dans le choix du périmètre du parc mais aussi dans la détermination des caractéristiques du projet (période de chantier, mise en défens du site…) ;
- **Les mesures de réduction** (MR) : elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner la phase de chantier et la phase d'exploitation du parc ;
- **Les mesures compensatoires** (MC) : à caractère exceptionnel, elles visent à apporter une contrepartie à un impact qui n'a pas pu être éliminé ou insuffisamment réduit. Ce sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir ;
- **Les mesures d'accompagnement** (MA) : il s'agit de mesures non ERC nécessaires au projet (comme l'expertise géotechnique par exemple) ou des mesures complémentaires qui permettent de renforcer la qualité environnementale générale du projet.

Ces mesures sont déclinées tout le long de la vie du projet.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens. D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Cependant, malgré ce principe, tout projet peut induire des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices techniquement et financièrement réalisables. Ensuite, si des impacts résiduels significatifs demeurent, il doit envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ces impacts.

L'ensemble de ces mesures fait l'objet d'une évaluation financière afin de les budgéter comme dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

La définition des différents types de mesures est donnée ci-après, par ordre de priorité selon les atteintes du projet à l'environnement

7.1.1 Mesures d'évitement (ME)

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- Soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;
- Soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

7.1.2 Mesure de réduction d'impact (MR)

Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

7.1.3 Mesure de compensation (MC)

« Si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts ».

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne.

7.1.4 Mesures d'accompagnement (MA)

L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation présentées sont clairement identifiées par la réglementation (doctrine « Éviter-Réduire-Compenser ») et doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire.

Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction oude compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

Conformément au code de l'environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée, et à l'importance des incidences projetées sur l'environnement.

Le schéma ci-après résume l'ensemble du processus énoncé précédemment.

7.1.5 Modalités de suivi (MS)

Outre ces mesures, des **modalités de suivi (MS)** sont définies et visent à apprécier d'une part, les incidences négatives réelles du projet grâce à la mise en place de suivis, en particulier liées au milieu naturel, et d'autre part, l'efficacité des mesures. Certains de ces suivis sont imposés réglementairement.

7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé

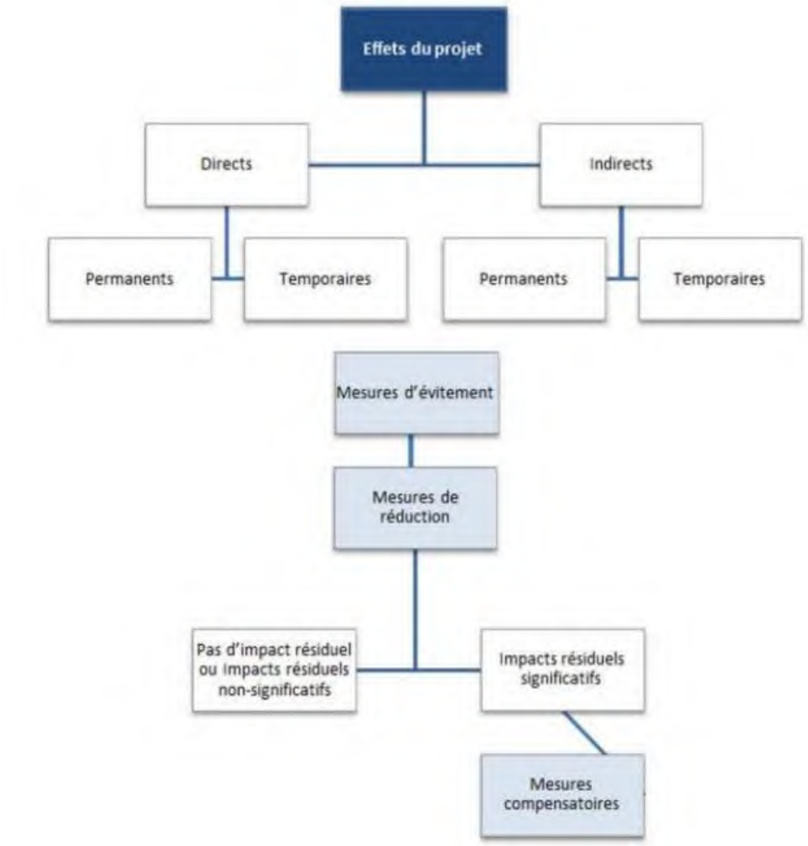


Figure 295 : Schéma de la mise en place de la séquence ERC (© Biotope)

7.2 Liste des mesures d'évitement et de réduction (et suivi associé)

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Toutes les mesures d'évitement, de réduction et de suivi associées sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 93. Liste des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Objectif de la mesure
Mesures d'évitement			
ME00	Choix de la ZIP de Poligné et de Pancé pour l'accueil du projet	Conception	L'objectif est de choisir une ZIP la plus propice à l'accueil d'un projet éolien
ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs les secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	Conception	L'objectif est d'éviter dès la conception du projet les secteurs présentant les plus forts enjeux écologiques liés à la faune, et la flore ainsi que les haies à enjeux et les arbres à cavité présentant des potentialités d'accueil pour la faune
ME02	Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeu paysager, humain et physique.	Conception	L'objectif est d'éviter, dès la conception du projet, les secteurs présentant les enjeux les plus forts au regard des enjeux associés au milieu humain, au milieu physique, au paysage et au patrimoine culturel.
ME03	Préservation de l'activité agricole	Conception	L'objectif est de rendre compatible la réalisation du projet et la conservation de l'activité agricole directement ou indirectement concernée par le projet.
ME04	Réalisation d'une étude géotechnique et/ou hydraulique	Conception	L'objectif est d'améliorer la connaissance sur les sols et le fonctionnement hydraulique du site pour adapter les principes constructifs en conséquence.
Mesures de réduction			
MR00	Choix de la variante de moindre impact environnemental	Conception	L'objectif est de choisir la variante ayant le moindre impact sur l'environnement et sur le paysage.
MR01	Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE	Conception	L'objectif de cette mesure est de réduire au maximum la destruction ou la dégradation de zones humides par les infrastructures temporaires et permanentes nécessaires à l'implantation des éoliennes par l'adaptation des emprises, de la durée des travaux, et des techniques mises en œuvre en phase travaux.
MR02	Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants	Conception	L'objectif de cette mesure est d'optimiser les chemins d'accès permanents et temporaires afin de limiter la consommation d'espaces agricoles et de zones humides via la création de nouveaux chemins mais aussi de limiter l'impact (par emprise) des chemins d'accès sur la biodiversité. Ces choix d'optimisation ont été réfléchis en phase de conception du projet.
MR03	Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante	Conception	L'activité des espèces sensibles aux risques de collision ou barotraumatisme (chiroptères et avifaune) diminue globalement en altitude, à l'exception notable de certains groupes d'oiseaux comme les rapaces et de certaines espèces de chauves-souris de haut vol (Pipistrelle commune, Noctule commune notamment). Sur la base de ces constats, une hauteur maximale en bas de pale a été recherchée, afin de maintenir un corridor altitudinal conséquent entre le sol et le point le plus bas atteint par les pales.
MR04	Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux	Travaux	L'objectif de cette mesure est d'éviter que les équipes en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate : haies au sein desquelles se reproduisent plusieurs passereaux, végétations présentant un enjeu modéré à très fort pour la biodiversité, zones humides, station de Renoncule des champs etc…
MR05	Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune	Travaux	L'objectif de cette mesure est d'éviter et de limiter le dérangement ainsi que les risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou remarquables en adaptant les périodes de travaux aux exigences écologiques des espèces (intervention en dehors d'une période allant de mars à juillet)
MR06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Travaux	L'objectif de cette mesure est de mettre en place un chantier respectant des règles en termes de protection de l'environnement dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet. La série de dispositions de chantier proposée a également pour objectif de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols.
MR07	Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	Travaux	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que les entreprises de travaux et le chantier respectent l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité prises en phase chantier.
MR08	Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles	Travaux	L'objectif est de mettre en œuvre un ensemble de règles durant la phase chantier permettant de réduire les nuisances pour les riverains et exploitants agricoles.
MR09	Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes	Travaux	L'objectif principal de cette mesure est de limiter la durée des perturbations induites durant la phase chantier, notamment la dégradation des habitats pour les infrastructures de chantier (accès temporaires, base-vie…). Pour cela, cette mesure vise à restaurer ces milieux une fois la phase chantier terminée.
MR10	Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels	Exploitation	Le projet éolien fera l'objet d'un plan de bridage permettant de limiter la mortalité concernant le groupe des chiroptères. En effet, le porteur de projet s'engage à mettre en place un système d'asservissement sur les 2 éoliennes par l'application d'un **bridage combiné** qui couvrira **à minima 95% de l'activité des chauves-souris.** Ce type d'asservissement repose sur **un bridage statique (ou conventionnel) associé à un bridage dynamique (ou en temps réel)**, permettant de limiter les risques de mortalité par collision ou barotraumatisme.
MR11	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Exploitation	L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des plateformes par la présence de végétations herbacées ou arbustives spontanées afin de limiter la présence de proies et/ou d'habitats pour la faune volante. (Chauves-souris et oiseaux).
MR12	Limitation de l'éclairage du parc éolien	Exploitation	L'objectif de cette mesure est de limiter les phénomènes d'attraction (pour les espèces partiellement tolérantes à la lumière telles que la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune voire la Barbastelle d'Europe) et le dérangement d'autres espèces nocturnes moins tolérantes (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, petits murins, paire d'oreillards).
MR13	Plantations à l'ouest du projet, le long de la RD 737, en lien avec l'aménagement du chemin de Montru	Conception / exploitation	L'objectif est de réduire l'impact paysager du parc éolien en prévoyant des principes d'aménagement paysager du parc.
MR14	Intégration paysagère des accès et édicules techniques liés au projet	Conception	
MR15	Sécurisation du parc éolien en phase d'exploitation	Exploitation	L'objectif est de prévoir des mesures de sécurité pour réduire les risques pour les personnes, usagers du parc ou riverains.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Objectif de la mesure
MR16	Réduction de la contribution sonore du projet	Exploitation	L'objectif est de prévoir un bridage acoustique des éoliennes permettant de réduire les nuisances sonores pour les riverains et respecter les valeurs seuils.
MR17	Réduction du phénomène d'ombres portées	Exploitation	L'objectif est de prévoir un bridage des éoliennes permettant de réduire le phénomène d'ombres portées pour les riverains et de respecter les valeurs seuils fixées
MR18	Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenniste	Exploitation	L'objectif est d'apporter une solution de dépannage en cas de perturbation des ondes télévisuelles par l'exploitation du parc.
MR19	Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole	Exploitation	L'objectif est de mettre en œuvre des pratiques favorisant la communication, la concertation entre les exploitants du parc et les exploitants agricoles ; de prévenir et fournir des solutions en cas de souci lié au fonctionnement du parc.
MR20	Création d'un comité de suivi avec les collectivités et riverains	Exploitation	L'objectif est de créer une instance de suivi du parc éolien durant sa phase d'exploitation afin de faciliter la communication et d'apporter des réponses aux interrogations ou aux éventuelles difficultés rencontrées.
MR21	Diagnostic sanitaire des élevages	Travaux	L'objectif est de réaliser un diagnostic sanitaire des élevages en amont de l'exploitation du parc afin d'identifier les éventuels problèmes préexistants et de clarifier le lien de causalité qui pourrait être éventuellement imputé au parc éolien en cas de troubles observés dans les élevages en phase d'exploitation.
MR22	Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle agricole en zone humide	Travaux	Cette mesure consiste à neutraliser le système de drainage au sein d'une parcelle agricole en zones humides afin de restaurer les fonctionnalités induites par un engorgement temporaire du sol.
Liste des mesures de suivi			
MS01	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères	Exploitation	Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 26 août 2011 (NOR : DEVP1119348A, article 12), modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux (avifaune) et des chauves-souris (chiroptères). Le suivi mortalité doit permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage chiroptérologique qui sera mis en place. Il permettra de le faire évoluer si nécessaire.
MS02	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle	Exploitation	L'exploitant mettra en place un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle conformément au protocole national (version mars 2018) afin de pouvoir comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone à risque (brassage des pales). Ces deux suivis doivent permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage mis en place et de l'adapter tant de façon plus contraignante que moins contraignante, en fonction des paramètres de temporalité (saisonnière ou journalière), de la température, de l'activité chiroptérologique et de l'ensemble des autres facteurs étudiés par les enregistreurs sur nacelle.
MS03	Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune	Exploitation	L'exploitant mettra en place un suivi de l'avifaune afin d'étudier le comportement des espèces remarquables identifiées lors des expertises vis-à-vis des éoliennes. Le but étant de le comparer le suivi de la mortalité à ces comportements dans la zone à risque (brassage des pales). L'expertise se concentrera sur les espèces remarquables contactées et observées au sein de l'AEI durant les différentes périodes de l'année, notamment : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Bruant jaune, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Héron garde-bœufs…
MS04	Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux	Conception/ Travaux/ Exploitation	L'objectif est d'évaluer l'efficacité des mesures de réduction d'impacts sur les sols et les zones humides appliquées en phase travaux :
MS05	Suivi de la conformité acoustique du parc éolien	Exploitation	L'objectif est de réaliser une étude de suivi acoustique pour s'assurer de la conformité réglementaire du parc éolien au regard des nuisances acoustiques provoquées sur les habitations les plus proches.

7.2.1 Mesures en phase de finalisation de la conception

7.2.1.1 ME00 Choix de la ZIP de Poligné et de Pancé pour l'accueil du projet éolien

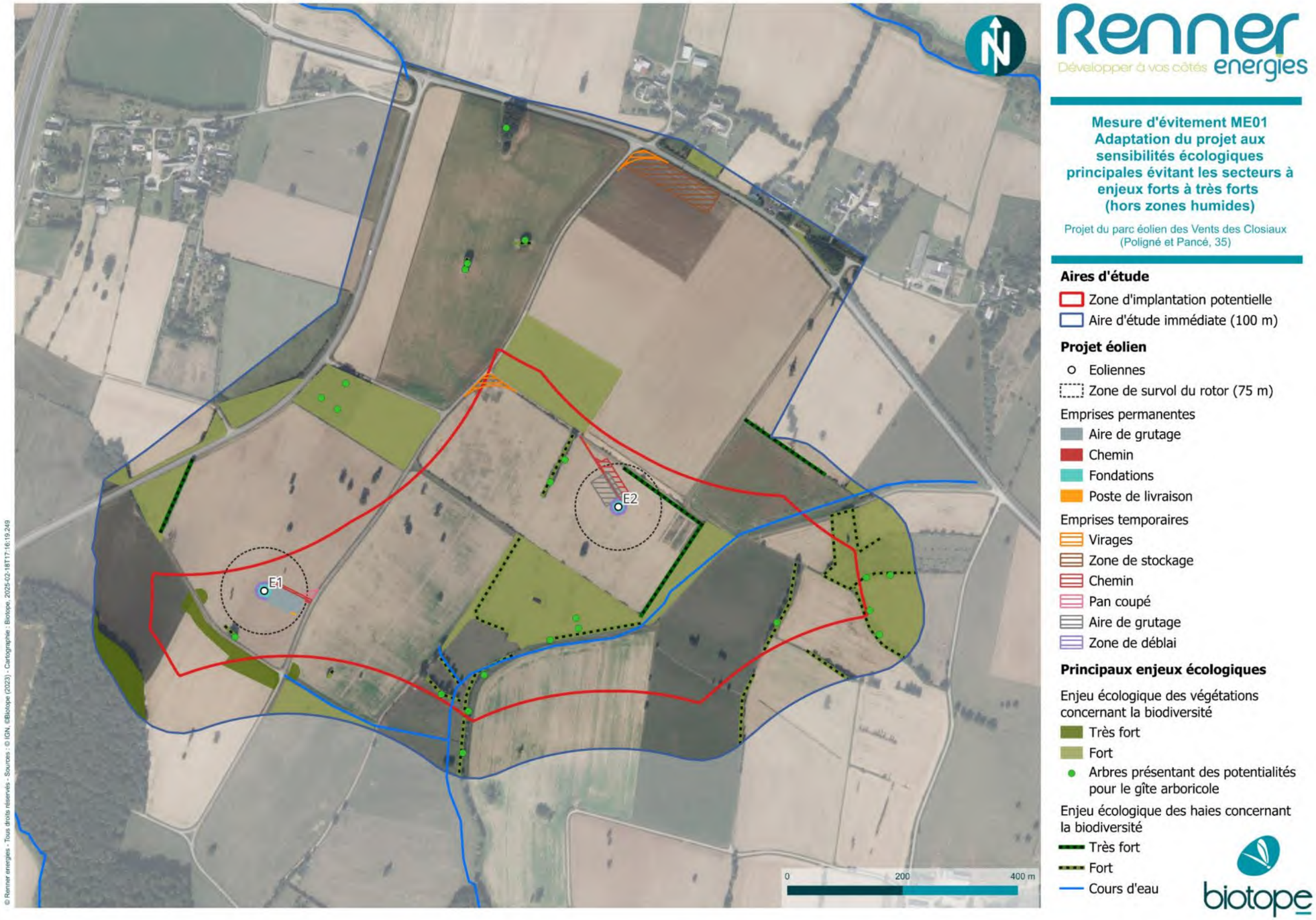
ME00	Choix de la ZIP de Poligné et de Pancé pour l'accueil du projet éolien
Objectif(s)	L'objectif est de choisir une ZIP la plus favorable à l'accueil d'un projet éolien
Localisation	Ensemble de la ZIP
Acteurs	Vents des Closiaux SAS
Modalités de mise en œuvre	Pour rappel, le choix de la ZIP de Poligné et Pancé a été réalisé à la suite d'une démarche de travail dans la définition des zones potentiellement favorables à l'accueil de projets éoliens dans le secteur. Plusieurs ZIP ont ainsi été étudiées comme présentées dans la partie *4.3 Choix de la localisation du site éolien*. Le choix de la ZIP de Poligné et Pancé s'est ainsi fait à l'issue de cette démarche d'étude de la localisation la plus adaptée du site, tenant compte : des principaux généraux d'implantation d'un parc éolien, du principe d'évitement des sites à forts enjeux, de l'application d'une doctrine ERC, du potentiel de production du site et de la prise en compte des enjeux locaux. A la suite de ce travail, le porteur de projet a décidé de **réduire l'emprise de son projet à l'unique zone située à l'Est de la voie express RN137, sur Pancé et Poligné** ; et de lancer une l'étude détaillée pour la mise en œuvre d'un projet éolien uniquement sur cette zone.

ME00	Choix de la ZIP de Poligné et de Pancé pour l'accueil du projet éolien
	
Suivis de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à la conception du projet
Mesures associées	-

ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Pour rappel, le choix d'implantation des aérogénérateurs au regard des diverses contraintes écologiques est présenté dans le chapitre « Présentation du projet et justification de la solution retenue ». Le travail d'itération réalisé par Vents des Closiaux avec l'ensemble de l'équipe projet a conduit à éviter l'implantation d'éoliennes au sein des secteurs présentant les plus forts enjeux : les boisements, le cours d'eau, la station de Renoncule des champs, les prairies utilisées en transit ou alimentation par des espèces à enjeux. Ainsi, les éoliennes et leurs infrastructures sont localisées au sein de prairies et de cultures à enjeu faible à modéré. De plus, le projet a cherché à éviter au maximum le défrichement des haies. Ainsi, seul un linéaire à enjeu moyen est concerné par un défrichage en phase travaux (pour un total de 44 ml), aucun arbre à cavité n'est impacté. Enfin, un stockage temporaire d'environ 150 x 40 m a été dessiné le long de la route départementale hors zone humide et dans le sous bassin versant de la Vilaine afin d'éviter le sous bassin versant Semnon. Cette plateforme temporaire abriterait également la base vie.
Suivis de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à la conception du projet
Mesures associées	MR01 - Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE MR02 - Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants

7.2.1.2 ME01 Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)

ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)
Objectif(s)	L'objectif est d'éviter dès la conception du projet les secteurs présentant les plus forts enjeux écologiques liés à la faune, et la flore ainsi que les haies à enjeux et les arbres à cavité présentant des potentialités d'accueil pour la faune
Communautés biologiques visées	Ensemble des communautés biologiques
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude immédiate



Carte 117 : Mesure d'évitement ME01 - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel) (hors zones humides)

7.2.1.3 ME02 Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeu paysager, humain et physique

ME02	Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeu paysager, humain et physique
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de proposer un projet de moindre impact sur le paysage et le milieu humain et le milieu physique.
Compartiments ciblés	Paysage, milieu physique et milieu humain
Localisation	Ensemble du parc éolien
Acteurs	Vents des Closiaux SAS
Modalités de mise en œuvre	**Choix de la variante de moindre impact sur le paysage** E1 : Le choix du site d'implantation est lié à la définition du contour de la ZIP. En effet la ZIP est éclatée sur les 3 communes, puis resserrée sur Poligné. Les 2 zones à l'ouest de la RN137 ont ainsi été évitées. E2 : Le choix de l'implantation pour E2. La variante n°1 est la plus impactante au niveau du paysage, du fait de l'interdistance non régulière entre les 3 éoliennes mais aussi d'une différence plus importante d'altimétrie d'implantation qui rend le projet moins lisible. Le nombre d'éolienne et la hauteur plus importante du gabarit (230m en bout de pale) augmente la prégnance du projet dans le paysage. La variante 2 et la variante 3 diffèrent uniquement en gabarit. La variante n°3 à 200m en bout de pale est la moins impactante au regard du rapport d'échelle plus faible qu'elle génère vis-à-vis des composantes du paysage et au phénomène d'écrasement de la topographie. **Evitement des servitudes et contraintes relatives au milieu humain (santé et risques)** • Servitudes d'éloignement vis-à-vis du réseau routier national et départemental : compte tenu de la présence d'une route nationale (RN 137) et de deux routes départementales RD 247 et RD 737), le maître d'ouvrage s'est assuré d'un éloignement suffisant vis-à-vis des limites de cet axe. Les éoliennes ont été implantées de manière à éviter tout survol de route, avec un retrait supérieur à 600 m pour la route nationale et supérieur à 250 m pour les routes départementales. Par ailleurs, les autres voies ouvertes à la circulation (routes communales, chemins communaux), ont aussi fait l'objet d'un évitement de survol par les pales avec un retrait supérieur à 85 m des routes les plus proches. • La canalisation de gaz, située en bordure est de la ZIP, a également été évitée. **Éloignement des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme** L'implantation des mâts des aérogénérateurs respecte la distance d'éloignement minimum réglementaire de 500 m vis-à-vis des habitations et des zones d'habitations définies par les documents d'urbanisme fixée par l'article L.515-44 du code de l'environnement. **Evitement des zones de servitude publique liée aux ondes radioélectriques et aux faisceaux hertziens** Le parc éolien n'interfère avec aucune servitude d'utilité publique liée aux ondes radioélectriques, aux gazoducs, ni avec aucuns faisceaux hertziens gérés par les fournisseurs téléphonie/internet.
Suivi de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Mesures associées	ME01 « Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant les secteurs à enjeux forts et très fort pour le milieu naturel » ; ME03 « Préservation de l'activité agricole ». MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental »

7.2.1.4 ME03 Préservation de l'activité agricole

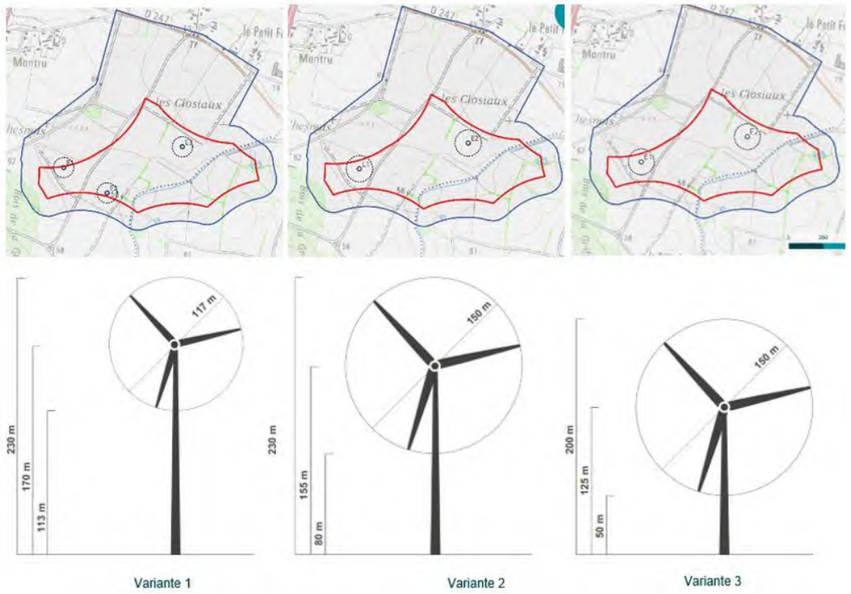
ME03	Préservation de l'activité agricole
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de réduire au maximum l'impact sur les activités agricoles et de faire en sorte que le parc éolien soit compatible avec l'usage actuel du site.
Compartiments ciblés	Milieu humain : activité agricole
Localisation	Ensemble des exploitations agricoles concernées par le parc éolien et exploitations dans un rayon de 2 km.
Acteurs	Vents des Closiaux SAS
Modalités de mise en œuvre	La variante retenue, à deux éoliennes, est celle qui permet d'éviter au maximum l'impact sur les surfaces agricoles utiles avec 0,36 ha d'impact permanent. Lors de la conception du projet, l'implantation des éoliennes et l'emplacement des plateformes ont été pensés afin de permettre la continuité de l'activité agricole au cours de l'exploitation du parc éolien. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés par l'installation des éoliennes et des aménagements annexes (poste de livraison, chemins, …) et vise à minimiser la consommation d'espaces agricoles par la réduction de l'emprise du parc éolien au strict nécessaire, dans la limite d'un compromis avec les enjeux écologiques et paysagers. La majeure partie des aménagements nécessaires à l'acheminement des grands éléments sera réalisée de manière temporaire afin de minimiser les surfaces non exploitables par les agriculteurs. **Chemin d'accès** Afin de préserver une activité agricole cohérente sur le site, le tracé des chemins permanents d'accès aux éoliennes a été étudié également pour respecter au mieux les pratiques agricoles. Ces accès ont ainsi été placés en bordures de parcelles de façon à perdre le moins de surfaces exploitables et accessibles aux machines agricoles. De plus, en contrepartie de la gêne que le projet peut entraîner, les chemins d'accès qui seront créés ou renforcés pourront être utilisés par les exploitants pour la desserte des parcelles agricoles. Un état des lieux des chemins et des parcelles est prévu au début et à la fin du chantier. Si les chemins d'accès venaient à être détériorés par le passage des engins de chantier, ils seraient remis en état après la mise en service du parc par la société d'exploitation, qui aura en outre l'obligation d'assurer le maintien de leur carrossabilité sur toute la durée de la phase d'exploitation. **Enfouissement des raccordements électriques et téléphoniques** Les lignes électriques et téléphoniques inter-éoliennes ainsi que le réseau ENEDIS seront enfouis à une profondeur d'environ 1 mètre sur les terrains agricoles afin de ne pas gêner le travail des champs. Suite au creusement des tranchées, la terre végétale extraite sera utilisée pour le remblayage et permettra ainsi une meilleure reprise des cultures.
Suivi de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à celui du chantier

ME03	Préservation de l'activité agricole
Mesures associées	ME02 « Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeux paysager, humain et physique. MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR 08 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles ». MR19 « Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole ».

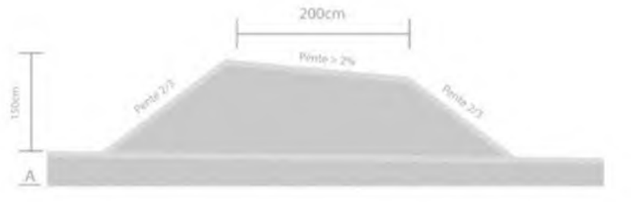
7.2.1.5 ME04 Réalisation d'une étude géotechnique et/ou d'une expertise hydraulique

ME04	Réalisation d'une étude géotechnique et/ou d'une expertise hydraulique
Objectif(s)	L'objectif est d'assurer la stabilité des éoliennes, des postes électriques et des chemins d'accès au regard de la nature du sol et assurer le cas échéant le maintien des écoulements des eaux du bassin versant entre l'amont et l'aval du projet dans des conditions de débit et de qualité satisfaisantes.
Compartiments ciblés	Milieu physique
Localisation	Emprises des fondations des éoliennes et des postes de livraison. Emprises des chemins à créer.
Acteurs	Vents des Closiaux SAS
Modalités de mise en œuvre	Une étude géotechnique sera réalisée systématiquement en amont de la conception des fondations, et lors du démarrage de la phase chantier, avec pour objectif principal d'assurer la stabilité des éoliennes, du poste électrique et des chemins d'accès au regard de la nature du sol. Le dimensionnement des fondations devra en effet s'appuyer sur une investigation géotechnique adaptée, une bonne connaissance des efforts et une estimation correcte des contraintes et des tassements. Il s'agira de déterminer précisément les dimensions des massifs de fondations des éoliennes, les affouillements nécessaires, la nature du béton et le ferraillage adaptés à la nature du sol. Les sondages géologiques seront réalisés au droit de chaque emplacement d'éolienne. Un type précis de fondation adapté au site sera préconisé en fonction des résultats. Le risque retrait-gonflement des argiles sera pris en compte pour les deux éoliennes. L'expertise géotechnique à mener doit être une mission G2 DCE/ACT conformément à la norme NFP 94-500. Une étude hydraulique pourra également être prévue pour analyser le contexte fin des écoulements d'eau sur le site et évaluer la nécessiter de prévoir des aménagements de gestion de l'eau aux abords des pistes et des plateformes du projet éolien.
Suivi de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Etude géotechnique : 10 000 à 15 000 € HT Etude hydraulique : 10 000 à 15 000 € HT
Mesures associées	ME02 « Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeux paysager, humain et physique. MR01 « Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE » MR06 « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement ».

7.2.1.6 MR00 Choix de la variante de moindre impact environnemental

MR00	Choix de la variante de moindre impact environnemental et paysager
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de choisir la variante ayant le moins d'impact sur l'environnement et sur le paysage.
Localisation	Ensemble de la ZIP
Acteurs	Vents des Closiaux SAS
Modalités de mise en œuvre	Pour rappel, le choix de la variante retenue pour le projet éolien a fait l'objet d'une analyse présentée dans la partie *4.4.4.2 Les variantes proposées*. 3 scénarios ont ainsi été étudiés au regard des différents critères de sélection : l'aspect technique et socio-économique, l'impact sur le milieu physique, l'impact sur le milieu humain, l'impact sur le milieu naturel et l'impact sur le paysage et le patrimoine. Au regard de l'analyse multicritère des variantes du projet, il apparait que la variante n°3 (2 éoliennes à 200 m de bout de pales), issue d'un processus d'évitement et de réduction des impacts potentiels, est celle présentant le moindre impact environnemental tout en permettant la faisabilité technique et économique du projet. Au niveau paysager, cette variante n°3 est la moins impactante au regard du rapport d'échelle plus faible qu'elle génère vis-à-vis des composantes du paysage et au phénomène d'écrasement de la topographie. 
Suivi de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Intégré au coût de la conception
Mesures associées	-

7.2.1.7 MR01 Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE

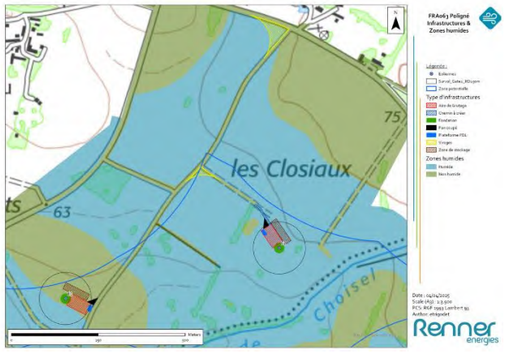
MR01	Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de réduire au maximum la destruction ou la dégradation de zones humides par les infrastructures temporaires et permanentes nécessaires à l'implantation des éoliennes par l'adaptation des emprises, de la durée des travaux, et des techniques mises en œuvre en phase travaux.
Communautés biologiques visées	Compartiment naturel : zones humides
Localisation	Ensemble de la ZIP
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	L'aire d'étude immédiate est localisée au sein du SAGE Vilaine dans le sous-bassin prioritaire du Semnon. Une grande majorité de l'AEI étant localisée en zones humides, Vents des Closiaux a intégré ce zonage pour définir la localisation des éoliennes. Ainsi, une éolienne est implantée en dehors des zones humides dont la localisation des plateformes et des cheminements a été réfléchie de façon à limiter la destruction de zones humides (se reporter au chapitre «*Description du projet et de ses caractéristiques techniques*»). L'éolienne E2 et ses infrastructures permanentes et temporaires sont localisées en zones humides mais des adaptations du projet ont été réalisées afin de réduire au maximum les impacts sur ces milieux. • L'éolienne E1 est implantée en dehors des zones humides délimitées dans le cadre de l'état initial. Les infrastructures au pied des éoliennes (aire de grutage, cheminement, poste de livraison, câblage) ont été positionnées de manière à éviter strictement l'emprise en zones humides. • Pour l'éolienne E2, l'utilisation des chemins existants a été privilégiée afin de réduire la création de voies d'accès en zone humide, toutefois l'éolienne E2 étant localisée en zones humides, les adaptations suivantes ont été mises en œuvre afin de réduire l'impact sur ces milieux : ○ **Diminution des emprises** : Les fondations de l'éolienne ont été réduites à 23 m de diamètre (contre 25 m pour E1) afin de réduire l'emprise au sol. Le porteur de projet s'engage à respecter le diamètre. La solution technique permettant de garantir ce diamètre (Renforcement du sol de fondation ou fondations sur pieux) sera à valider par étude géotechnique (voir *Annexe 15 : Note technique – Diamètre de fondation de E2 (Renner)*) ○ **Adaptation des techniques :** • La plateforme de E2 sera aménagée avec des infrastructures temporaires pour la durée des travaux (pose de géotextile directement au sol puis graviers non traités). La zone sera remise en état à la fin du chantier (cf mesure **MR09**). • Le chemin d'accès temporaire et zone de stockage temporaire accolée à la plateforme sera aménagée avec des plaques de répartition de charge, qui permettent de réduire le risque de compaction du sol *(voir Figure 297 : Exemple de plaques de répartition qui seront installées dans le cadre du chantier* (source :ENERCON et L-CAPS) Les sols ne seront pas labourés avant la pose de plaques afin de limiter le de tasser et/ou destructurer les sols. • Une zone de grutage 20m x 20m (surface des patins de la grue) sera aménagée sur cette plateforme pour servir de support à la grue pour le montage des machines : • Décaissement de sol sur 30 cm • Pose de géotextile • Pose de gravillons non traités Pour les travaux nécessitant de décaisser les sols (déblais de 2,5 m autour de E2, aire de grutage de 20 m x 20 m pour E2), les prescriptions suivantes seront respectées : • Terrassement/déblais/excavation hors conditions humides : Les travaux pourront être réalisés entre les mois de juillet et octobre sur des sols non saturés en eau. Le démarrage des travaux devra être validé en amont par un écologue (*cf mesure **MR07***). • Favoriser l'utilisation d'engins adaptés pour éviter le tassement des terrains (sur chenilles notamment, ou pneus basse pression) • Déblai avec tri de la surface (0-30cm), de la sous-face (30-60cm) et de la profondeur (60-200cm). Les profondeurs d'excavation pourront être ajustées selon les horizons de sol observés lors de l'état initial des sols au sein des emprises travaux (voir ***MS04*** *: Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux*) • Stockage de chaque couche (pas de mélange des horizons) sous la forme d'andain (section triangulaire, *voir Figure 296*), n'excédant pas 2m de hauteur et sans compaction excessive (uniquement fermer la surface pour limiter l'infiltration de l'eau dans le cœur du stock). Le stock sera isolé du sol avec un géotextile. • Stockage de la terre hors zones humides identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate • Absence de compaction des terres durant leur manipulation : chargement - transport - déchargement - mise en stock - reprise sur stock - mise en œuvre • Remise en état : retrait des graviers et du géotextile puis remise de la terre en respectant l'ordre des couches (lithologiques) à l'état initial, sur sols non saturés en eau  Figure 296 : Illustration d'andains pour le stockage des sols (Source : Soltis environnement) • **Tranchées** : Le tracé du câblage pour le raccordement des éoliennes au poste de livraison a été conçu pour longer les aires de grutage et éviter une emprise au sol supplémentaire. Les mesures suivantes seront prises pour limiter l'impact sur les zones humides : ○ Les dimensions des tranchées pour l'implantation du câble seront réduites (largeur < 1 m, profondeur < 1m) et les tranchées seront rebouchées en conservant les horizons de sol (terre arable disposée en cordons et pas de mélange des horizons, de manière à limiter l'impact sur les sols de zones humides ○ Aucun apport de type sable ou gravier ne sera réalisé. ○ La création de tranchées se fera en période sèche, afin de limiter le risque de lessivage (la période doit être compatible avec le calendrier des travaux prévu dans le cadre de la mesure ***MR04***), et des bouchons d'argile seront mis en place

MR01	Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE

tous les 30 mètres dans les tranchées afin d'éviter les effets drainants. La terre d'excavation des fondations pourra être utilisée.

- **Aire de stockage :** L'implantation de l'aire de stockage des matériaux et des engins ainsi que la base vie a été décidée de manière à réduire les impacts en phase travaux sur les zones humides ; Ainsi, ces infrastructures seront positionnées au nord de l'AEI, au sein d'une parcelle en culture présentant des enjeux faibles pour la faune et la flore, et en dehors de toute délimitation de zones humides. Les terres excavées pourront être stockées sur cette aire. Seules les infrastructures indispensables au montage et au fonctionnement de l'éolienne sont maintenues à proximité des éoliennes et donc en zones humides pour E2 : Aire de grutage, fondations, câblage, poste de livraison.

- **Virages temporaires** ; 2 virages temporaires seront aménagés pour la livraison des éoliennes sur la plateforme dont un en zones humides : le virage pour accéder à E2 depuis la route communale traversant la ZIP.
  De même, le chemin d'accès temporaire et la plateforme en pied d'éolienne E2 sont localisés en zones humides. Afin de réduire les impacts en zones humides, le virage au nord de l'AER initialement prévu en zone humide est reporté sur la zone de stockage à l'est de la route communale.



Carte 118 : Implantation initialement envisagée (non retenue) avec les virages d'accès temporaires en zones humides

Sur toutes ces emprises, des plaques de répartition de charge seront utilisées. Grâce à leur résistance, ces plaques permettent de protéger les sols du tassement par les engins de chantier, mais surtout d'éviter la dégradation de zones humides.
Ces plaques de répartition seront installées avant le démarrage des travaux et leur localisation sera validée par un écologue. Au total, les plaques de répartition seront mises en place sur environ 1 343 m². Elles seront maintenues en place durant toute la durée de livraison des éléments d'éoliennes, soit moins de 6 mois.

MR01	Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE

Carte 119 : Localisation des plaques de répartition de charge

7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé







7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé



Figure 297 : Exemple de plaques de répartition qui seront installées dans le cadre du chantier (source :ENERCON et L-CAPS)



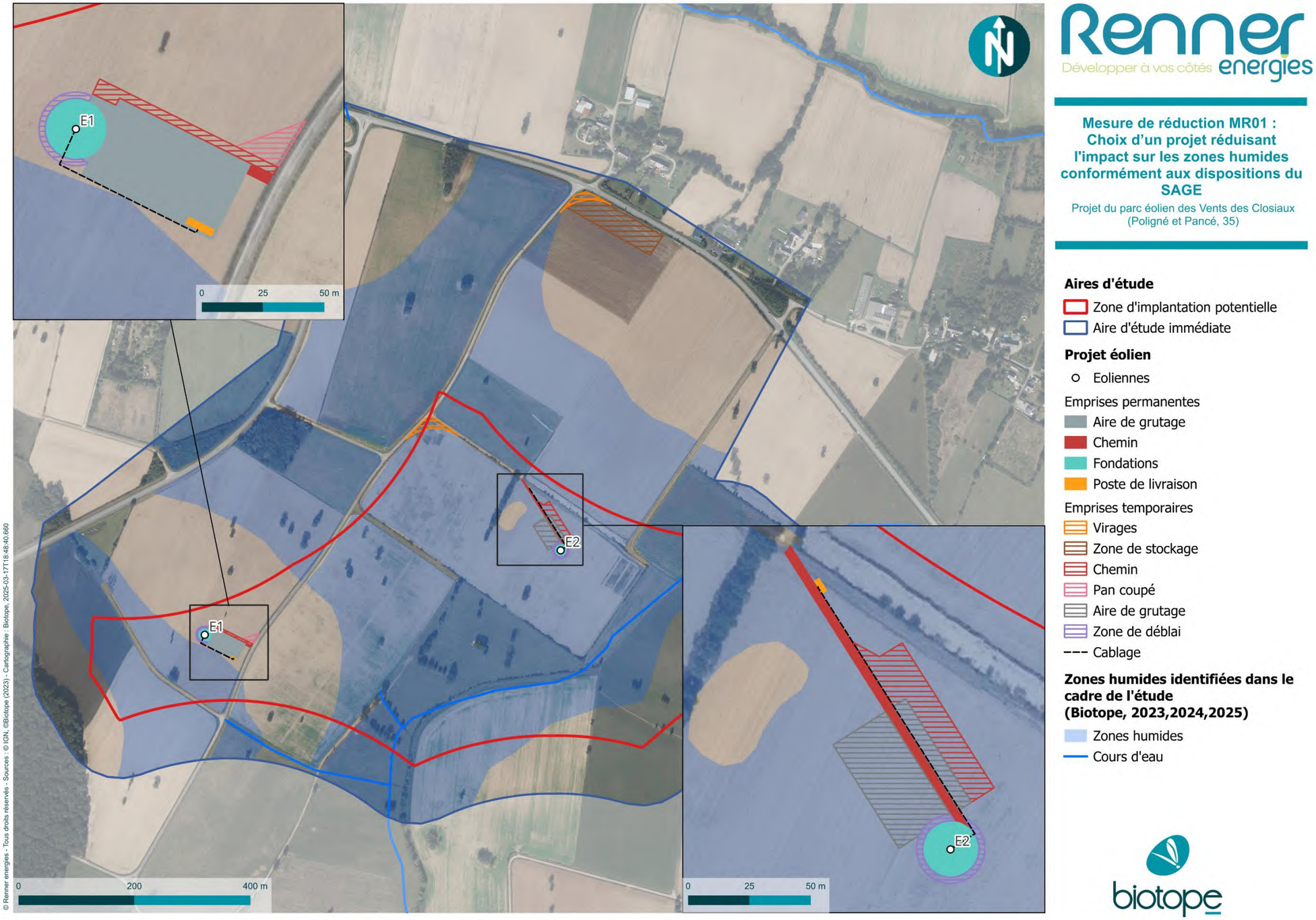
Figure 298 : Etat d'une parcelle agricole avec plaques de répartition (à gauche) et après retrait des plaques (à droite) – source L-CAPS

- **Adaptation de la durée des travaux** : La durée de mise en place des infrastructures temporaires en zones humides (virages d'accès, chemins temporaires, aire de grutage, zone de déblais) sera inférieure à 6 mois afin de réduire la durée d'impact temporaire sur les zones humides
- **Remise en état** Les emprises correspondant aux infrastructures temporaires seront remises en état à la fin des travaux. Un réensemencement avec une bonne couverture sera effectué, ou bien une culture mise en place par l'exploitant et les zones seront mises en défens (jusqu'à ce que la végétation soit bien développée) pour éviter la circulation d'engins de chantier et la compaction du sol. Un semis de blé ou de lin (*Linum usitassinum*) pourrait favoriser l'installation de messicoles. Des travaux de décompaction pourront être réalisés lors de la remise en état si une compaction est observée lors des suivis (voir MS04 :).

Conclusion :
Le porteur de projet a cherché à éviter les zones humides pour l'implantation des deux éoliennes. Or, le choix final d'implantation résultant d'une analyse multicritères, l'éolienne E2 nécessite qu'une partie des infrastructures soit localisée en zones humides cultivées. Un ensemble d'adaptations techniques a été mis en places pour réduire les impacts potentiels du projet en zones humides

7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé

MR01	Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE
	(adaptation du calendrier, plaques de répartition de charge, remise en état…). Un suivi sera mis en œuvre pour vérifier l'efficacité des mesures de réduction (voir MS04). A noter que des suivis floristiques post-travaux en zones humides cultivées réalisés par Biotope dans des cas similaires montrent une bonne reprise de la végétation après 2 ans par rapport à des sites témoins (sous réserve d'une bonne mise en œuvre des mesures de réduction et de remise en état).
Suivis de la mesure	Suivi en phase travaux par la maîtrise d'œuvre du respect des précautions et engagements et de l'AMO écologue (cf. mesure de réduction « *MR07 Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue* ». MS04 : Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux**)**
Indication sur le coût de la mesure	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux.
Mesures associées	ME01 - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR02 - Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants MR07- Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue. MR09 - Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes MS04 : Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux**)** **MR22 : Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle agricole en zones humides**



Renner energies
Développer à vos côtés

Mesure de réduction MR01 : Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Projet éolien
- Eoliennes

Emprises permanentes
- Aire de grutage
- Chemin
- Fondations
- Poste de livraison

Emprises temporaires
- Virages
- Zone de stockage
- Chemin
- Pan coupé
- Aire de grutage
- Zone de déblai
- Cablage

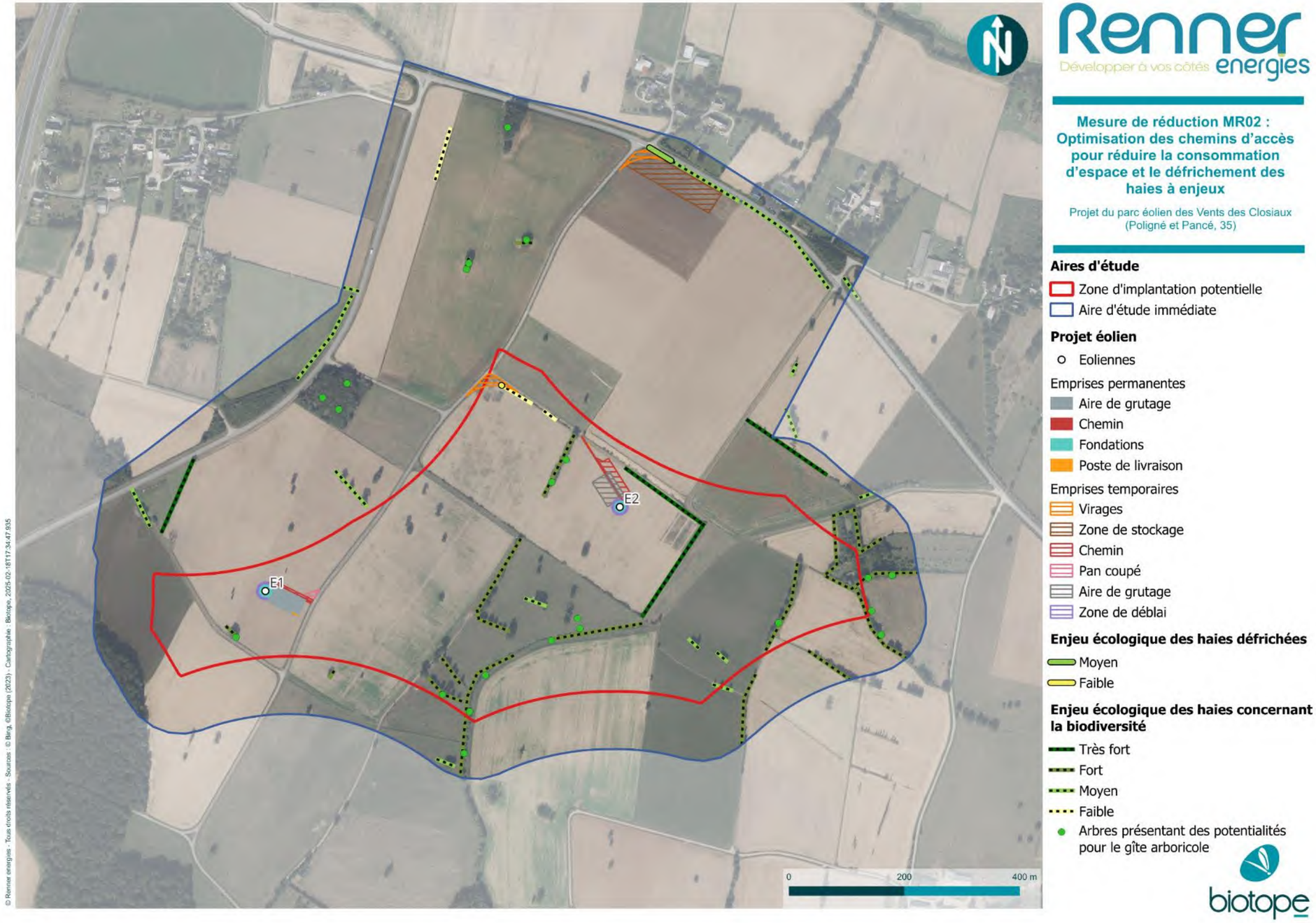
Zones humides identifiées dans le cadre de l'étude (Biotope, 2023,2024,2025)
- Zones humides
- Cours d'eau

biotope

Carte 120 : MR01 - Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE

7.2.1.8 MR02 Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants

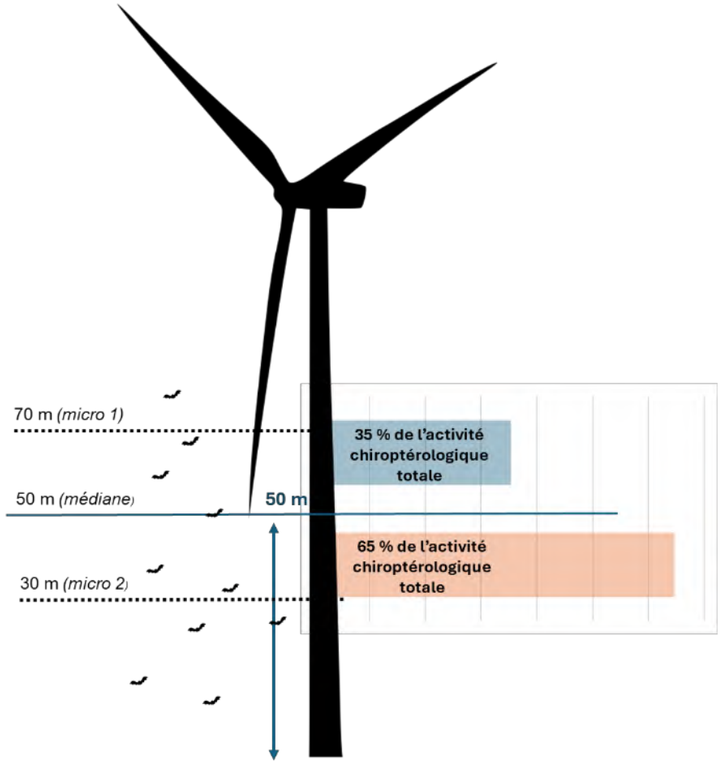
MR02	Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est d'optimiser les chemins d'accès permanents et temporaires afin de limiter la consommation d'espaces agricoles et de zones humides via la création de nouveaux chemins mais aussi de limiter l'impact (par emprise) des chemins d'accès sur la biodiversité. Ces choix d'optimisation ont été réfléchis en phase de conception du projet.
Communautés biologiques visées	Compartiment naturel : végétations, haies et ensemble des communautés biologiques les fréquentant.
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude immédiate
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	La définition des accès permanents et temporaires a également été optimisée afin de réduire au maximum l'arrachage de haies et les zones humides (voir Carte 118 : Implantation initialement envisagée (non retenue) avec les virages d'accès temporaires en zones humides), et d'éviter totalement les haies fonctionnelles abritant des arbres favorables à l'accueil de la faune, notamment des chiroptères Les accès permanents sont principalement envisagés à partir de chemins agricoles et routes existants, permettant de réduire la consommation d'espaces. Ainsi les accès **permanents** aux éoliennes nécessitent l'aménagement de chemins permanents de 46 m² pour E1 en prairies améliorées (enjeu modéré) et de 523 m² pour E2 en zone de cultures (enjeu modéré), et ne causeront pas de défrichage de haies. Les chemins d'accès et virages **temporaires** aménagés pour la phase chantier représentent : 524 m² en prairies (enjeu modéré) pour E1 et 926 m² pour E2 en cultures (enjeu faible à modéré), et 940 m² pour les virages temporaires en cultures (enjeu faible à modéré). La création du virage temporaire pour accéder à E2 nécessite l'arrachage d'un jeune chêne (enjeu faible) et de 44 ml de haie arbustive basse, à enjeu moyen, ne présentant pas de cavités favorables pour l'accueil de la faune pour la création du virage temporaire en sortie de la route départementale au nord de la ZIP.
Suivis de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Intégré au coût du chantier
Mesures associées	ME01 - Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) MR01 - Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE



Carte 121 : MR02 - Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux

7.2.1.9 MR03 Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante

MR03	Choix d'un gabarit d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante
Objectif(s)	L'activité des espèces sensibles aux risques de collision ou barotraumatisme (chiroptères et avifaune) diminue globalement en altitude, à l'exception notable de certains groupes d'oiseaux comme les rapaces et de certaines espèces de chauves-souris de haut vol (Pipistrelle commune, Noctule commune notamment). Sur la base de ces constats, une hauteur maximale en bas de pale a été recherchée, afin de maintenir un corridor altitudinal conséquent entre le sol et le point le plus bas atteint par les pales.
Communautés biologiques visées	Compartiment naturel : chauves-souris et oiseaux (principalement en déplacement locaux) Compartiment paysager : feux de signalisation
Localisation	Aire d'étude immédiate et sa périphérie
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	**Choix d'une puissance d'éolienne supérieure permettant de réduire le nombre de machines** Le choix d'un type d'éoliennes d'une puissance de 6 MW a permis de maximiser la production par machine en réduisant le nombre d'éoliennes de 3 à 2, et ainsi de réduire les risques de collision par barotraumatisme, d'« effet barrière » avec un espacement inter-éolienne de 632 m , mais également de réduire les impacts liés aux emprises au sol. **Recherche d'une hauteur maximale en bas de pale** L'intégration des sensibilités environnementales a conduit le maître d'ouvrage à retenir un gabarit d'éoliennes présentant une garde au sol minimale de 50 m. Au regard des espèces présentes et des hauteurs de vol observées lors des écoutes en hauteur, ce choix permet de réduire le risque de mortalité avec la faune volante sur laquelle le risque d'impact est moyen à très faible dès que le bas de pale est supérieur à 30 m pour l'avifaune et 30 à 50 m pour les chiroptères. Ainsi, avec des éoliennes présentant un bas de pâle de 50m, 65 % de l'activité des chiroptères est enregistrée en dessous de la zone de brassage des pâles.

MR03	Choix d'un gabarit d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante
	 Figure 299 : Schéma représentant la proportion d'activité des chauves-souris au-dessus et en dessous de la médiane de 50 m sur la base des écoutes en hauteur réalisées en 2024 © Biotope

MR03	Choix d'un gabarit d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante

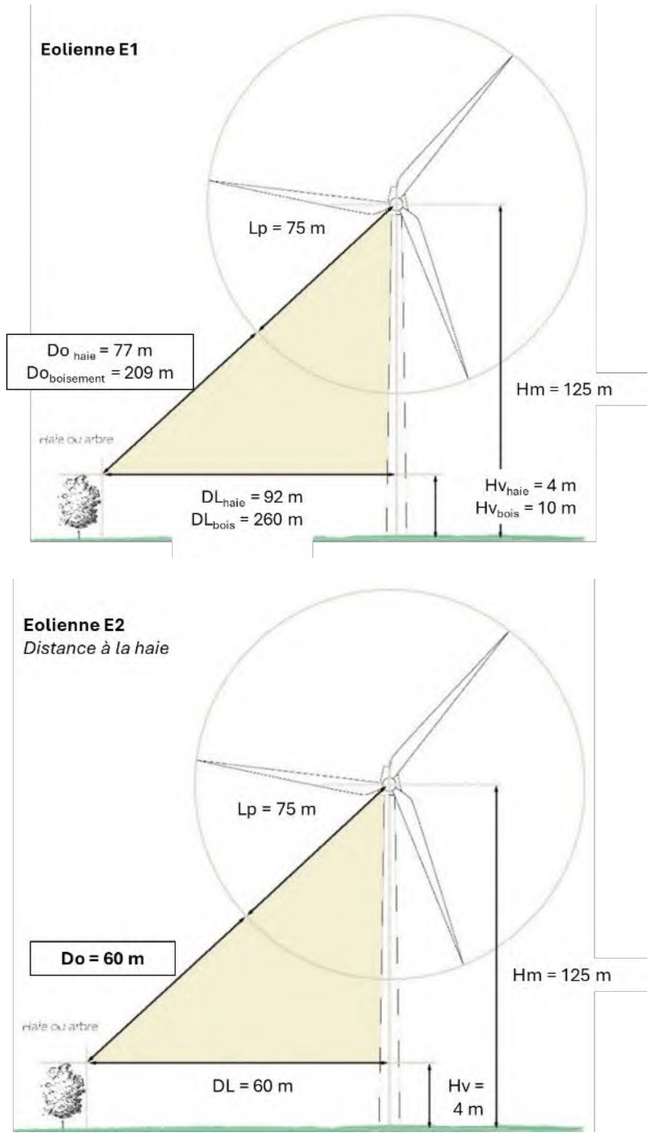


Figure 300 : Schémas illustrant la mesure de réduction relative au choix du gabarit d'éolienne

MR03	Choix d'un gabarit d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante
	Balisage des éoliennes Le balisage lumineux des éoliennes est régi par l'arrêté du 23/04/2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Les caractéristiques de ce balisage lumineux, imposées par la réglementation en vigueur, n'engendrent pas de risques particuliers d'attraction des insectes et des chauves-souris en altitude. En effet, les feux d'intensité moyenne sont discontinus alors que les feux continus de basse intensité sont rouges (LIMPENS *et al.,* 2011, ont montré que la gamme colorimétrique « ambrée » est peu attractive pour les chauves-souris) et de très faible intensité lumineuse. Par ailleurs, afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et passereaux, les nacelles ainsi que les pieds d'éoliennes et le poste de livraison ne seront éclairées que lors des interventions (cet éclairage aurait tendance à attirer les insectes et accroître les risques de collision pour certaines espèces de chauves-souris) (*se reporter à la mesure de réduction « Limitation de l'éclairage du parc éolien »*). **Couleur des éoliennes** Les éoliennes utilisées seront de couleur blanche ou grise, conformément à la réglementation. **Forme du mât** Le mât des éoliennes consistera en une tour tubulaire. L'utilisation de tours treillis, qui présentent des risques accrus de collision notamment, n'est pas envisagée. **Obstruction des interstices au niveau des mâts, des nacelles et rotors des éoliennes** L'apparente attirance des chauves-souris arboricoles migratrices pour les petits interstices nécessite d'intégrer, dès la phase de conception, des précautions techniques afin d'éviter l'entrée des chauves-souris. Ainsi, les interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes seront obstrués. Les éventuelles ouvertures de la nacelle seront occultées par des grilles à maille fine afin d'en empêcher l'accès à la faune volante. Ces grilles seront maintenues en état pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes. Il est donc important qu'une maintenance soit faite afin qu'aucun espace n'apparaisse à la suite de dégradations ou dû à l'usure des machines et/ou des protections. À noter que cette mesure n'est pas toujours indispensable en fonction de l'équipement installé. En effet, la plupart des nouvelles nacelles sont hermétiques et ne laissent pas d'ouverture disponible.
Suivis de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à celui du projet
Mesures associées	MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR10 - Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels MR11 - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères MR12 - Limitation de l'éclairage du parc éolien

7.2.1.10 MR14 Intégration paysagère des accès et édicules techniques liés au projet

MR14	Intégration paysagère des accès et édicules techniques liés au projet
Objectif(s)	Préserver visuellement et durablement les paysages perçus, et intégrer les éléments connexes : les accès et les postes de livraison de chaque éolienne.
Compartiments ciblés	Paysage
Localisation	Ensemble des emprises permanentes du projet (plateforme, fondations, chemins d'accès)
Acteurs	Renner Energies
Modalités de mise en œuvre	**Aspect de la création des accès** Les éoliennes et leur plateforme d'exploitation sont implantées au sein de parcelles cultivées qui ne présentent pas de contrainte particulière. Les linéaires d'accès créés pour le projet sont très limités et s'appuient sur les chemins agricoles existants.

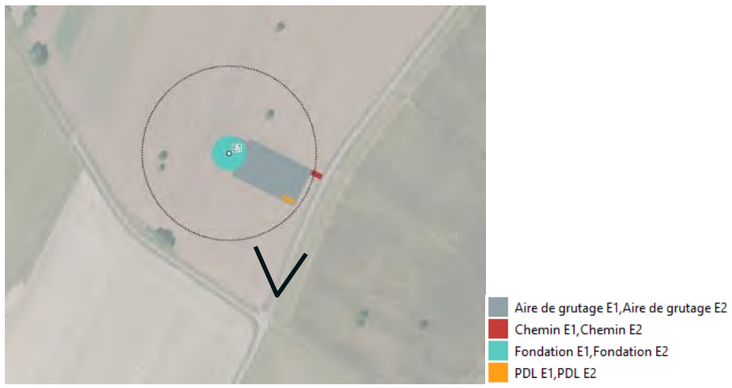


Figure 301 : Accès à l'éolienne E1 (aménagements permanents)



Figure 302 : vue de la parcelle au niveau de la zone d'implantation de E1(Source : google streetview, juin 2024).

L'accès pour E1 fait seulement une dizaine de mètres. Le seul véritable accès créé est pour l'éolienne E2 qui se situe d'avantage au centre de la parcelle agricole, sur env. 73m de linéaire.

Figure 303 : Accès à l'éolienne E2 (aménagements permanents)

MR14	Intégration paysagère des accès et édicules techniques liés au projet



Figure 304 : Vue au niveau de l'accès à l'éolienne E2, on aperçoit le mât de mesure (Source : google streetview, juin 2024).

Il s'agira pour l'aménagement de ces accès d'utiliser des matériaux issus de carrières locales permettant de reproduire les textures et les coloris existants dans le paysage.

Accès et les virages temporaires

- Lors du renforcement des chemins ruraux (virages temporaires), il s'agira également d'accorder une attention particulière aux tronçons de chemins bordés par des boisements ou des haies. Les travaux d'élagage ne devront pas nuire à l'intégrité de ces motifs paysagers. Si la végétation en place venait à être dégradée, un remplacement systématique des sujets sera envisagé.
- Les espaces à aménager en phase travaux devront être restitués en terrain agricole.
- La mise en place du parc éolien n'entraînera pas d'ajout de réseaux aériens entre le poste de livraison et les éoliennes. Les lignes électriques seront enterrées en accotement des chemins afin de ne laisser de perceptible que les mâts, les nacelles et les pâles. Ils n'impacteront pas le paysage en phase d'exploitation (impacts temporaires en phase chantier). La maîtrise d'ouvrage mettra en œuvre les dispositions nécessaires pour une reprise spontanée de la végétation après les travaux d'enfouissement.

Fondations enterrées

Les fondations pourront être enterrées, limitant ainsi leur impact sur le paysage. La fondation est enterrée, seule la virole noyée dans le massif dépasse du sol pour recevoir le premier tronçon de mât.

Aspect extérieur des deux postes de livraison :

Le projet éolien prévoit l'installation de deux postes de livraison, un pour chacune des éoliennes. Ils se positionnent en limite dans un angle des aires de grutage, côté opposé des accès. Placés en bordure de plateforme, ils sont par conséquent visibles.

Les postes de livraison sont des locaux techniques préfabriqués dimensionnés pour recevoir les équipements électriques ainsi que leur aménagement. Leur volume et leurs dimensions sont modestes et n'ont pas de caractère exceptionnel (12x3m x2,8m de haut).

Afin de favoriser son intégration paysagère, les postes de livraison seront mis en couleur (teinte vert foncé) ou habillés d'une vêture bois.

MR14	Intégration paysagère des accès et édicules techniques liés au projet
	 Figure 305 : exemple de poste électrique habillé d'une vêture bois, en proximité d'une parcelle mise en culture.  Figure 306 : Exemple de poste de livraison peint en vert foncé, au niveau du parc éolien du Petit Fougeray, situé en proximité du projet.
Suivi de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Intégré au coût du projet
Mesures associées	-

7.2.2 Mesures en phase travaux

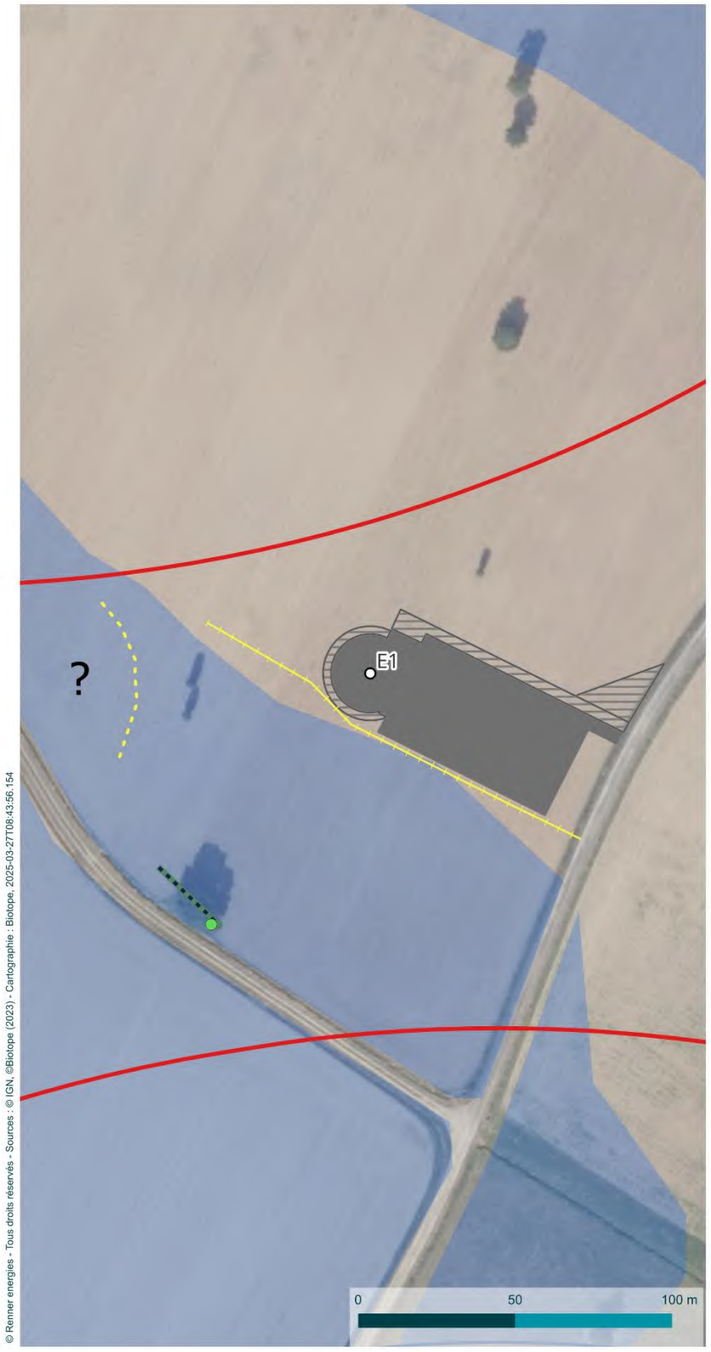
7.2.2.1 MR04 Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux

MR04	Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est d'éviter que les équipes en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate : haies au sein desquelles se reproduisent plusieurs passereaux, végétations présentant un enjeu modéré à très fort pour la biodiversité, zones humides, etc. En effet, lors de la phase de travaux, les mouvements des engins, les stockages de matériel et matériaux, les déplacements et activités du personnel de chantier peuvent avoir des conséquences non négligeables sur les milieux et espèces sensibles (risques d'altération voire de destruction de milieux d'intérêt ou individus d'espèces). L'objectif de cette mesure est donc de limiter l'impact des travaux sur les habitats et espèces à enjeu.
Communautés biologiques visées	Compartiment naturel : zones humides, haies et végétations présentant un intérêt en soit ou un intérêt pour la faune, et espèces faunistiques les fréquentant.
Localisation	Zone de travaux
Acteurs	Maître d'ouvrage, entreprise en charge des travaux, assistance à maître d'ouvrage, écologue
Modalités de mise en œuvre	Le balisage mis en place sera respecté par les équipes en charge des travaux pour éviter les risques de destruction (individus ou habitats) ou de dégradation d'habitats d'espèces. Il concernera à la fois les secteurs présentant un enjeu environnemental avéré à proximité des emprises chantier mais également à l'intérieur de celles-ci (si c'est le cas). Le balisage des zones sensibles sera matérialisé par l'installation de clôtures pérennes ou par l'installation, de corde, de chainette (à privilégier) ou de rubalise, ou encore filets fixés à des piquets en fonction des enjeux de chaque secteur. Un écologue interviendra en tant qu'assistant au maître d'ouvrage et s'assurera de la meilleure solution à mettre en œuvre. Compte-tenu des évolutions probables des enjeux liés aux milieux naturels, aux espèces protégées, la mise en œuvre du balisage nécessitera de la part de l'écologue une mise à jour avant travaux des zones et éléments fréquentés par des espèces protégées bordant les emprises des travaux et nécessitant d'être balisées. Ainsi, les milieux suivants seront mis en défens : • La station de renoncule des champs au sud de E1 : Le balisage sera réalisé en présence d'un écologue. Les stations de Renoncule des champs peuvent être mobiles d'une année à l'autre, le balisage se fera en début de printemps dès que la plante est observable. • Les zones humides à proximité de E1 et E2 : les zones humides non concernées par les travaux seront mises en défens afin d'éviter leur dégradation en phase chantier • Les haies à proximité de l'éolienne E2 (enjeux fort à très fort) • Le cas échéant, si des espèces de flore patrimoniale sont présentes à proximité des zones de chantier (telle que l'Euphorbe fluette observée en 2024), elles pourront également faire l'objet d'un balisage spécifique.

7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé

MR04	Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux
	  Figure 307 : Différents types de balisages de zones sensibles en bordure des emprises à mettre en place avant les travaux © Biotope
Suivi	Le balisage se fera en présence de l'assistant à maîtrise d'ouvrage écologue - (**MR07**). Des comptes-rendus et notes de mission de l'écologue en charge du suivi de chantier seront réalisées.
Indications sur le coût de la mesure	Achat des fournitures à intégrer aux fournitures nécessaires au chantier. Mission de 600 € pour la mise en place du balisage par un écologue (coût inclus dans celui de la mesure de réduction «**MR07** Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue»).
Mesures associées	MR07 Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue MR09 - Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes

Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé





Renner energies
Développer à vos côtés

Mesure de réduction MR04 : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle

Balisage
- Haies et zones humides
- Renoncule des champs le cas échéant

Projet éolien
- Eoliennes
- Emprises permanentes
- Emprises temporaires

Principaux enjeux écologiques
- Arbres présentant des potentialités d'accueil pour le gîte arboricole

Enjeu écologique des haies concernant la biodiversité
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

Zones humides identifiées dans le cadre de l'étude (Biotope 2023, 2024, 2024)
- Zones humides

biotope

© Renner energies - Tous droits réservés - Sources : © IGN, ©Biotope (2023) - Cartographie : Biotope, 2025-03-27T08:43:56.154

Carte 122: MR04 - Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux

7.2.2.2 MR05 Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune

MR05	Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est d'éviter et de limiter le dérangement ainsi que les risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou remarquables en adaptant les périodes de travaux aux exigences écologiques des espèces. Ces adaptations de calendrier concernent particulièrement les phases de décapage de la terre végétale et de terrassement, qui constituent les phases présentant les impacts prévisibles les plus forts à l'échelle du chantier. Il s'agit par conséquent d'une mesure d'évitement (destruction de jeunes) et de réduction (altération des milieux, dérangement de la faune).
Communautés biologiques visées	Compartiment naturel : oiseaux en période de nidification principalement, faune terrestre (amphibiens, reptiles et mammifères terrestres) et chauves-souris
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude immédiate
Acteurs	Maître d'ouvrage, entreprise en charge des travaux, assistance à maître d'ouvrage (écologue)
Modalités de mise en œuvre	**Cadre général** La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces). Toutefois, en complément d'un choix d'implantation évitant les principales zones d'intérêt écologique, des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et de dérangement pendant des périodes sensibles (reproduction et hivernage). **Focus sur la période de sensibilité la plus forte pour l'avifaune** Les emprises chantier sont localisées à proximité de milieux qui sont utilisés par de nombreuses espèces d'oiseaux en période de reproduction et notamment les haies bocagères en lisière de parcelles agricoles principalement à proximité de E2 qui sont favorables la nidification d'espèces protégées et menacées : Bruant jaune, Pie grièche écorcheur, Linotte mélodieuse ou encore Tarier pâtre. Les adultes reproducteurs de ces espèces sont très sensibles au dérangement entre mars et juillet. Par ailleurs, afin de préserver les éventuelles nichées présentes au sein des haies susceptibles d'être impactées par la création d'accès, il convient d'éviter strictement tous travaux de défrichement durant la période de reproduction (entre mars et juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe). Les travaux de décapage de la terre végétale peuvent également générer la destruction de nichées d'espèces d'oiseaux nichant au sol telles que l'Alouette des champs, espèce nichant de manière certaine au sein de l'AEI. **Synthèse des périodes d'intervention** Un choix a donc été réalisé afin de privilégier une adaptation des périodes de travaux permettant de limiter les atteintes, premièrement, sur l'avifaune en période de reproduction qui fréquentent les haies les plus proches des éoliennes mais aussi certains milieux au sein desquels les aménagements seront implantés (Alouette des champs notamment) et, secondairement, sur les amphibiens, les reptiles et les chiroptères. Il convient de considérer que la mesure d'adaptation de planning constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les

MR05	Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune
	adaptations de planning viennent renforcer les réductions d'atteintes par perturbations principalement. Le tableau ci-après récapitule les principales périodes favorables par grands types de travaux envisagés dans le contexte local :

Calendrier civil	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Décapage de la terre végétale Défrichement de haies Dessouchage Retrait des talus			Période à éviter									
Travaux de nivellement (hors décapage) Création des chemins d'accès Aires de grutage				Nécessite une vérification préalable d'absence d'oiseaux protégés nichant au sol (évaluation préalable par un écologue)								
Réalisation des fondations				Nécessite une vérification préalable d'absence d'oiseaux protégés nichant au sol (évaluation préalable par un écologue)								
Levage des éoliennes, mise en marche, tests												

Légende

Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Pas de restrictions particulières

Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux – Travaux possibles mais avec très forte vigilance et la validation obligatoire d'un AMO Ecologue

Période très défavorable pour la réalisation des travaux – A éviter strictement pour les travaux d'arasement de haies, d'abattage d'arbres et de décapage de la terre végétale

Bilan sur la mise en œuvre de ce calendrier

Le calendrier ci-dessus présente des indications des périodes sensibles au moins sensibles pour la réalisation des travaux.
Concernant les périodes de vigilance, il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier, d'ajuster au mieux les interventions (au cas par cas) pour limiter les risques d'atteintes à la biodiversité et aux milieux d'intérêt.
Un écologue interviendra sur la tenue du planning et pourra, si nécessaire, proposer des mesures supplémentaires (voir mesure de réduction « Accompagnement environnemental en phase chantier par un AMO écologue »).

MR05	Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune
	L'essentiel des sensibilités concerne principalement les perturbations de spécimens peu mobiles (par exemple les jeunes oiseaux au nid). Ce planning prend aussi en compte les périodes où la faune terrestre est en hivernage (amphibiens et reptiles notamment) en limitant dans la mesure du possible les travaux lourds ou de préparation en période hivernale. Ce planning permet de limiter très nettement les atteintes directes à des individus d'oiseaux (en phase de reproduction), notamment en supprimant les risques de destructions de spécimens (hors caractère accidentel) et en limitant les dérangements (circulation des engins de chantier). Ainsi, les travaux de décapage de la terre végétale et d'arrachage des haies devront strictement éviter la période allant du 1er mars au 31 juillet. Une fois ces travaux réalisés et en fonction de l'état d'avancement de la nidification et de l'avis préalable de l'AMO écologue, la suite logique des travaux pourra être réalisée ensuite (privilégier un chantier continu). **Absence de travaux de nuit** Afin de limiter le dérangement de la faune nocturne (chauves-souris et mammifères terrestres), aucun travail de nuit ne sera réalisé.
Suivis de la mesure	Suivi en phase travaux par la maîtrise d'œuvre du respect des précautions et engagements et de l'AMO écologue (cf. mesure de réduction « *MR07 Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue*».»)
Indications sur le coût de la mesure	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux.
Mesures associées	MR07 Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue

7.2.2.3 MR06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

MR06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que le chantier est en mesure de respecter et de mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet. La série de dispositions de chantier proposée a également pour objectif de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols
Compartiments ciblés	Tous
Localisation	Ensemble des emprises de travaux
Acteurs	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises en charge des travaux, assistance à maître d'ouvrage écologue
Modalités de mise en œuvre	**Organisation générale du chantier** L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre. Dans le cadre des chantiers, un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) est généralement nommé. Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises.

MR06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement
	Par ailleurs, le maître d'ouvrage mandatera un bureau d'étude, chargé du suivi écologique du chantier (cf. *Assistance environnementale en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue*), et un préventeur HSE, qui suivra dans le cadre de sa compétence environnementale, les aspects organisationnels, sensibilisation, reporting, gestion de l'eau et déchets. Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage. **Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement** La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles. La mise en place et le suivi sont structurés par 3 grands axes : • L'optimisation de la gestion des déchets de chantier ; • La limitation des nuisances pendant le chantier ; • La limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau). Les entreprises sélectionnées par le porteur de projet devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants : • Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier, • Limiter les risques sur la santé des ouvriers, • Limiter les pollutions de proximité lors du chantier, • Limiter la quantité de déchets de chantier, • Limiter les impacts sur la biodiversité et, d'une manière plus spécifique, sur les milieux aquatiques. Les entreprises de travaux mandatées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche. **Cahier de prescriptions environnementales** Le Coordinateur environnemental aura la charge du cahier des prescriptions environnementales qui synthétisera les spécificités biologiques de la zone de travaux ainsi que les sensibilités des milieux naturels vis-à-vis des différentes phases du chantier en définissant l'ensemble des prescriptions visant à prendre en compte ces sensibilités. Ce cahier s'appuiera notamment sur le guide des bonnes pratiques environnementales : Protection des milieux aquatiques en phase chantier de l'Agence Francaise de la Biodiversité (Mc Donald et al., 2018). Ce cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux et constituera une des pièces contractuelles des entreprises prestataires (obligation de respect des mesures et des bonnes pratiques intégrées). **Dispositions spécifiques de réduction du risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phases travaux** Les dispositions d'intervention pour éviter et, en cas de besoin, maîtriser les pollutions accidentelles devront être détaillées précisément par les entreprises candidates au moment des appels d'offre pour l'exécution des travaux. Dans le cadre du marché, les entreprises prestataires s'engageront contractuellement au respect des prescriptions environnementales du chantier. Les principales prescriptions sont listées ci-dessous. Elles seront précisées préalablement et lors de la phase travaux. Il est à noter que le béton sera amené depuis des sites de production extérieurs. Les procédures propres au chantier seront soigneusement gérées afin d'éviter les déversements de ciment et de béton dans les milieux environnants. En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits anti-pollution (produits absorbants) permettant de circonscrire rapidement la pollution. Tous les engins de chantier disposeront également d'un kit anti-pollution.

MR06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

Dispositions et précautions générales pour l'utilisation de produits dangereux
Prendre les dispositions nécessaires pour limiter le risque lié à l'utilisation des produits dangereux :

- Former le personnel ;
- Assurer la lisibilité des étiquetages de tous les emballages de ces produits tout au long de la phase de travaux quand cela est possible (ces éléments dépendant des fournisseurs) ;
- Établir une liste de tous les produits utilisés sur le chantier avec les fiches de sécurité correspondantes ;
- Remplacer les produits par d'autres moins nocifs, dans la mesure du possible, voire interdire certains produits et fournir la liste établie à chaque partie du marché (exigence du DCE Travaux) ;
- Tout épandage tel pesticides, détergents, cristaux de sel sur les voies d'accès sera interdit ;
- Prendre les précautions nécessaires pour limiter le risque lié au stockage des produits dangereux : stocker de préférence ces produits dans un local protégé des intempéries, sur une zone délimitée.

Gestion des carburants, des hydrocarbures
Le ou les sites destinés au stockage de carburants et de produits pétroliers seront implantés sur des aires étanches, muni de bacs de rétention (ceux-ci pourront être souples et mobiles, au regard du caractère limité dans le temps des travaux). Ce stockage sera limité au maximum. La livraison et le ravitaillement en carburant des véhicules et des machines, de même que leur maintenance et réparation, auront lieu dans des zones spécialement réservées à cet effet, imperméables et permettant un confinement en cas de déversement accidentel. Ces zones seront situées à minimum plus de 20m des cours d'eau et en dehors des zones humides.

Surveillance des engins de chantier

- Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant ;
- L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux ;
- Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses, etc.) seront éliminés via des filières réglementaires ;
- Les dates d'entretien des engins seront contrôlées et documentées.

Gestion des déchets
Les bonnes pratiques suivantes seront adoptées :

- Ne pas brûler de déchets sur site ;
- Ne pas enfouir ou utiliser en remblai les déchets banals et dangereux, débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place ;
- Tenir la voie publique en état de propreté ;
- Mettre en place des poubelles et bennes sur le site du chantier, adaptées aux besoins et à l'avancement du chantier ;
- Bâcher les bennes contenant des déchets sensibles au vent.

Les mesures pour limiter au maximum l'érosion et le compactage du sol et permettre la gestion des ruissellements sur chantier seront les suivantes :

- N'utiliser que les chemins dédiés au chantier (chemins créés, existants et pistes temporaires) ;
- Terrasser et stocker la terre végétale pour pouvoir la réutiliser lors de l'aménagement du site avant la mise en fonctionnement des éoliennes ;
- Si cela s'avère nécessaire lors de la phase préparatoire du chantier, détourner du chantier les eaux de ruissellement en amont des zones découvertes (drains de ceinture) afin de limiter le ruissellement sur les zones terrassées / Drainer les eaux de ruissellement du chantier vers un ou plusieurs bassins de décantation avant rejet dans le milieu naturel. Ces éventuels ouvrages de détournement et de décantation des eaux seront dimensionnés en prenant en compte les

MR06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

contraintes du site et du chantier (dimensionnement réalisé dans le cadre de la phase préparatoire du chantier) ;
- Elimination des déchets du curage des bassins dans une filière adaptée ;
- Concernant les tranchées temporaires réalisées pour le passage des liaisons électriques internes, celles-ci seront ouvertes le moins de temps possible puis imperméabilisées grâce à un tapissage généralisé d'argile en fond de tranchée et à la mise en place de bouchons régulièrement répartis et adaptés à la pente.

Précisions sur les modalités de gestion des eaux de chantier

Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers des citernes étanches. Celles-ci seront vidangées régulièrement puis conduites hors du chantier pour être retraitées dans une station d'épuration agréée.

Le rejet des eaux doit rester compatible avec la qualité des milieux récepteurs. Dans ce cadre, les eaux doivent être peu chargées en matières en suspension. Cette gestion doit adapter des moyens visant à limiter les effets néfastes des écoulements superficiels sur les terres décapées, les dépôts temporaires, les pistes et les plateformes :

- Détourner les eaux de ruissellement en amont des zones découvertes (drains de ceinture) afin de limiter le ruissellement sur les zones terrassées,
- Localiser les points de rejets en dehors des milieux sensibles (ex, zones humides)
- Multiplier les points de rejets pour favoriser une diffusion efficace,
- Ralentir les écoulements superficiels autour de la zone chantier pour favoriser la sédimentation à l'aide de cavaliers.

Compte-tenu de leur évolution rapide, ces techniques seront choisies et dimensionnées d'après les recommandations émises dans le cadre de la mission d'assistance environnementale en phase travaux en phase préparation de chantier.



Figure 308 : Exemples de dispositifs de décantation des matières en suspension utilisés dans le cadre de chantier (cavaliers, bassins de décantation)

Aucun bassin de décantation ne devra être creusé en zones humides.

Encadrement de la mise en œuvre des bétons
Le coulage des bétons des fondations devra être effectué le plus tôt possible après l'ouverture des fouilles, de manière à éviter la création d'un chemin préférentiel d'infiltration. Les adjuvants, produits de cure du béton et huiles de décoffrage (de préférence biodégradables), seront adaptés aux conditions de vulnérabilité des sites, en particulier à l'état d'ouverture des éventuels réseaux de fissures et à la proximité du toit de la nappe (après constat lors de la réalisation des fouilles).
Deux possibilités seront étudiées pour gérer les eaux de lavage :

- Les fosses de lavage des toupies béton étanches seront mises en place et aucun rejet direct dans le milieu naturel ne sera autorisé. La fosse sera localisée en dehors des zones humides

MR06	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement
	identifiées. Le cas échéant ; les préconisations relatives à la gestion des terres excavées proposées en mesure MR01 seront appliquées (tri des horizon, remise en état). - Des systèmes de récupération et décantation des eaux de lavage étanches (bacs ou bennes de rétention) pourront également être mis en place. Les eaux seront alors évacuées et traitées en dehors du site. La présence éventuelle de dépôts de béton ou laitances sera vérifiée régulièrement et les procédures correctrices seront mises en place immédiatement. **Assurer la formation du personnel de chantier** Des réunions d'information devront être organisées afin d'informer le personnel : • Des dispositions à prendre en cas de pollution accidentelle ; • Du matériel disponible sur le chantier pour intervenir rapidement ; • De l'existence de fiches informatives et à renseigner en cas de procédure d'urgence ; • De l'existence du Cahier des Charges Environnemental, qui permettra de veiller au respect des prescriptions envisagées au moment du dépôt et de l'obtention des autorisations administratives. Le personnel en charge du transport devra être formé concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement ainsi que les consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.
Suivi de la mesure	Procédure qualité/ évaluation interne à prévoir : suivi de la performance environnementale du chantier Contrôle par le maître d'ouvrage / maître d'œuvre des documents fournis Des contrôles seront aussi assurés par un expert écologue qualifié qui assistera le maitre d'ouvrage durant les phases de pré-travaux, travaux et post-travaux.
Indications sur le coût de la mesure	Adaptation des coûts en amont des travaux sans impact sur le coût global du projet. Prévention HSE : 15 à 20 000 € HT
Mesures associées	MR05 Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune ». MR07 Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue

7.2.2.4 MR07 Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue

MR07	Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue
Objectif(s)	La mission du maître d'œuvre vise à élaborer le projet technique, choisir les entreprises de travaux et assurer le pilotage et le suivi du chantier pour s'assurer du respect des prescriptions techniques par les entreprises retenues jusqu'à la mise en service du parc éolien. Cette mission est réglementairement découpée en plusieurs phases, dont certaines nécessitent un accompagnement sur le plan environnemental.
Compartiments ciblés	Compartiment physique, compartiment humain et compartiment paysager mais mesure profitant également au compartiment naturel.
Localisation	Ensemble du chantier
Acteurs	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, assistance à maîtrise d'ouvrage écologue
Modalités de mise en œuvre	Le cahier de prescriptions environnementales imposera au maître d'œuvre un accompagnement pas une structure compétente sur le plan environnemental vis-à-vis des mesures de réduction à mettre en place en phase chantier. NB : l'assistant environnemental peut faire partie de la maîtrise d'œuvre si la structure retenue intègre cette compétence, ou peut être un prestataire indépendant de la maîtrise d'œuvre. Pour chaque phase, les modalités d'intervention de l'assistant environnemental sont précisées ci-dessous : **Phase PRO « projet » :** Cette phase vise à préciser l'avant-projet technique et établir les plans d'implantation définitifs et le coût prévisionnel de l'opération. A ce stade, l'assistance environnementale vise à vérifier que les éventuelles sensibilités environnementales du milieu sont évitées. **Phase ACT « Assistance à la passation des contrats de travaux » :** Cette assistance se traduit par la consultation d'entreprises de travaux, l'analyse des offres et la préparation de la mise au point des contrats de travaux pour la passation par le maître d'ouvrage. Durant cette phase, le maître d'œuvre dot établir le cahier des charges des prescriptions qui seront à suivre par les entreprises de travaux. Une assistance environnementale est nécessaire à ce niveau pour s'assurer de la bonne transcription des mesures environnementales du dossier de demande d'autorisation du projet (dont la présente étude d'impact). **Phase DET « Direction de l'Exécution du Contrat de Travaux » :** Cette étape est importante car elle permet un échange direct entre les responsables des entreprises et le maître d'œuvre pour s'assurer in situ ou par la production de documents par les entreprises de leur bonne prise en compte des prescriptions établies en phase de consultation. C'est durant cette phase que la préparation du chantier est réalisée et que l'assistance environnementale a également un rôle à jouer **(en coordination avec l'assistance à maîtrise d'ouvrage écologue)**. **Phase OPC « Ordonnancement, Pilotage, Coordination » :** Il s'agit de la phase chantier proprement dite durant laquelle un suivi à pied d'œuvre est mené pour suivre l'avancement au fil de l'eau de la construction du parc éolien. Durant cette phase, l'assistance environnementale joue le rôle de contrôle externe pour le compte du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre visant à vérifier de la bonne exécution des travaux et de l'absence de risque environnemental. La mission d'assistance environnementale en phase de maîtrise d'œuvre est donc une mission à géométrie variable selon la durée du chantier, son importance, les différents intervenants, ... Cette mission est à confier à un prestataire indépendant des entreprises de travaux de manière à disposer d'un contrôle pertinent de leurs modalités d'exécution. Elle doit démarrer si possible dès la phase PRO pour s'achever à la phase AOR (réception du chantier) de manière à établir un état des lieux en fin de chantier qui servira de référence aux suivis du projet en phase d'exploitation. Il permet au maître d'ouvrage de disposer d'une information continue sur le respect de l'environnement sur son chantier et de s'appuyer sur un organisme compétent pour faire le relais auprès des services de l'Etat et alimenter les suivis attendus en phase chantier. L'AMO écologue assure la surveillance du respect des mesures écologiques décrites dans l'arrêté et dans les dossiers réglementaires. Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage. Dans le cadre de ce chantier, l'écologue réalisera notamment : • La rédaction du cahier de prescriptions environnementales (*se reporter à la mesure de réduction « MR06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement»*) ;

MR07	Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue
	• La mise en place, la vérification et le suivi du balisage des zones d'intérêt localisées à proximité des emprises travaux (haies, zones humides, station de renoncules etc.) (*se reporter à la mesure de réduction « MR04 Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux»* • Le suivi et la vérification de l'absence d'impact sur les habitats et espèces sensibles • Le suivi et la tenue du planning des travaux et notamment la vérification de l'état d'avancement de la reproduction de l'avifaune (*se reporter à la mesure de réduction « MR05 Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune*») • Le suivi et la vérification du plan de circulation des engins (passage sur site pour vérification du respect du plan de circulation) ; • Le suivi et la vérification de la pose des plaques de répartition de charges en zones humides • Le suivi des travaux sensibles (présence obligatoire lors des travaux de défrichement et de décapage de la terre végétale, validation des conditions non humides pour démarrer les travaux d'excavation) (*se reporter à la mesure de réduction « MR01 Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformment aux dispositions du SAGE* » • Une vérification et attention marquée quant au développement d'éventuel(s) foyer(s) d'espèces végétales à caractère invasif (suivi régulier des engins de chantier et évolution des zones travaux et définition d'un plan de lutte si nécessaire) ; • Les réponses à de nouvelles problématiques environnementales pouvant émerger lors de la phase chantier (délai entre la réalisation des dossiers réglementaires et le lancement des travaux pouvant être assez long) ; Il rédigera des comptes rendus de visite qui pourront être transmis sur demande aux services de l'État.
Suivi de la mesure	Une procédure qualité / évaluation interne est à prévoir par le maître d'ouvrage afin de suivre la performance environnementale du chantier. La maîtrise d'ouvrage ainsi que le maître d'œuvre contrôlent les documents fournis par les entreprises. Les comptes-rendus de visite de l'AMO écologue seront mis à disposition des services de l'Etat.
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à la mission de la maîtrise d'œuvre.
Mesures associées	**Ensemble des mesures de réduction en phase chantier :** MR04 Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux MR05 Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de production de l'avifaune MR06 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MR08 Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles MR09 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes

7.2.2.5 MR08 Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles

MR08	Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers
Objectif(s)	L'objectif est de réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux en visant les impacts suivants : salissure du milieu, impacts liés aux poussières, gêne acoustique, impacts liés à la circulation, risques encourus par les personnes sur le chantier.
Compartiments ciblés	Compartiment humain : riverains, agriculteurs, promeneurs et automobilistes
Localisation	Ensemble du chantier et voies d'accès
Acteurs	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises en charge des travaux
Modalités de mise en œuvre	**Informer et sensibiliser la population locale et assurer sa sécurité** Avant le démarrage des travaux et durant le déroulement de ceux-ci, la population locale devra être informée de la teneur, du commencement et de la durée des travaux ainsi que des risques associés. L'information et la sensibilisation de la population pourront prendre la forme : • De tracts d'information ; • D'articles informant sur la planification et l'avancement des travaux (publication dans les bulletins municipaux ou sur le site internet de la commune, etc.) ; • De panneaux d'information et plan de circulation aux abords des pistes d'accès. La sensibilisation vis-à-vis des risques encourus durant le chantier sera nécessaire afin de veiller à la sécurité des riverains. En effet, certaines opérations lourdes telles que les terrassements, le ferraillage ou le charriage des éléments constitutifs des éoliennes sont de nature à porter atteinte à l'intégrité des personnes si celles-ci ne sont pas informées des risques. Ces opérations pouvant susciter la curiosité du public, l'accès au site sera interdit et des cordons de sécurité seront installés aux abords des zones en chantier. Pendant la phase de travaux, le respect des riverains et de l'environnement supposera la mise en pratique de règles regroupées sous la dénomination de « chantier propre ». Ces thématiques transversales sont fondamentales pour garantir un projet de moindre impact : • Le maintien de la propreté générale des lieux, des véhicules et des engins divers ; • L'encadrement de l'utilisation des produits polluants et la prévention des phénomènes accidentels (*se reporter à la mesure de réduction « dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »*) ; • La collecte, le stockage et le traitement des déchets de chantier (*se reporter à la mesure de réduction « dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques »*). Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter que les abords du chantier ne soient souillés par des poussières ou matériaux issus des travaux. Les voies d'accès au site seront maintenues propres. La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Si l'état de propreté des voies d'accès s'avérait incorrect vis-à-vis des usagers, un nettoyage des zones concernées serait opéré dans les plus brefs délais. **Bien informer les exploitants agricoles et assurer la sécurité de leur exploitation** A l'approche de la phase de chantier, une ou plusieurs nouveaux points d'informations seront organisés avec les exploitants agricoles exploitant des parcelles. Les exploitants agricoles dont les parcelles seraient également impactées temporairement pour l'acheminement des éoliennes seront également conviés à ces points. Les éléments suivants seront abordés lors de cette réunion :

MR08	Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers

- Présentation des différentes phases de chantiers ;
- Communication d'un calendrier ;
- Présentation des personnes en charge du chantier ;
- Identification pour chaque phase de chantier les personnes/exploitants agricoles à prévenir en cas de phase de chantiers bruyantes ou source de stress pour les animaux ;
- Communication sur la partie "utilisation de la voirie" pour permettre un accès aux chantiers et une cohabitation des activités ;
- Présentation des exemples de câbles installés pour illustrer les différentes connexions.

Au cours de ces points, Vents des Closiaux SAS transmettra les coordonnées (numéro de téléphone et adresse mail) des personnes à contacter en cas de problème. Cette disposition a pour objectif de rassurer les exploitants agricoles en amont, et permettre une résolution rapide des problèmes lorsqu'ils surviennent. Tout changement de contact sera indiqué aux exploitants agricoles.

Préserver la tranquillité des animaux en bâtiment d'élevage et ceux présents dans les pâturages à proximité du chantier

Si aucun élevage ne se trouve dans la ZIP, plusieurs se trouvent dans un rayon de 2 km. Plusieurs dispositions sont ainsi prévues pour préserver la tranquillité des animaux en bâtiment d'élevage :

- Livraison du matériel et des équipements en journée afin d'éviter l'utilisation des pleins phares à proximité des élevages, de projeter la lumière de ces derniers directement sur les bâtiments et éviter la présence inhabituelle de lumière. Si des livraisons nocturnes sont exceptionnellement prévues, les exploitations agricoles seront prévenues ;
- Mise en place d'un ralentissement des camions de transport et de chantier à proximité des élevages ;
- Communication auprès des exploitants agricoles concernés des dates d'intervention.

Limiter les impacts liés aux poussières

La période de chantier pourra être responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier ; effets qui resteront faibles, temporaires et exclusivement locaux (rappelons que les opérations de chantier les plus proches des habitations, seront éloignés de plus de 500 m). Ainsi, si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles.

Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier, seuls les véhicules légers étant concernés par des seuils limites. Il sera toutefois exigé que les moteurs de tout type de véhicule et engin soient stoppées lorsqu'ils sont à l'arrêt.

Limiter la gêne acoustique

Les entreprises intervenant sur le site auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément.

Conformément à l'article 27 de l'arrêté modifié du 26 août 2011, « *les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation [seront] conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores* ». De plus, l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirène, avertisseur, haut-parleur) gênant pour le voisinage sera interdit, sauf pour raison règlementaire (sirène de recul des camions) ou de manière exceptionnelle pour la prévention et le signalement d'incidents graves ou d'accidents.

MR08	Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers

Sécuriser la circulation sur route et sur site

Des permissions de voiries pourraient être demandées au Conseil Département d'Ille-et-Vilaine avant le démarrage des travaux afin de connaître et d'intégrer ses prescriptions sur les modalités d'accès au chantier depuis les routes départementales. La vitesse sera limitée, notamment à proximité des villages et habitations, et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place à l'entrée du site et sur le site du chantier.

Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants agricoles pour ne pas gêner leur activité. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages. Si nécessaire, des dispositions particulières seront prises pour sécuriser la circulation (adaptation de la signalisation routière notamment).

La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions). Un plan de circulation des engins de chantier sera établi afin que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Remettre en état les parcelles, routes et chemins dégradés

Il existe un risque de détérioration des bordures de parcelles et des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais aussi éventuellement durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier, permettant une amélioration des voies d'accès au site. Un état des lieux des routes sera effectué avant le commencement des travaux et un état des lieux contradictoire lorsqu'ils s'achèveront. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par le Maître d'ouvrage après la mise en service du parc.

En dehors des routes, les sols impactés en phase chantier qui sont essentiellement des cultures agricoles (cultures et prairies) seront rendus aux agriculteurs après les travaux (*se reporter à la mesure de réduction « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes »*).

Suivi de la mesure	Suivi en phase travaux par la maîtrise d'œuvre du respect des précautions et engagements pris (*se reporter à la mesure de réduction « Assistance environnementale de la maîtrise d'œuvre en phase travaux »*).
Indications sur le coût de la mesure	Adaptation des coûts en amont des travaux sans impact sur le coût global du projet.
Mesures associées	MR07 « Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue » MR06 « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques » MR09 « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes »

7.2.2.6 MR09 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes

<table>
<tr><th>MR09</th><th>Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes</th></tr>
<tr><td>Objectif(s)</td><td>L'objectif principal de cette mesure est de limiter la durée des perturbations induites durant la phase chantier, notamment la dégradation des habitats pour les infrastructures de chantier (accès temporaires, base-vie…). Pour cela, cette mesure vise à restaurer ces milieux une fois la phase chantier terminée.</td></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td>Compartiment naturel : végétations, haies et ensemble des communautés biologiques les fréquentant, zones humides
Compartiment paysager</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Ensemble de l'aire d'étude immédiate</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td>Maître d'oucrage, Maitre d'œuvre, Assistance à maitrise d'ouvrage écologue</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>Afin que les camions de transport des composants des éoliennes puissent manœuvrer, il est nécessaire que les virages respectent un certain rayon de courbure, calculé selon le type d'éolienne. Par ailleurs, l'intérieur du virage doit être dégagé d'obstacles sur un rayon légèrement plus important (des adaptations peuvent être effectuées selon la configuration du terrain).

La destruction de ces habitats ayant essentiellement pour objectif de permettre les manœuvres des véhicules pour transporter les éoliennes sur leur site d'implantation ainsi que de permettre le montage des éoliennes, il a été décidé de restaurer ces milieux une fois le transport, les manœuvres et le chantier terminés afin que l'impact, sur ces zones, ne soit que temporaire.

Dans le cadre du projet, ces aménagements temporaires sont les suivants:
• 2 virages d'accès temporaires doivent être aménagés sur une surface de 1 444 m² (incluant routes et chemins existants sur cette surface) et entrainent la dégradation de 940 m² de cultures et l'arasement de 44 ml de haies arbustives basses et d'un jeune chêne
• De même, à la base des éoliennes, des chemins d'accès temporaires et pans coupés pour les engins de chantier seront mis en place sur une surface de 1 450 m² (926 m² de cultures pour le chemin temporaire menant à E2 et 524 m² de prairies améliorées pour le pan coupé et chemin temporaire de E1).
• Une zone de déblais de 2,5 m de rayon autour des fondations sera nécessaire à leur mise en place soit 317 m² au total (133 m² de prairies et 184 m² de cultures).
• Une aire de grutage temporaire au pied de E2, de 1 529 m² de culture
• Enfin, une zone de stockage d'engins de matériaux et incluant la base vie sera implantée au nord de la ZIP sur une surface de 6 055 m² de cultures.

La mesure consiste à restaurer en l'état les 9 634 m² de cultures et 657 m² de prairies dégradées et 44 ml de haies arbustives défrichées dans le cadre de la création d'accès larges (bande de roulement) pour permettre le transport des éoliennes sur leur site d'implantation, ou le stockage des matériaux et engins.
Les végétations concernées par la création de ces accès temporaires sont présentées dans le tableau suivant.

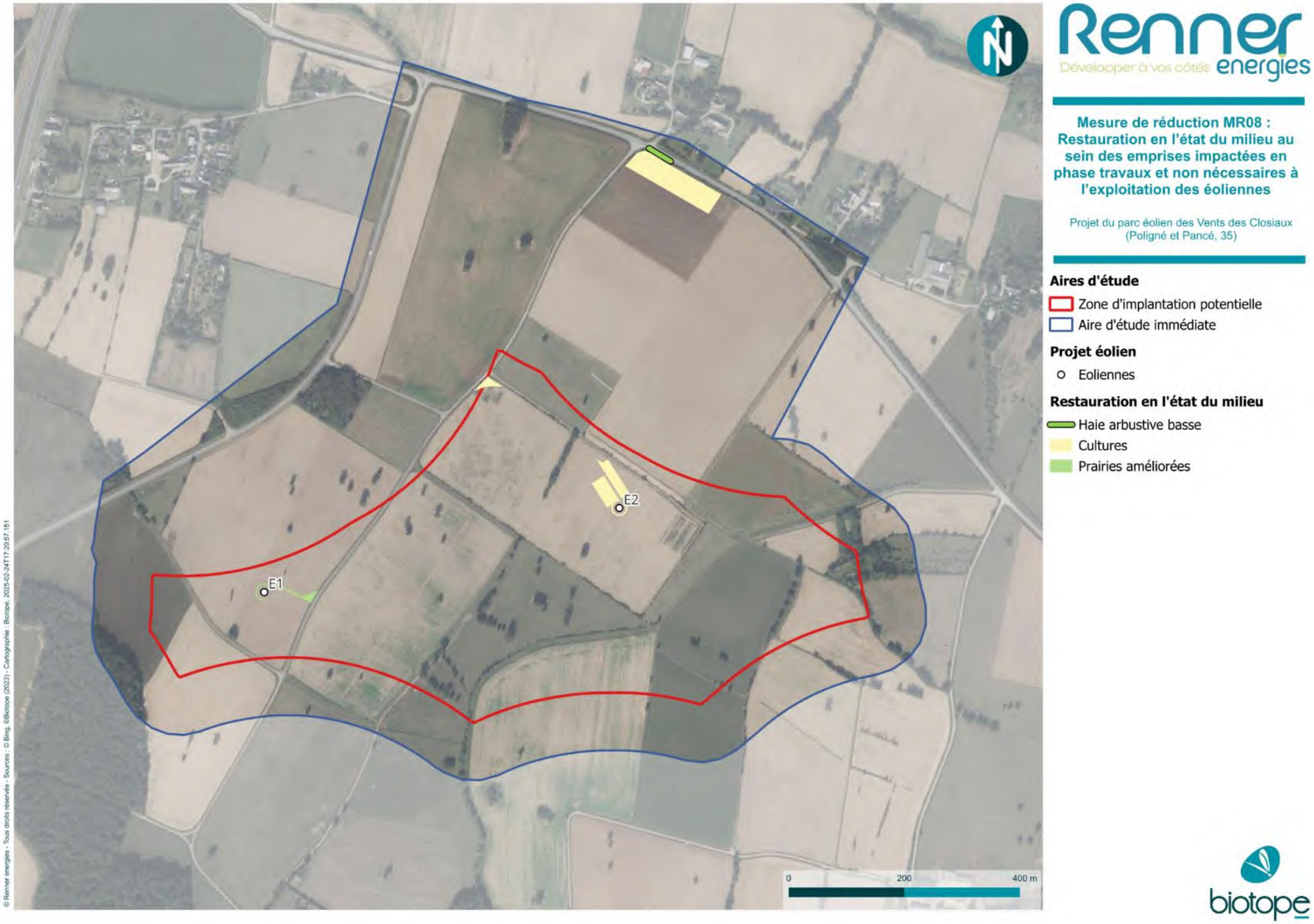
Tableau 94. Végétations dégradées par la création d'infrastructure temporaires
<table>
<tr><th>Localisation</th><th>Surface / linéaire concerné</th><th>Végétation</th><th>Intérêt écologique</th></tr>
<tr><td>Zone de stockage</td><td>6 055 m²</td><td>Culture</td><td>Faible</td></tr>
<tr><td>Virages</td><td>940 m²</td><td>Culture</td><td>Faible à moyen</td></tr>
<tr><td>Chemin temporaire E2</td><td>926 m²</td><td>Culture</td><td>Faible à moyen</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Aire de grutage E2</td><td>1 529 m²</td><td>Culture</td><td>Faible à moyen</td></tr>
<tr><td>Zone de déblais autour des fondations E2</td><td>184 m²</td><td>Culture</td><td>Faible</td></tr>
<tr><td>Pan coupé E1</td><td>208 m²</td><td>Prairies améliorées</td><td>Moyen</td></tr>
<tr><td>Chemin temporaire E1</td><td>316 m²</td><td>Prairies améliorées</td><td>Moyen</td></tr>
<tr><td>Zone de déblais autour des fondations E1</td><td>133 m²</td><td>Prairies améliorées</td><td>Moyen</td></tr>
<tr><td>Virage permettant d'accéder à la voie en direction de E2 depuis la route communale traversant l'AEI</td><td>1 chêne</td><td>Alignement</td><td>Faible</td></tr>
<tr><td>Zone de stockage et virage temporaire au nord</td><td>44 ml</td><td>Haie arbustive basse</td><td>Moyen</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>10 291 m² / 44 ml</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
Dans le cadre de cette mesure, il est donc prévu, dès la fin des travaux :
- La restauration en l'état des zones cultivées au sein desquelles sont localisées les éoliennes pour permettre en cas de nécessité de changement de matériel (pale par exemple) de recréer temporairement les virages d'accès sans pour autant générer une destruction d'habitats d'intérêt.
La pose de plaques de répartition de charge (voir MR01) permettra de limiter les dégradations d'habitats et ainsi limiter l'ampleur des travaux de restauration qui consiste ici à ressemer une culture ou prairie. Les zones cultivées (prairies, cultures) sont vouées à être exploitées de nouveau dès la fin des travaux. Le choix des semences devra être validé avec l'exploitant agricole.
- La plantation de 44 ml de haies arbustives en lieu et place de la haie défrichée au nord de l'aire d'étude immédiate. Les essences plantées seront choisies parmi la liste des essences arbustives indiquées dans la mesure compensatoire 8.6.1.1 MC01 Plantation et entretien de haies bocagères Les modalités de plantation et d'entretien suivront également les prescriptions de la mesure MC01.

La restauration de ces milieux permettra de reconstituer ces habitats favorables pour la reproduction, l'alimentation ou le transit d'espèces fréquentant l'AEI (avifaune et chiroptères notamment) qui ont été dégradées lors de la phase chantier.

Les zones remises en état dans le cadre de cette mesure seront mises en défens afin de faciliter la reprise de la végétation, en limitant notamment l'accès aux machines agricoles.</td></tr>
<tr><td>Suivis de la mesure</td><td>Comptes-rendus de l'assistance à maîtrise d'ouvrage écologue en charge du suivi de chantier et notes de mission.</td></tr>
</table>

7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé

MR09	Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes
Indications sur le coût de la mesure	Le coût de la mesure sera établi en concertation entre Vents des Closiaux et les propriétaires / exploitants agricoles en charge des parcelles concernées. **Plantation de haies arbustives :** Environ 20 € HT/m (préparation des sols, plantation et protection), soit environ 880 € pour environ 44 ml de haie. **Entretien de haies :** Environ 5€ HT/m à réaliser la deuxième année puis la cinquième année puis tous les 5 ans (soit 5 fois minimum), soit 1 100 € HT sur la durée de vie d'exploitation du parc.
Mesures associées	MR07 « MR07 Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue». MR04 - Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux



Renner energies
Développer à vos côtés

Mesure de réduction MR08 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Projet éolien
- Eoliennes

Restauration en l'état du milieu
- Haie arbustive basse
- Cultures
- Prairies améliorées

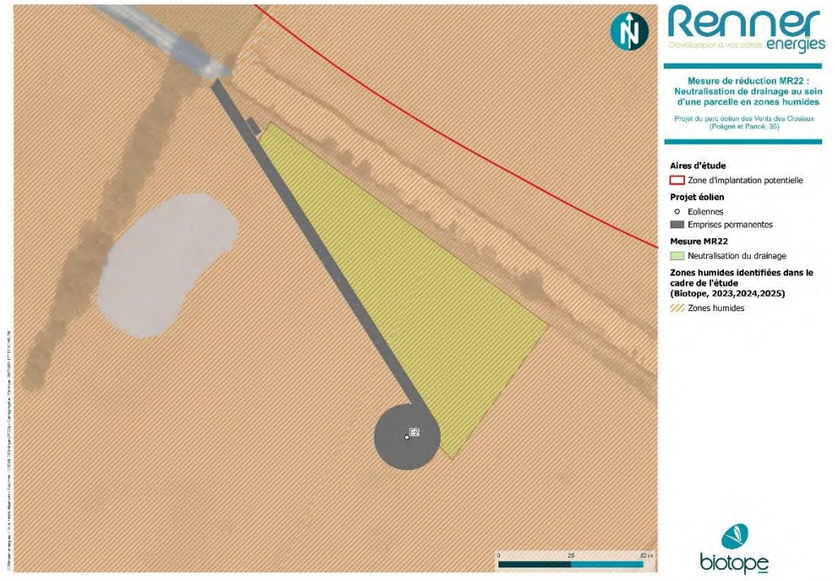
biotope

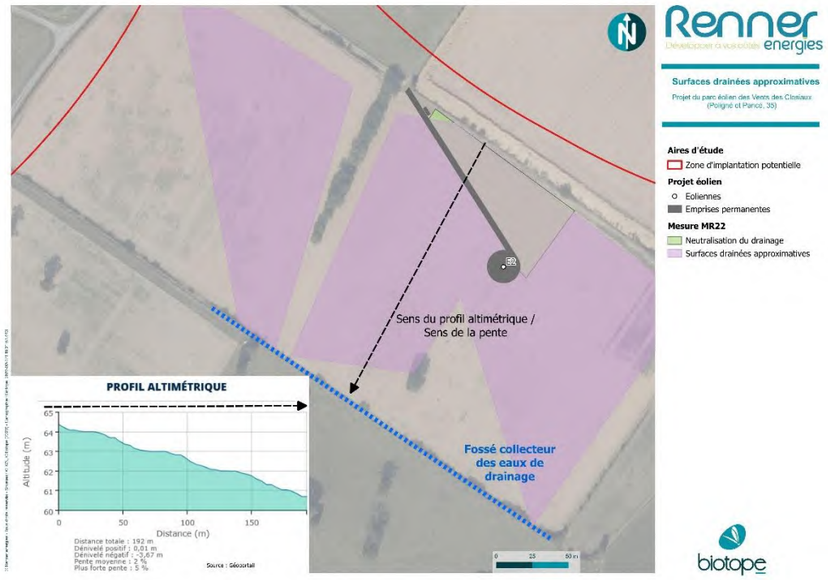
Carte 123 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes

7.2.2.7 MR21 Diagnostic sanitaire des élevages

Compartiments ciblés	Milieu humain : activité agricole
Localisation	Exploitations agricoles concernées par le parc éolien et exploitations agricoles en périphérie
Acteurs	Renner Energies et SAS Vents des Closiaux
Modalités de mise en œuvre	**En phase travaux** **Renner Energies s'engage à proposer et piloter la réalisation de diagnostics « élevage »**. Ces derniers permettront d'identifier les problèmes préexistants à la mise en service du parc éolien et de clarifier le lien de causalité qui pourrait éventuellement lui être imputé en cas de troubles observés dans les élevages pendant le fonctionnement des éoliennes. Cette proposition sera faite à toutes les exploitations d'élevage (6 élevages recensés) dans un rayon de 1 km autour des éoliennes et des postes de livraison. Ces diagnostics seront entièrement pris en charge par Renner Energies qui mandatera des experts pour leurs réalisations. Un premier diagnostic sera réalisé préalablement au démarrage de la construction du parc éolien afin de caractériser l'état initial des élevages avant la mise en place du parc éolien. Ces diagnostics seront réalisés sur proposition de Renner Energies aux exploitants agricoles, et avec l'accord de ces derniers qui restent libres de s'inscrire dans la démarche. Le diagnostic élevage consistera en : • Un audit sanitaire : description de l'exploitation et du cheptel, indicateurs de production (quantitatif et qualitatif), alimentation, situation sanitaire (analyses vétérinaires, pathologies, affections, mortalité, comportement, reproduction …). Les indicateurs seront analysés sur les trois dernières années. • Un diagnostic des bâtiments et des installations d'élevage : type de bâtiments (structure…), usage et équipements internes et externes, dimensions, nombre de places, historique de la construction, situation par rapport au parc éolien … • Un diagnostic électrique des constructions et installations : contrôle des mises à la terre, des liaisons équipotentielles entre tous les éléments de l'installation, mesures des champs électriques et magnétiques (courants parasites). **En phase d'exploitation** En cas de trouble observés dans les élevages pendant le fonctionnement des éoliennes, un second diagnostic pourra être mené afin d'être comparé au diagnostic initial.
Suivi de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	En phase travaux : 50 000 euros En phase exploitation : Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Mesures associées	ME03 - « Préservation de l'activité agricole » MR08 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles »

7.2.2.8 MR22 Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle agricole en zone humide

MR22	Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle agricole en zone humide
Objectif(s)	Cette mesure consiste à neutraliser le système de drainage au sein d'une parcelle agricole en zones humides afin de restaurer les fonctionnalités induites par un engorgement temporaire du sol
Communautés biologiques visées	Zones humides
Localisation	Au pied de l'éolienne E2
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	**Contexte :** Le porteur de projet a mis en œuvre une démarche de limitation des impacts en zones humides. Malgré tout, les infrastructures temporaires de l'éolienne E2 sont localisées en zones humides (voir Carte 120). La mesure MR01 prévoit la mise en œuvre de techniques et adaptations en phase travaux pour réduire les impacts des travaux sur les zones humides. Cette mesure de réduction complémentaires prévoit la neutralisation du système de drainage sur la parcelle longeant le chemin d'accès à E2, concernée par une partie des infrastructures temporaires et classée en zones humides. Cette parcelle couvre une surface de 3 750 m². A terme, la neutralisation du drainage pourrait permettre de faire remonter le niveau de la nappe, de retrouver les processus biogéochimiques observés en zone humide favorables à une bonne qualité de l'eau, et de restaurer les conditions favorables à l'expression d'une biodiversité (faune et flore) caractéristique des zones humides (Dausse A., 2025. Neutralisation de drainage en zone humide).  Carte 124 MR22 : Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle en zones humides

MR22	Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle agricole en zone humide
	Mise en œuvre : La méthode de neutralisation de drainage n'est à ce stade pas établie, celle-ci sera à définir en concertation entre Renner et l'exploitant agricole. Toutefois, il est probable que la neutralisation du drainage se fasse par neutralisation de l'exutoire. En effet, cette méthode consiste à écraser les drains ou à les obturer, puis à laisser le système se colmater. Cette méthode présente peu difficultés techniques, et évite de déstructurer le sol. En revanche, l'efficacité de l'opération peut prendre parfois plusieurs années. Les mesures de suivi mises en œuvre permettront de suivre l'efficacité de la mesure (Dausse A., 2025. Neutralisation de drainage en zone humide). Un repérage précis des drains est nécessaire avant le démarrage des opérations de neutralisation. Une première estimation des surfaces drainées a été réalisées à partir d'échanges avec l'exploitant agricole  **Gestion :** Cette parcelle devra être gérée (exploitée) par l'agriculteur, pour ne pas s'enfricher et risquer d'attirer les prédateurs (oiseaux, chauve-souris) sensibles au risque de collision avec les éoliennes.
Indications sur le coût	Montant de la mesure défini dans le cadre de la convention passée entre l'exploitant agricole et Renner Energie.
Planning	Cette mesure sera mise en œuvre dès la fin des travaux (les emprises temporaires intersectent la parcelle)
Suivis de la mesure	Se reporter aux mesures de suivi *« Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées »*

7.2.3 Mesures en phase d'exploitation

7.2.3.1 MR10 Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels

MR10	Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels
Objectif(s)	Le projet éolien fera l'objet d'un plan de bridage permettant de limiter la mortalité concernant le groupe des chiroptères. En effet, le porteur de projet s'engage à mettre en place un système d'asservissement sur les 2 éoliennes par l'application d'un bridage combiné qui couvrira *a minima* 95% de l'activité des chauves-souris. Ce type d'asservissement repose sur un bridage statique (ou conventionnel) associé à un bridage dynamique (ou en temps réel), permettant de limiter les risques de mortalité par collision ou barotraumatisme.
Communautés biologiques visées	Compartiment naturel : chauves-souris, oiseaux nocturnes et migrateurs nocturnes
Localisation	Eoliennes E1 et E2
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Les études de l'activité des chiroptères en altitude, réalisées notamment par Biotope dans le cadre de projets éoliens (Lagrange, 2009 ; Hacquart, 2009 - Biotope, 2011) et d'autres (Rydell et al., 2010), montrent que l'essentiel de l'activité des chiroptères a lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques. Les conditions « à risque » correspondent à des vitesses de vent faibles, généralement inférieures à 6 m/s au rotor et à des températures généralement supérieures à 10°C. Cela correspond également aux conditions qui précèdent la découverte de chiroptères impactés (Behr & von Helversen, 2005 et 2006). Les risques sont très élevés entre 0 et 2 m/s, et déclinent entre 2 et 8 m/s. Ces paramètres varient en fonction de la localité et des espèces présentes. Par conséquent, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un plan de bridage statique sur les deux éoliennes basées sur les corrélations météorologiques qui ont permis d'identifier les conditions locales favorables à l'activité des chiroptères. La température et la vitesse de vent ont été mesurées sur le mât de mesures respectivement à 115 m (température) et à 125m de hauteur pour le vent (à hauteur de nacelle). Il convient de noter que le plan de bridage se base sur une période d'expertise chiroptérologique réalisée de mai 2024 à avril 2025. Le mât sur lequel le dispositif d'écoute était installé est localisé au centre de la ZIP, au sein d'une parcelle cultivée. En complément de cet asservissement, Biotope propose l'application d'un bridage dynamique (en temps réel) afin de couvrir l'activité des chauves-souris non prise en compte par le bridage statique (activité chiroptérologique enregistrées pour des valeurs météorologiques extrêmes). L'application de ces deux types d'asservissement est nommé « bridage combiné ». La méthodologie proposée utilise la pondération de deux risques pour déclencher des arrêts machines : - Le risque d'activité théorique basé sur les paramètres météorologiques ; - Le risque d'activité détecté en temps réel. Les paramètres pour définir ce bridage combiné s'appuient sur l'activité des chauves-souris enregistrée sur deux microphones placés en hauteur sur un mât de mesure (prise en compte de l'activité en dessous et au-dessus de la médiane de 50m) sur le site de Poligné en 2024, associée aux conditions météorologiques enregistrées sur le mât. L'unité de mesure retenue pour calculer les taux de couverture est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris). Le volume de donnée utilisé est de N= 2284 minutes positives, sur 174 nuits de suivi (entre le 10 mai et le 31 octobre 2024).

7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé

MR10	Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels

Une panne du matériel d'écoute placé sur le mât a engendré l'absence de données chiroptérologiques en altitude sur la période du 5 octobre 2023 au 10 mai 2024.
Afin de construire un plan de bridage le plus pertinent et le plus adapté aux conditions locales, il est indispensable d'avoir des données sur une année complète. Ainsi, les écoutes en hauteur ont été prolongées jusqu'au printemps 2025.
Cependant, deux dysfonctionnements du dispositif d'écoute ont de nouveau entraîné des pertes de données en altitude sur deux périodes : du 29 décembre 2024 au 6 avril 2025, puis à partir du 18 avril 2025.
Concernant la période d'enregistrement disponible en avril 2025 (du 6 au 18), il convient de noter que l'activité des chauves-souris n'a réellement débuté qu'à partir du 14 avril (aucun contact entre le 7 et le 14 avril), et que les individus détectés volaient en-dessous de la médiane. En conséquence, ces données n'ont pas été intégrées à l'élaboration du plan de bridage. Celui-ci sera toutefois appliqué sur tout le mois d'avril, période considérée comme sensible. Par ailleurs, aucune donnée n'a été enregistrée au cours du mois de décembre 2024.
Enfin, compte tenu du faible nombre de minutes positives relevées en novembre 2024 (17 minutes positives), la mise en place d'un bridage pour ce mois ne semble pas justifiée.
Le maître d'ouvrage s'engage toutefois à mettre en place un plan de bridage ambitieux, couvrant la période d'avril à octobre, et permettant de prendre en compte plus de 95 % de l'activité chiroptérologique enregistrée sur l'ensemble de la période d'écoute.

Paramètres du bridage statique :

Le plan de bridage statique a été adapté en fonction de la saison et permet de couvrir :

- 91,1% de l'activité chiroptérologique enregistrée en période estivale, de mai à juillet (mise-bas et élevage des jeunes), soit 80 minutes positives restantes jugées à risque (sur les 895 minutes positives enregistrées à cette période en 2024) ;
- 91,6% de l'activité chiroptérologique enregistrée en période automnale, d'août à octobre (migration automnale et swarming), soit 112 minutes positives restantes jugées à risque (sur les 1336 minutes positives enregistrées à cette période en 2024).

Notons que ce plan de bridage prend en compte uniquement les données issues des écoutes en altitude au-dessus de la médiane de 50 mètres et entre le 10 mai et le 31 octobre 2024, à savoir un total de 2 231 minutes positives. En l'absence de données au-dessus de la médiane en période printanière (mars à avril), cela ne modifie pas le plan de bridage. Par ailleurs, cet asservissement est extrapolé et couvre l'ensemble du mois d'avril (à partir du 1er jour du mois).

Cette adaptation permet de couvrir 91,4% de l'activité chiroptérologique enregistrée sur la période (sur la base des données collectées en 2024). Il subsistera ainsi 192 minutes positives jugées à risque entre le 1er mai et le 31 octobre.

Les graphiques suivants permettent de visualiser l'activité des chauves-souris couverte ou non par le bridage statique selon les valeurs de vitesse de vent et de température en fonction de la période :

MR10	Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels

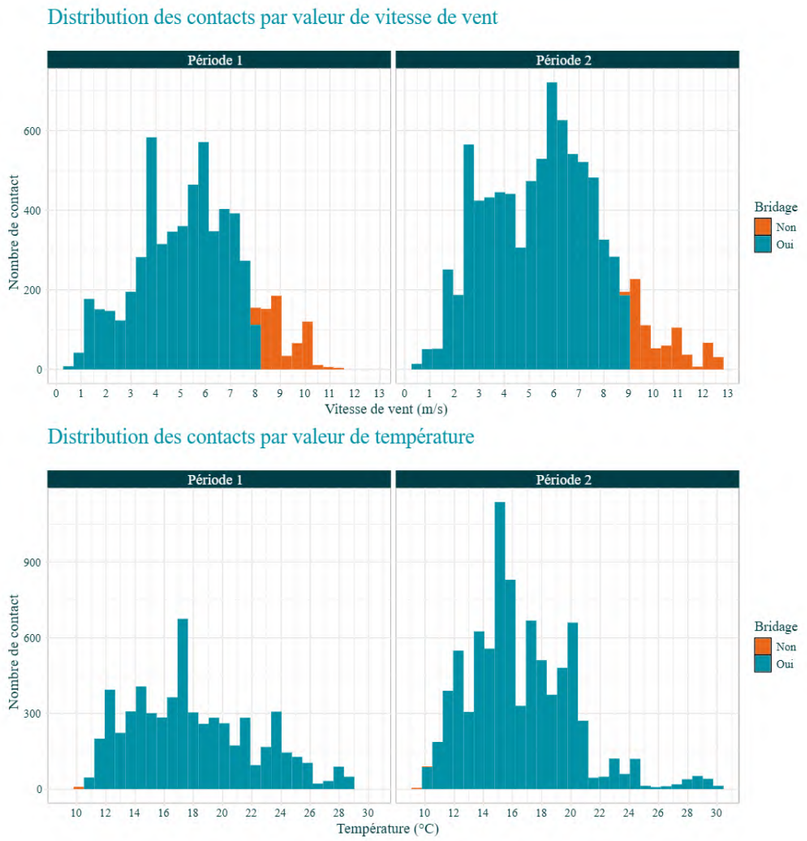


Figure 309 : Activité des chiroptères sur le site de Poligné en 2024 couverte ou non par le bridage théorique avec un seuil de vitesse de vent de 8m/s (Période 1) et 9 m/s (Période 2) et un seuil de température de 10,5°C (Période 1) et de 10°C (Période 2) (source : Biotope)

Modalités du bridage estival (du 1er avril au 31 juillet)

Tableau 95. Paramètres proposés pour l'asservissement en période estivale

Paramètre	Critère d'asservissement	Proportion d'activité chiroptérologique couverte modèle
Température (à 115m)	Supérieure ou égale **à 10,5°C**	99,8%
Vitesse du vent (à 125m)	Inférieure ou égale **à 8 m/s**	91,3%
Heure relative	1h avant le coucher du soleil et 1h	100%

<table>
<tr><th>MR10</th><th>Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>après le lever du soleil</td><td></td></tr>
<tr><td>Mois concerné</td><td colspan="2">1er avril au 31 juillet</td></tr>
<tr><td colspan="2">Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée</td><td>91,1%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre de minutes positives restant à risque</td><td>80 minutes</td></tr>
</table>
Les paramètres retenus sont des conditions cumulatives : l'asservissement n'est mis en œuvre que lorsque les 4 conditions sont réunies simultanément.

Ce modèle d'asservissement permet une réduction théorique des risques de collision de 91,1%. Ce seuil plus élevé se justifie par une activité plus importante en période de mise-bas. Ce seuil est jugé adapté aux enjeux locaux.

Après mise en application de ce bridage, il subsistera 80 minutes positives jugées à risque entre début mai et fin juillet (un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro), sur les 895 minutes positives totales enregistrées sur cette période lors des écoutes en altitude en 2024. Sur la base des données disponibles au printemps (7 au 18 avril 2025) il n'existe aucune minute à risque sur le mois d'avril, toutefois il est possible que cette valeur soit légèrement sous-estimée.

Modalités du bridage automnal (du 1er août au 31 octobre)
Tableau 96. Paramètres proposés pour l'asservissement en période automnale
<table>
<tr><th>Paramètre</th><th>Critère d'asservissement</th><th>Proportion d'activité chiroptérologique couvert modèle</th></tr>
<tr><td>Température (à 115m)</td><td>Supérieure ou égale à 10°C</td><td>99,8%</td></tr>
<tr><td>Vitesse du vent (à 125m)</td><td>Inférieure ou égale à 9 m/s</td><td>91,8%</td></tr>
<tr><td>Heure relative</td><td>1h avant le coucher du soleil et 1h après le lever du soleil</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>Mois concerné</td><td colspan="2">1er août au 31 octobre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée</td><td>91,6%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre de minutes positives restant à risque</td><td>112 minutes</td></tr>
</table>
Les paramètres retenus sont des conditions cumulatives : l'asservissement n'est mis en œuvre que lorsque les 4 conditions sont réunies simultanément.
Ce modèle d'asservissement permet une réduction théorique des risques de collision de 91,6%. Ce seuil plus élevé que les périodes printanières et estivales (en plus de couvrir un nombre plus important d'évènements) est jugé plus adapté à la période automnale, classiquement plus mortifère, et correspondant à 60% du volume total de données collectées en altitude en 2024 dans le cadre du projet. Pour rappel, l'aire d'étude immédiate, située au sud de Rennes, est éloignée des zones de migration des chauves-souris.
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>MR10</th><th>Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels</th></tr>
<tr><td></td><td>
Après mise en application de ce bridage, il subsistera 112 minutes positives jugées à risque entre début août et fin octobre (un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro), sur les 1336 minutes positives totales enregistrées sur cette période lors des écoutes en altitude en 2024.
Le taux d'activité non couvert est considéré comme important et concerne deux espèces à risques : la Pipistrelle commune et la Noctule commune. C'est pourquoi, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un bridage dynamique, en plus de ce bridage statique.

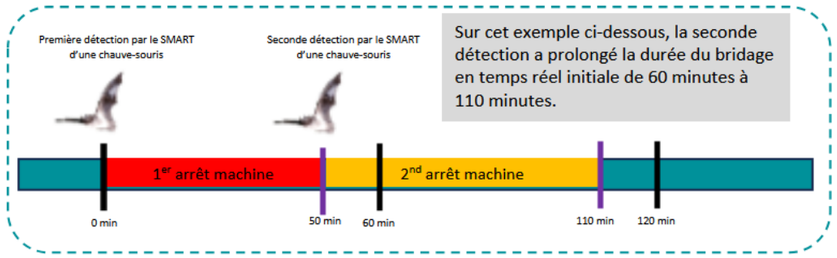
<u>Paramètres du bridage dynamique :</u>
Afin de protéger, par l'asservissement en temps réel, le maximum de contact non couvert par le bridage théorique, le temps d'arrêt des turbines généré après le premier contact de chauves-souris a été étudié (la demande d'arrêt est envoyée dès le premier cri détecté par le système).
Le temps d'asservissement est glissant, à savoir qu'un second contact détecté dans une plage d'asservissement dynamique déjà en place, relance le temps d'arrêt pour une durée équivalente.


Figure 310 : Exemple d'asservissement dynamique glissant

Le calcul du temps d'arrêt des turbines après le premier contact, est défini après la réalisation de plusieurs tests de temps d'arrêt. La définition du temps d'arrêt est déterminée sur l'intégralité des données, toutes espèces confondues. Dans ce calcul, la première minute positive ayant générée l'arrêt de la turbine est toujours considérée à risque.

Plusieurs pas de temps d'arrêt machine à la suite du premier contact de chauves-souris ont été étudiés pour ce bridage dynamique. Attention, ces calculs s'appuient uniquement sur les contacts captés par l'enregistreur (pas de prise en compte des contacts manqués), et ne prennent pas en considération les variations aérodynamiques temporelles des machines lors des arrêts.
La proposition retenue s'est basée sur un pas de temps de 30 min d'arrêt machine à la suite du premier contact de chauves-souris enregistré ainsi que sur la base des données collectées en hauteur en 2024.
</td></tr>
</table>

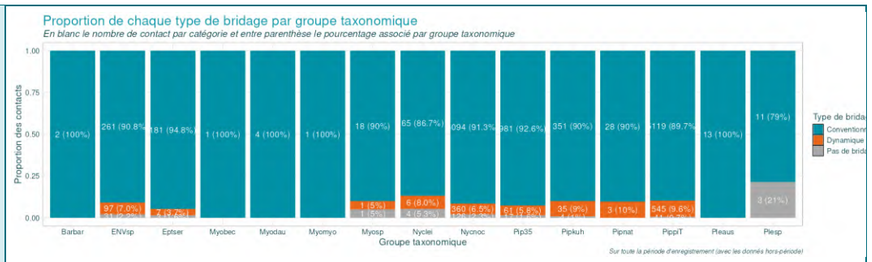


Figure 311 : Proportion de chaque type de bridage par groupe taxonomique sur toute la période d'enregistrement

Tableau 97 : Résultats détaillés du taux de couverture avec le bridage combiné retenu

Code	Nombre total de contact	Nombre total de MP	Contacts traités	MP traités	Contacts non traités	MP non traités	Proportion de contacts traités	Proportion de MP traités
ENVsp	209	126	203	122	6	4	97.1%	96.8%
Eptser	17	9	14	8	3	1	82.4%	88.9%
Myosp	1	1	1	1	0	0	100.0%	100.0%
Nyclei	14	12	13	11	1	1	92.9%	91.7%
Nycnoc	2439	1011	2367	980	72	31	97.0%	96.9%
Pip35	255	143	254	142	1	1	99.6%	99.3%
Pipkuh	118	56	118	56	0	0	100.0%	100.0%
Pipnat	2	1	2	1	0	0	100.0%	100.0%
PippiT	2028	923	2020	917	8	6	99.6%	99.3%
Plesp	2	2	2	2	0	0	100.0%	100.0%
Total	**5085**	**2284**	**4994**	**2240**	**91**	**44**	**98.2%**	**98.1%**

Légende :
ENVsp : Sérotules (Eptesicus sp. + Nyctalus sp. + Vespertilio sp.), Eptser : Sérotine commune, Myosp : Murin – toutes espèces, Nyclei : Noctule de Leisler, Nycnoc : Noctule commune, Pip35 : Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius, Pipkuh : Pipistrelle de Kuhl, Pipnat : Pipistrelle de Nathusius, PippiT : Pipistrelle commune, Plesp : groupe Oreillard gris/roux

Les résultats montrent que le taux de couverture du bridage combiné (en considérant l'application du bridage théorique au seuil des deux périodes) pour un arrêt de fonctionnement de 30 minutes est de 98,1%. Ce bridage combiné permet de passer d'un taux de couverture de 91,4% uniquement le bridage statique, à un taux de couverture de 98,1%.
Ce bridage combiné entrainera 101 arrêts machine sur la base des données enregistrées en 2024, ce qui correspond à 0,45 arrêt par nuit sur la période allant du 1er avril au 31 juillet et à 0,52 arrêts par nuit sur la période allant du 1er août au 31 octobre, pour un total de 105,55 heures d'arrêt machine sur la période allant du 1er avril au 31 octobre.

Après mise en application du bridage combiné, il subsistera 44 minutes positives jugées à risque entre avril et octobre, dont 4 pour le groupe des sérotules, 1 pour la sérotine commune, 1 pour la Noctule de Leisler, 31 pour la Noctule commune, 1 pour le couple Pipistrelle de Kuhl / Nathusius et 6 pour la Pipistrelle commune sur les 2284 minutes positives enregistrées sur cette période.
Il convient de préciser que le nombre de minutes positives restant à risque (minutes avec présence de chauves-souris mais non couvertes par le bridage) correspond à un impact maximisant et non à un nombre d'individus. Il ne correspond donc pas à de futurs cas de mortalités effectifs mais

MR10	Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels

uniquement à des comportements de vols dans un volume potentiellement dangereux pour les chiroptères.

Ce plan de bridage pourra être amené à évoluer durant la durée de vie du parc éolien (se renforcer ou diminuer) en fonction de l'activité chiroptérologique enregistrée à hauteur de nacelle. Ainsi, la 1ère année de suivi de la mortalité et de suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle constituera une année test. Il est important de rappeler que le bridage dynamique est expérimental et encore en test.

Fonctionnement du dispositif

Le système, utilisé dans le cadre du bridage dynamique, est un dispositif acoustique d'un PC contrôleur et d'un ou plusieurs microphones. C'est un système autonome pour la surveillance des chauves-souris, avec accès à distance et transfert de données via une interface sécurisée par navigateur web. Il détecte classiquement la présence de chauves-souris en détectant leurs cris ultrasonores. Les cris des chauves-souris sont directement numérisés au niveau du/des microphones puis identifiés en temps réel et enregistrés au format .wav,. zc ou .w4v (format compressé) par le PC contrôleur.

Un fichier journal avec les espèces probables et les paramètres des cris (results.csv) est rempli au fur et à mesure des détections et peut être téléchargé à tout moment. Les données sont enregistrées sur le disque dur du PC contrôleur. Une copie quotidienne des données peut être effectuée localement sur un support de mémoire externe connecté au PC contrôleur (disque dur ou clé USB) ou à distance par transmission automatique des données vers un serveur de stockage de son choix.

Le dispositif est accessible via le réseau Ethernet ou Wifi pour le contrôle à distance, la récupération des données, la configuration et le test du/des microphones. Un routeur 4G peut également être connecté au PC contrôleur. Le monitoring se fait depuis le compte de l'utilisateur sur le site internet de la marque du dispositif.

Des tests microphoniques sont effectués quotidiennement par le PC contrôleur et un email peut être programmé pour être envoyé quotidiennement à une ou plusieurs personnes pour indiquer le bon fonctionnement du dispositif. Le PC contrôleur peut se connecter en local au système SCADA des éoliennes afin de réguler les éoliennes en temps réel par rapport à l'activité des chauves-souris.

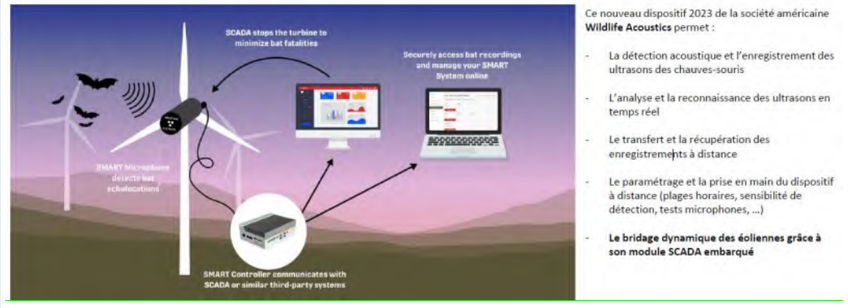


Figure 312 : Schéma de principe du fonctionnement d'un dispositif avec communication aux turbines (ici, exemple du dispositif SMART de Wildlife Acoustics)

MR10	Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels

La collecte des données est réalisée par un dispositif installé en nacelle des machines. Chaque dispositif est donc composé d'un microphone ultrasonore permettant d'échantillonner les plages d'émissions sonores des chiroptères, d'un système de détermination de l'activité des chiroptères à partir des signaux ultrasonores et d'un module de transmission des données.

Les sons détectés par le dispositif en nacelle **sont analysés automatiquement en temps réel** et seul l'indice d'activité (nombre de contacts par minute, toutes espèces confondues) est transmis vers le serveur. Il utilise cette donnée pour pondérer le risque de collision, défini par l'activité en temps réel, dans l'objectif de préserver les contacts de chiroptères détectés en dehors du spectre de l'asservissement théorique. En cas d'activité importante (à définir), le détecteur envoie une commande aux éoliennes concernées.

La fin de la période de risque est notifiée suivant les mêmes modalités. Chaque évènement est horodaté et enregistré dans un fichier d'archive local et accessible à distance.

Plusieurs modalités de communication sont possibles et permettent de répondre aux différentes caractéristiques des turbines :

- Communication directe entre OPC serveur et OPC client
- Communication électrique par contact sec
- Communication RTU pour échange avec automate

Le module SCADA permet donc d'échanger des données en sécurité, ainsi que des ordres d'arrêt entre le détecteur et les SCADA des éoliennes sur des paramètres définis (ici sur des contacts de chauves-souris se situant en dehors du bridage théorique).

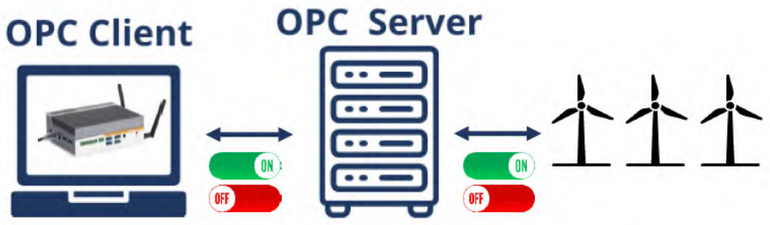


Figure 313 : Communication directe entre OPC serveur et OPC client

- En cas de dysfonctionnement de communication entre le PC contrôleur et l'éolienne, des mesures seront prises immédiatement pour tenter de rétablir le bridage dynamique. Dans ce cas, le bridage statique sera maintenu avec les seuils météorologiques définis.
- En cas d'inefficacité avérée du système de détection automatisé (SDA), un mode de bridage statique plus restrictif pourra être mis en œuvre à titre conservatoire.
- Toute défaillance du SDA devra être signalée sans délai aux services de l'inspection des installations classées (IIC).
- En cas de dysfonctionnement, une alerte automatique devra être transmise à l'exploitant. Le système devra alors basculer, dans les plus brefs délais, vers un mode de bridage conditionnel préprogrammé visant à garantir la protection des chiroptères.
- En amont du démarrage des travaux, l'exploitant s'engage à fournir une documentation détaillée sur le fonctionnement du SDA retenu, incluant : le descriptif du matériel utilisé, son positionnement, les modalités de détection et les protocoles d'alerte et de bascule automatique en cas de défaillance.

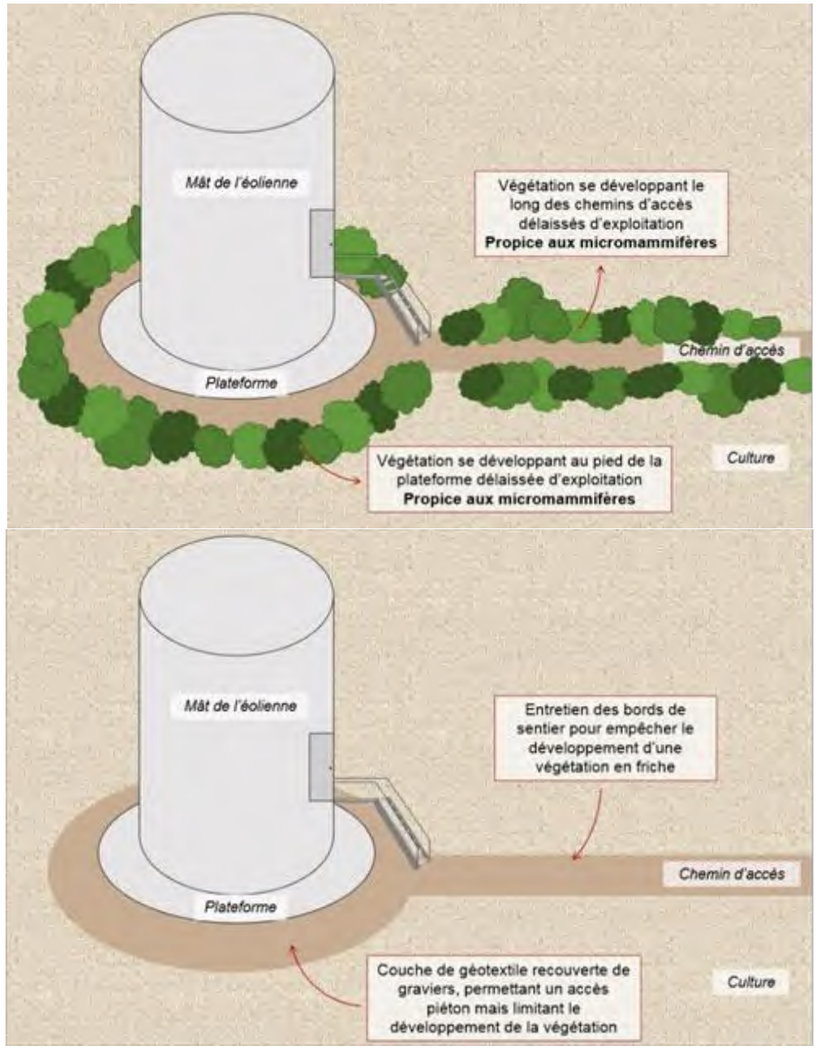
Synthèse des modalités de bridage

MR10	Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels
	Tableau 98. Synthèse de la proportion d'activité chiroptérologique couverte entre le 1er avril et le 31 octobre avec le bridage combiné **Période de couverture** / **Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle de bridage combiné** / **Nombre de minutes positives à risque** Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période 1er avril / 31 octobre : 98,1 : 44 Il convient de préciser que les 44 minutes positives à risque (minutes avec présence de chauves-souris mais non couvertes par le bridage) correspondent à un nombre de minutes positives maximum durant laquelle des contacts de chauves-souris ont été enregistrés en altitude en 2024 et 2025; ce chiffre ne correspond donc pas à un nombre d'individus. Ainsi, la 1ère année de suivi de la mortalité et de suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle constituera une année test.
Suivis de la mesure	MS01 - Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères MS02 - Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle
Coûts associés	Indicateur sur le coût de la mesure : perte annuelle de productible générée par l'application du bridage a minima de 10,5%, soit pour le productible brut de 29,98 GWH/an, une perte de 3,15 GWh/an (si le bridage statique était mis en place en permanence, même en l'absence de chiroptères détectés par le système de suivi dynamique en nacelle), soit une perte indicative de revenus de 275 000 €/An *a minima*, selon le dernier tarif AO CRE en date
Mesures associées	MS01 - Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères MS02 - Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle MR03 - Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante MR11 - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères MR12 - Limitation de l'éclairage du parc éolien

MR11	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères
Communautés biologiques visées	Compartiment naturel : chauves-souris, avifaune
Localisation	Eoliennes E1 et E2
Acteurs	Maître d'ouvrage; Entreprise chargée de l'entretien des emprises
Modalités de mise en œuvre	Afin d'éviter une attractivité des éoliennes, aucun talus herbacé ne sera présent au sein de la base de l'éolienne. Ainsi, les plateformes ne seront pas attrayantes pour le petit gibier de plaine et insectes, et n'attireront pas les prédateurs que sont les rapaces, espèces sensibles aux risques de collision ainsi que les chiroptères. Il s'agira ensuite, durant toute la phase d'exploitation du parc, d'assurer l'entretien régulier des éoliennes afin d'éviter l'installation d'un peuplement herbacé ou arbustif spontané au niveau des plateformes des machines. En effet, ce type d'habitat constitue le refuge idéal pour la petite faune, notamment pour les rongeurs, proies favorites des rapaces, et pour les insectes, attirant les oiseaux et les chauves-souris. L'emploi d'herbicides chimiques pour l'entretien des plateformes est proscrit. Des méthodes non polluantes seront privilégiées (désherbage thermique, arrachage mécanique ou manuel). L'entretien devra permettre d'éviter le développement des ronciers et broussailles au pied des éoliennes et sur les plateformes. Il est également préconisé de maintenir des bandes de végétation rase plutôt que des broussailles (ronciers, hautes herbacées) aux abords des chemins d'accès aux éoliennes. A minima deux entretiens des plateformes sont à prévoir chaque année, et à réaliser entre septembre et décembre Les abords des chemins seront fauchés une fois par an en automne, si nécessaire. Les résidus de la fauche seront exportés. Par ailleurs, une attention de l'exploitant du parc éolien sera portée quant aux dépôts de matière organique (tas de fumier, déchet végétal, etc.) aux abords immédiats des plateformes qui ne pourront aucunement constituer une zone de dépôt pour les exploitants agricoles. Aucun dispositif attractif pour la faune (de type agrainage) ne sera installé en pied d'éolienne. Les éventuels déchets et les dégradations liées à des mauvais usages, situées au niveau des installations du parc éolien, seront également traités pour éviter la création de points noirs paysagers, de décharges sauvages, ou de zones de dysfonctionnement par rapport à la sécurité du site.

7.2.3.2 MR11 Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères

MR11	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des plateformes par la présence de végétations herbacées ou arbustives spontanées afin de limiter la présence de proies et/ou d'habitats pour la faune volante (chauves-souris et oiseaux).

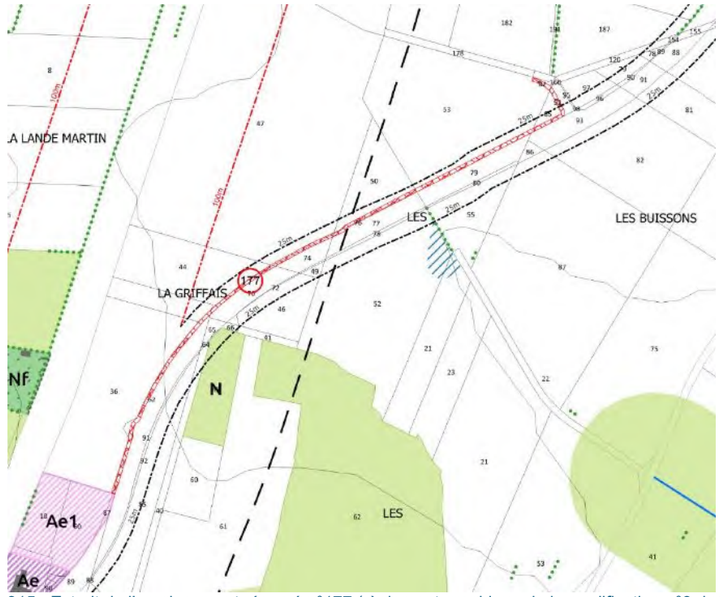
MR11	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères
	 Figure 314. Schéma de principe concernant la végétation aux abords des éoliennes (en haut, végétalisation spontanée en cas d'absence de gestion et en bas gestion des plateformes afin de limiter leur attractivité pour la faune © Biotope
Suivis de la mesure	Ensemble des mesures de suivi
Indications sur le coût de la mesure	Le coût de la mesure sera établi en concertation entre Vents des Closiaux et l'entreprise en charge de l'entretien. Coût du prestataire en charge de la maintenance : compter environ 2 000 € d'entretien par plateforme d'éolienne par an soit environ 4 000 € par an.

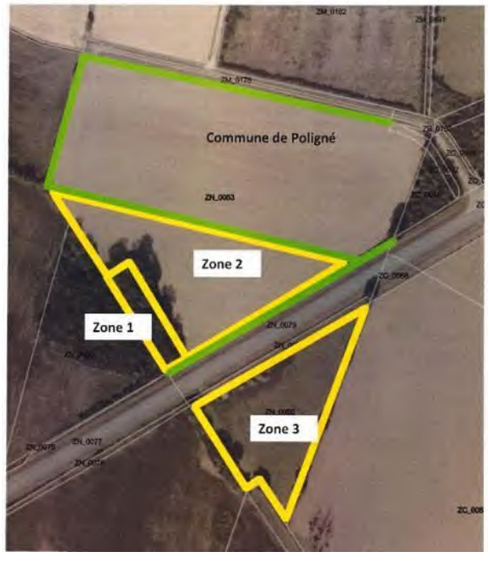
MR11	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères
Mesures associées	Ensemble des mesures de suivi MR03 - Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante MR10 - Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels MR12 - Limitation de l'éclairage du parc éolien

7.2.3.3 MR12 Limitation de l'éclairage du parc éolien

MR12	Limitation de l'éclairage du parc éolien
Objectif(s)	L'objectif est de réduire les nuisances lumineuses des éoliennes durant la phase d'exploitation
Compartiments ciblés	Milieu humain, milieu naturel
Localisation	Eoliennes
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et de passereaux, les éoliennes, les postes de livraison et les nacelles ne seront pas éclairés, sauf lors des interventions de maintenance (qui ont très majoritairement lieu le jour), et en dehors du balisage lumineux obligatoire concernant la règlementation relative à la navigation aérienne. Les feux de balisage des éoliennes seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique au sein du parc éolien. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains. De nuit, le porteur de projet s'engage à installer des feux de moyenne intensité, dits " à faisceaux modifiés ", réduisant le faisceau lumineux à la partie supérieure de l'horizon, pour le confort des riverains. Pour des questions de sécurité, il est en effet indispensable de conserver une source d'éclairage au pied des éoliennes en cas de maintenance. Généralement, un interrupteur situé dans l'éolienne sert à activer un minuteur. Il faut avant tout éviter un éclairage automatique des portes d'entrée et ne pas oublier d'éteindre les nacelles au cours des opérations de maintenance. Une sensibilisation des équipes de maintenance sera réalisée à la mise en service du parc éolien sur ce point.
Suivi de la mesure	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance
Indications sur le coût de la mesure	Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est conçue avec un interrupteur (coût intégré à la conception du projet).
Mesures associées	MR03 - Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante MR10 - Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels MR11 - Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères

7.2.3.4 MR13 Plantations à l'ouest du projet en lien avec l'aménagement du chemin de Montru

MR13	Plantations à l'ouest du projet en lien avec l'aménagement du chemin de Montru
Objectif(s)	Proposer des plantations pour limiter les vues depuis la lisière ouest du projet, le long de la RD 737 (axe Poligné-Crevin), en lien et en continuité avec le futur aménagement de la liaison douce (chemin de Montru), qui fait l'objet d'un emplacement réservé au PLUi (modification n°3, enquête publique en nov-dec 2024).
Compartiments ciblés	Paysage
Localisation	La modification n°3 du PLUi H de Bretagne Porte de Loire Communauté a été soumises à enquête publique du 4/11/2024 au 5/12/2024. Il y figure un nouvel emplacement réservé n° 177 au bénéfice de la commune de Poligné pour la création d'une liaison douce de 4 m de largeur pour une emprise totale de 3008 m².  Figure 315 : Extrait de l'emplacement réservé n°177 (règlement graphique de la modification n°3 du PLUiH soumis à enquête publique). Le tracé de la future voie douce se situe le long de la RD 737 qui relie le hameau de Montru au bourg de Poligné. Le linéaire de l'emplacement réservé est d'environ 672 ml. RENNER Energies s'engage également à planter un linéaire bocager multistrates le long de la parcelle n° ZN 53, afin de compléter les plantations en lisière ouest du projet (vue depuis le hameau de Montru). Le linéaire à planter en limite de la RD 737 est d'environ 150 ml. Au total sur cette parcelle, 570ml de haie seront plantés (voir plan ci-après). Pour le linéaire planté, une convention a été réalisée et signée entre le propriétaire, l'exploitant agricole et Renner Energies afin de garantir la pérennité de la mesure.

MR13	Plantations à l'ouest du projet en lien avec l'aménagement du chemin de Montru
	 Figure 316 : Localisation de l'emplacement réservé et du linéaire à planter le long de la parcelle n°ZN 53.  Figure 317 : Extrait des plantations prévues dans la convention signée avec le propriétaire et l'exploitant.
Acteurs	Renner Energies, la commune de Poligné, propriétaire et entreprise / exploitant agricole en charge de la plantation et de l'entretien, écologue

MR13	Plantations à l'ouest du projet en lien avec l'aménagement du chemin de Montru
Modalités de mise en œuvre	Il est proposé de participer à la plantation d'arbres ou tout autre aménagement paysager le long de la future liaison douce dans le cadre de l'aménagement et de planter une haie multi strates sur l'ensemble du linéaire de la parcelle n° ZN 53. Celle-ci permettra de mieux intégrer le projet dans ces abords immédiats en lisière ouest et également de limiter les vues, notamment sur l'éoliennes E1 depuis le hameau de Montru et la RD 737. En effet, il n'est pas préconisé de planter des haies en proximité directe du projet au regard des enjeux faunistiques (chiroptères et oiseaux). L'emplacement réservé est situé à environ 275 m de l'éolienne E1 la plus proche. Les plantations arborées le long de la future liaison douce permettront d'apporter un confort d'usage en apportant de l'ombrage pour les usagers.  Figure 318 - Vue sur la RD 737 au niveau du début de l'ER n°177 au nord du linéaire (Source : google streetview, juin 2024).  Certains linéaires de haie sont déjà présents sur le tracé (ici lisière en limite de la parcelle ZN 53). Il s'agirait de les compléter et de les densifier au niveau de la strate arborée. (Source : google streetview, juin 2024).  Certaines plantations arborées ont déjà été engagées le long du linéaire de l'emplacement réservé sur les parcelles plus au sud (Source : google streetview, juin 2024).

MR13	Plantations à l'ouest du projet en lien avec l'aménagement du chemin de Montru



Figure 319 : vue sur la fin de l'emplacement réservé, au sud du tracé, avec vue sur un linéaire de bocage arboré. (Source : google streetview, juin 2024).

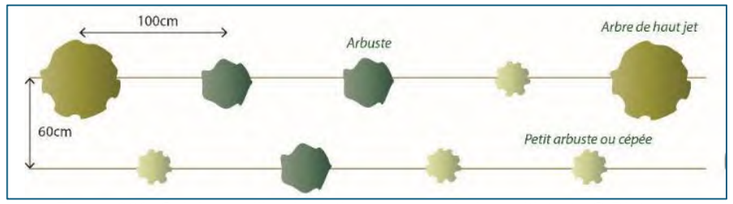


Figure 320. Schémas d'implantation pour une haie multistrate © Biotope

Calendrier et essences

Un cahier des charges définissant le suivi et l'entretien des haies sera élaboré, l'objectif étant de créer une strate arborée plus conséquente (arbres de haut-jet) le long de la RD 737 pour ses qualités brise-vue.



Figure 321 Localisation des zones biogéographique du label végétal local (source : FCBN)

Les essences préconisées

Il s'agira d'utiliser des essences végétales locales afin de :

- Correspondre aux motifs paysagers locaux ;
- Garantir la reprise et la pérennité des plants puisqu'ils seront adaptés au sol et au climat.

Les haies renforcées ou plantées auront à maturité une largeur minimale de 3 m, à laquelle s'ajoute une zone d'entretien (ourlet) de 2 mètres. Les haies multistrates atteindront une hauteur de 5 à 6 m.

La plantation suivra les recommandations suivantes :

- **Préparation du terrain** avant la date de réception des plants. Elle consiste à travailler le sol sur une largeur supérieure à celle de la plantation. L'important est de supprimer les herbes présentes sur la zone à planter. Il faut décompacter le sol (sur 20-25 cm minimum) et ensuite l'affiner ;
- **Paillage du sol** dès septembre-octobre. Le paillage évite le développement de l'herbe, maintient l'humidité au niveau du sol pendant l'été, participe à la dégradation de matière carbonée, et favorise ainsi la reprise et le développent des plants. Pour les haies à planter, le paillis utilisé sera un paillage biodégradable. L'utilisation d'un géotextile est à proscrire ;

MR13	Plantations à l'ouest du projet en lien avec l'aménagement du chemin de Montru

- **Réception et mise en jauge des plants**. Les arbustes et arbres fournis seront des sujets jeunes, d'une taille 60/80 en conteneur ou racine nue (arbustes) afin de favoriser une bonne reprise ;
- **Réalisation de la plantation entre fin novembre et fin février** (de préférence en automne pour une meilleure reprise et moins d'arrosage) avec, au préalable, la taille des racines et rameaux abimés ou desséchés ainsi que le pralinage des racines. Le trou accueillant le plan doit suffisamment grand pour recevoir l'ensemble du système racinaire. Le collet (partie entre les racines et la tige) doit être positionné environ 2 cm au-dessus du niveau du sol. Le trou est ensuite rebouché en remettant la terre dans le même ordre de son extraction puis tasser pour éviter toute poche d'air. Il convient de ne pas planter lorsque le sol est gelé, enneigé ou gorgé d'eau. Des tuteurs pourront être ajoutés pour permettre aux plants de se maintenir droits.

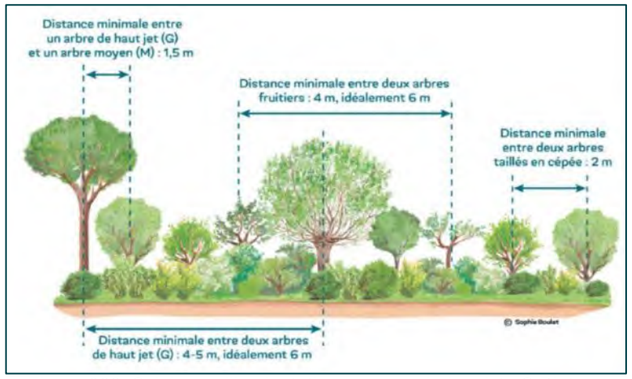


Figure 322. Schémas d'implantation pour une haie mixte © Biotope

Entretien des haies

Les **plantations seront arrosées régulièrement pour leur démarrage sur une période de 3 ans** et entretenues pour densifier la végétation (taille à 3 à 4 m). Les individus morts seront à remplacer à minima la première année suivant les plantations. Cela sera à renouveler les années suivantes, si le taux de mortalité dépasse 50%.
La gestion des jeunes haies respectera les recommandations suivantes pour les deux premières années :

Arbustes et arbres en cépée : les plants doivent être rabattus à 10-20 cm du sol la deuxième année suivant la plantation afin de former des touffes bien garnies à la base. Les plants vont créer de nombreux rejets à la reprise de végétation, ce qui va garnir le pied de la haie ;

Futurs arbres de hauts-jets : une taille de formation doit être réalisée 1 à 2 ans après la plantation pour sélectionner le brin le plus vigoureux et supprimer les autres branches concurrentes. Les années suivantes, les branches situées dans le tiers inférieur doivent être supprimées.
Utilisation de broyeur proscrite, priorisation de la taille manuelle ou à l'aide d'un lamier ;
Sélection de plusieurs sujets ligneux (chênes notamment) pour les conduire en têtards* ;
Taille en largeur des arbustes et des arbres tous les trois à cinq ans.

Certaines haies seront composées essentiellement **d'arbustes épineux** (Prunellier, Aubépine monogyne) Ces arbustes seront taillés si nécessaire tous les trois à cinq ans.
Le confortement et le parachèvement des plantations devront avoir lieu sur 3 ans minimum pour que l'entreprise en charge des travaux garantissent un suivi et une bonne reprise des végétaux.

MR13	Plantations à l'ouest du projet en lien avec l'aménagement du chemin de Montru
Suivi de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) Suivi de la reprise des végétaux plantés. Les plants qui ne survivraient pas durant les 3 premières années de la plantation de la haie seront remplacés.
Indications sur le coût de la mesure	Compter 15 à 20 euros/ml de haie plantée (hors entretien). L'entretien est à la charge du porteur de projet pendant les 3 premières années de la convention, puis à la charge de l'exploitant agricole.
Mesures associées	Les plantations en lien avec le projet éolien pourraient venir compléter le programme Breizh bocage porté par Bretagne Porte de Loire Communauté. Ce programme a pour but de reconstituer le bocage breton, en finançant des plantations avec des linéaires importants. Des synergies sont possibles afin d'harmoniser les pratiques sur le territoire (cf fiches pratiques https://www.bretagneportedeloire.fr/breizh-bocage/).

7.2.3.5 MR15 Sécurisation du parc éolien en phase d'exploitation

MR15	Sécurisation du parc éolien en phase d'exploitation
Objectif(s)	L'objectif est de réduire la probabilité d'occurrence d'accidents par électrocution, chute ou projection de glace.
Compartiments ciblés	Milieu humain
Localisation	Chemins d'accès de chaque aérogénérateur, postes de livraison
Acteurs	Vents des Closiaux SAS
Modalités de mise en œuvre	L'arrêté modifié du 26 août 2011 fixe les dispositions que les parcs éoliens doivent respecter, aussi bien dans le cadre de leur construction que de leur exploitation. Les sections « Exploitation » et « Risques » édictent des règles relatives à la sécurité des personnes pouvant fréquenter les abords des installations en fonctionnement. L'ensemble des mesures visant à réduire les risques liés à l'installation est présenté dans l'étude de dangers. Les mesures suivantes sont principalement liées à la prévention et la sensibilisation des promeneurs ou visiteurs occasionnels. **<u>Interdire l'accès à l'intérieur des aérogénérateurs</u>** En application de l'article 13, les personnes étrangères à l'installation ne peuvent pénétrer à l'intérieur des éoliennes. « *Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements* ». Cette interdiction est clairement communiquée aux personnes approchant les aérogénérateurs (*cf. ci-après*). **<u>Informer des risques</u>** Selon l'article 14, les prescriptions à observer par les tiers devront être affichées en caractères lisibles ou au moyen de pictogrammes. Les panneaux seront implantés sur les chemins d'accès, sur chaque éolienne et sur le poste de livraison. Ils présenteront notamment : • Les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ; • L'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ; • La mise en garde face aux risques d'électrocution ; • La mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

MR15	Sécurisation du parc éolien en phase d'exploitation
	<u>Réduire le risque de blessures induit par la chute ou la projection de glace</u> Les périodes de gel peuvent entraîner une formation de givre ou de glace sur l'éolienne, induisant des risques de chute lorsque les éoliennes sont à l'arrêt et de projection lorsqu'elles sont en mouvement. Ainsi, conformément à l'article 25, les clauses de l'appel d'offre qui sera lancé pour choisir les modèles d'éoliennes permettront de s'assurer que chaque machine sera équipée d'un système permettant de détecter la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur et d'arrêter le fonctionnement de l'installation le cas échéant. Le redémarrage peut ensuite se faire soit automatiquement après disparition des conditions de givre, soit manuellement après inspection visuelle sur site. Les prescriptions affichées sur les chemins d'accès aux éoliennes (*cf. ci-avant*) comporteront en outre une mise en garde face au risque de chute de glace. Cette mesure permettra de réduire les risques pour les personnes potentiellement présentes sur le site lors des épisodes de grand froid humide.
Suivi de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Mesures associées	-

7.2.3.6 MR16 Réduction de la contribution sonore

MR16	Réduction de la contribution sonore du projet
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est d'éviter les nuisances sonores auprès des riverains dans le cadre du fonctionnement des éoliennes du projet et de respecter les objectifs réglementaires en termes de protection du voisinage.
Compartiments ciblés	Compartiment humain : mesure ciblée sur les nuisances acoustiques à l'attention des hameaux environnants
Localisation	Ensemble des aérogénérateurs
Acteurs	Vents des Closiaux SAS
Modalités de mise en œuvre	**<u>Plan de bridage acoustique</u>** Le « plan de bridage » est une programmation paramétrique et temporelle des modes de fonctionnement : pour chaque éolienne, on détermine le mode de fonctionnement adapté selon la vitesse du vent, l'heure, etc. Par exemple, une éolienne pourra fonctionner en mode acoustique réduit ou bien avec un mode acoustique moins bruyant lorsque le vent est entre 6 et 8 m/s tous les jours de la semaine, de 22 h à 7 h. Puis en dehors de ces conditions, fonctionner en Mode Standard ou en Mode 0. Si la contribution sonore des éoliennes est trop élevée et crée des émergences trop élevées, les éoliennes peuvent être arrêtées pour respecter la réglementation. On parle de « fonctionnement adapté » ou « plan de bridage » lorsque le fonctionnement « normal » ou « par défaut » des éoliennes est modifié pour s'adapter à une contrainte donnée, ici pour réduire leurs émissions sonores.

MR16	Réduction de la contribution sonore du projet

Le niveau de bruit d'une éolienne varie avec la vitesse de rotation des pales et donc avec la vitesse du vent. Un « fonctionnement adapté » consiste principalement, pour une vitesse de vent donnée, à réduire la vitesse de rotation des pales pour réduire le niveau des émissions sonores. Une réduction du niveau de bruit d'une éolienne à une vitesse de vent donnée se traduit ainsi presque toujours par une réduction de sa production à cette vitesse de vent. Chaque modèle d'éolienne dispose de caractéristiques propres (courbes de puissance électrique et acoustique, définition des modes de fonctionnement, possibilités de paramétrage). Les noms et nombres de modes de fonctionnement varient selon les modèles. Le « plan de bridage » doit être conçu individuellement pour chaque éolienne et en fonction de l'environnement acoustique du secteur du projet.

Variante 1 : V150_6,0MW
Les tableaux ci-après présentent le plan de gestion acoustique puis les émergences ainsi obtenues.

Le code couleur est détaillé ci-contre :

Code couleur - 1 case = 1 bin de vent	
Fonctionnement nominal	
Réduction via un mode	
Arrêt total	

5.2.1.1 Secteur principal SO - Période diurne

Noms des machines	Plan de bridage_**225° [+/- 90°]**_fonctionnement **diurne** des machines VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01								
E02								

Tableau 31 : plan de gestion acoustique - Variante 1 : V150_6,0MW - Secteur principal SO - Période diurne

5.2.1.2 Secteur principal SO - Période nocturne

Noms des machines	Plan de bridage_**225° [+/- 90°]**_fonctionnement **nocturne** des machines VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01								
E02								

Tableau 32 : plan de gestion acoustique - Variante 1 : V150_6,0MW - Secteur principal SO - Période nocturne

Variante 2 : N149_5,7MW

MR16	Réduction de la contribution sonore du projet

5.2.2.1 Secteur principal SO - Période diurne

Noms des machines	Plan de bridage_**225° [+/- 90°]**_fonctionnement **diurne** des machines VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01								
E02								

Tableau 33 : plan de gestion acoustique - Variante 2 : N149_5,7MW - Secteur principal SO - Période diurne

5.2.2.2 Secteur principal SO - Période nocturne

Noms des machines	Plan de bridage_**225° [+/- 90°]**_fonctionnement **nocturne** des machines VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01								
E02								

Tableau 34 : plan de gestion acoustique - Variante 2 : N149_5,7MW - Secteur principal SO - Période nocturne

Variante 3 : E138_4,26MW

5.2.3.1 Secteur principal SO - Période diurne

Noms des machines	Plan de bridage_**225° [+/- 90°]**_fonctionnement **diurne** des machines VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01								
E02								

Tableau 35 : plan de gestion acoustique - Variante 3 : E138_4,26MW - Secteur principal SO - Période diurne

5.2.3.2 Secteur principal SO - Période nocturne

Noms des machines	Plan de bridage_**225° [+/- 90°]**_fonctionnement **nocturne** des machines VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01								
E02								

Tableau 36 : plan de gestion acoustique - Variante 3 : E138_4,26MW - Secteur principal SO - Période nocturne

Variante 4 : SG145_5,0MW

MR16	Réduction de la contribution sonore du projet
	5.2.5.1 Secteur principal SO - Période diurne Plan de bridage_**225° [+/- 90°]**_fonctionnement **diurne** des machines VS10 Noms des machines / 3 m/s / 4 m/s / 5 m/s / 6 m/s / 7 m/s / 8 m/s / 9 m/s / 10 m/s E01 E02 Tableau 37 : plan de gestion acoustique - Variante 4 : SG145_5,0MW - Secteur principal SO - Période diurne 5.2.5.2 Secteur principal SO - Période nocturne Plan de bridage_**225° [+/- 90°]**_fonctionnement **nocturne** des machines VS10 Noms des machines / 3 m/s / 4 m/s / 5 m/s / 6 m/s / 7 m/s / 8 m/s / 9 m/s / 10 m/s E01 E02 Tableau 38 : plan de gestion acoustique - Variante 4 : SG145_5,0MW - Secteur principal SO - Période nocturne Après application de ces mesures de réduction, les émergences sonores les plus élevées sont comprises entre 0,9 dB(A) en période diurne et 3 dB (A) en période nocturne. Ces émergences sonores sont conformes aux émergences réglementaires. Les détails des émergences sonores après réduction sont présentés en Annexe 6.
Suivi de la mesure	Suivi acoustique réglementaire (cf. MS
Indications sur le coût de la mesure	Bridage indicatif entraine une perte de productible de l'ordre de 2.34%, soit pour le productible brut de 29,98 GWH/an, une perte de 700 MWh/an, soit une perte indicative de revenus de 62 k€/An selon le dernier tarif AO CRE en date
Mesures associées	MR20 – « Création d'un comité de suivi avec les collectivités et les riverains » MS05 – « Suivi acoustique de la conformité réglementaire du parc éolien »

7.2.3.7 MR17 Réduction du phénomène d'ombres portées

MR17	Réduction du phénomène d'ombres portées
Objectif(s)	L'objectif est de réduire les nuisances lumineuses des éoliennes durant la phase d'exploitation
Compartiments ciblés	Milieu humain, milieu naturel
Localisation	Eoliennes
Acteurs	Renner Energies, Vents des Closiaux SAS
Modalités de mise en œuvre	Si aucun récepteur ne dépasse la limite de 30 heures par an dans le cas réel, certains récepteurs dépassent le nombre maximal de minutes par jour pendant quelques jours par an. Ainsi :

MR17	Réduction du phénomène d'ombres portées
	• Une fois en fonctionnement, le porteur de projet fera réaliser une expertise spécifique par un expert indépendant, destinée à quantifier l'effet d'ombre portée ressenti. • En cas de constat d'un dépassement des seuils (30 minutes par jour ou 30 heures par an), le maître d'ouvrage mettra en œuvre des mesures de réduction telles qu'un mode de fonctionnement adapté des éoliennes ou la mise en place d'aménagements paysagers, faisant office de masque visuel, déjà en cours de discussion avec certains riverains concernés. Un système dynamique serait installé sur le parc éolien pour arrêter les machines dès que cette limite est atteinte. Pour estimer les pertes de production correspondantes, un plan de réduction a été défini avec différents arrêts au cours de l'année, donné à titre indicatif : *Curtailment to estimate shutdown hours per year due to **30mn/day** exceedance*

RECEPTOR CONCERNED	ID WTG	from	to	from	to
Montru sud	WTG01	4/12	6/12	11:50	12:00
Montru sud	WTG02	8/2	9/2	8:45	8:55
Montru sud	WTG02	8/10	9/10	8:30	8:40
Montru Nord	WTG02	1/2	1/2	9:26	9:29
Montru Nord	WTG02	1/11	1/11	8:56	8:59
La choctière	WTG02	1/1	3/1	14:39	15:05
La choctière	WTG02	9/11	9/11	14:31	14:57
La choctière	WTG02	1/12	5/12	14:28	14:54
Le Grand Feuil	WTG02	7/2	7/2	17:16	17:19
Le Grand Feuil	WTG02	13/10	13/10	16:45	16:48

Suivi de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Réalisation d'une étude affinée sur les ombres portées : 2 000€ Mise en place de modules de gestion des ombres portées : coûts associés au plan de bridage. Le plan de bridage indicatif entraine une perte de productible de l'ordre de 0.04%, soit pour le productible brut de 29,98 GWH/an, une perte de 12 MWh/an, soit une perte indicative de revenus de 1 050 €/An selon le dernier tarif AO CRE en date.
Mesures associées	-

7.2.3.8 MR18 Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenniste

MR18	Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenniste
Objectif(s)	L'objectif est de rétablir les offres télévisuelles en cas de perte de signal suite à la mise en fonctionnement des aérogénérateurs.
Compartiments ciblés	Milieu humain : riverains

MR18	Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenniste
Localisation	Hameaux et bourgs en périphérie du parc éolien des Vents des Closiaux
Acteurs	Vents des Closiaux SAS, entreprises en charge du rétablissement de l'offre télévisuelle (antenniste).
Modalités de mise en œuvre	Une perturbation du signal télévisuel peut être engendrée par l'installation d'infrastructures hautes comme des éoliennes. Les riverains les plus proches sont susceptibles d'avoir ces désagréments. En cas de signalement de telles perturbations, la mise en place des dispositifs techniques adaptés sera effectuée par un antenniste pour le rétablissement d'une bonne réception des signaux audiovisuels. Il s'agit le plus souvent de l'installation de paraboles ou boitiers TNT.
Suivi de la mesure	Compte-rendu de l'antenniste.
Indications sur le coût de la mesure	Coût indicatif de la mise en place de dispositifs techniques adaptés : entre 300 et 500 € HT pour une habitation.
Mesures associées	MR20 - Création d'un comité de suivi avec les collectivités et riverains

7.2.3.9 MR19 Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole

MR19	Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de conforter la conciliation du fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole en périphérie.
Compartiments ciblés	Milieu humain : activité agricole
Localisation	Exploitations agricoles concernées par le parc éolien et exploitations agricoles en périphérie
Acteurs	Vents des Closiaux SAS
Modalités de mise en œuvre	**<u>Mise à jour du recensement des exploitations agricoles</u>** Le recensement des exploitations agricoles présentes dans un rayon de 2 km autour du projet de parc éolien sera mis à jour en continu par Vents des Closiaux SAS, afin d'identifier les exploitations en cours de création/extension à proximité et ainsi pouvoir garder le lien avec les nouveaux exploitants ou les enfants, potentiels repreneurs des exploitations. **<u>Mise à disposition d'un contact de Vents des Closiaux SAS pour les exploitants agricoles</u>** Un contact de Vents des Closiaux SAS (numéro de téléphone, mail) sera transmis aux exploitants agricoles afin qu'ils puissent joindre facilement l'exploitant du parc en cas de problème lors du fonctionnement du parc éolien et permettre ainsi une résolution rapide des problèmes s'ils surviennent. Cette transmission de coordonnées devra concerner à minima tous les exploitants agricoles se situant dans un rayon de 2 km des éoliennes. Tout changement de contact sera indiqué aux exploitants agricoles. **<u>Préservation de la tranquillité des animaux en bâtiment d'élevage et ceux présents dans les pâturages lors d'interventions</u>** Tout comme lors de la phase de chantier, des nuisances peuvent exister lors d'interventions de maintenance. Plusieurs dispositions sont donc prévues pour préserver la tranquillité des animaux en bâtiment d'élevage : • Livraison du matériel si possible en journée afin d'éviter l'utilisation des pleins phares à proximité des élevages, de projeter la lumière de ces derniers directement sur les bâtiments et éviter la présence inhabituelle de lumière. Si des livraisons nocturnes sont exceptionnellement prévues, les exploitations agricoles seront prévenues ; • Mise en place d'un ralentissement des camions de transport et de chantier à proximité des élevages ; • Communication auprès des exploitants agricoles concernés des dates d'intervention.
Suivi de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Mesures associées	ME03 - « Préservation de l'activité agricole » MR08 - « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles »

7.2.3.10 MR20 Création d'un comité de suivi avec les collectivités et riverains

Compartiments ciblés	Milieu humain
Localisation	Exploitations agricoles concernées par le parc éolien et exploitations agricoles en périphérie
Acteurs	Vents des Closiaux SAS
Modalités de mise en œuvre	**<u>Constitution d'un comité de suivi</u>** Il s'agit d'un organe de dialogue entre le propriétaire du parc éolien, les autorités publiques et la population. Il permet à ces différents acteurs d'échanger sur les résultats du parc éolien (production …), de discuter des éventuels problèmes rencontrés et des questions soulevées afin d'y apporter des réponses, et ce tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation. De tels comités ont déjà été mis en place par Renner Energies, avec succès. Le modèle de fonctionnement suivant est préconisé : *<u>Représentation</u>* • Maximum 2 représentants communaux ; • Maximum 3 représentants de la population, sélectionnés par un processus dirigé par la commune et intégrant dans la mesure du possible les différentes sensibilités par rapport au projet ; • Maximum 3 représentants de Vents des Closiaux SAS ;

Compartiments ciblés	Milieu humain
	• Un représentant de la DREAL ou d'autres instances qui seraient jugées pertinentes • Un Règlement d'Ordre Intérieur (ROI) est proposé lors de la première séance et approuvé ensuite par les membres du comité. *Fréquence de rencontres* • Préalablement au début du chantier : 2 à 3 rencontres ; • En cours de chantier et lors de la première année d'exploitation : tous les 4 mois ; • Au-delà : une fois par an, ou à une fréquence plus régulière si nécessaire. *Sujets abordés :* • Organisation du chantier, planning, voiries empruntées lors du chantier, sécurité et propreté du site, suivi des campagnes de mesures acoustiques ou des mesures d'accompagnement, bilan annuel de production et de manière générale toute plainte et doléance en provenance de la population (acoustique, ombre, réception hertzienne etc. En parallèle, la création d'un groupe WhatsApp dédié au projet éolien Vents des Closiaux permettrait la bonne diffusion de l'information auprès des élus et des riverains qui le souhaitent. Des personnes représentantes pourraient s'exprimer sur ce groupe et remonter les questions, doléances ou autres sujets. Les panneaux d'affichage sur site, rendus obligatoires par la réglementation ICPE, pourraient être complétés par les contacts privilégiés des interlocuteurs (Renner Energies, SDIS, Mairie, etc.). La mise à disposition d'outils informatiques permettant une meilleure information des riverains. A titre d'exemple, l'application Noiseforecast développée par Arcadis permet par exemple d'informer les riverains notamment sur les conditions de vent. Elle permet aux riverains de s'exprimer en cas d'anomalie constatée sur le parc ou en cas d'anomalie sur le parc éolien. Les dispositifs seront proposés et portés par Renner Energies, la collectivité pourra prendre part aux dispositifs si elle le souhaite.
Suivi de la mesure	-
Indications sur le coût de la mesure	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Mesures associées	-

7.2.3.11 MS01 Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

MS01	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
Objectif(s)	Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 26 août 2011 (NOR : DEVP1119348A, article 12), modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux (avifaune) et des chauves-souris (chiroptères).
	Le suivi mortalité doit permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage chiroptérologique qui sera mis en place. Il permettra de le faire évoluer si nécessaire.
Communautés biologiques visées	Chauves-souris et oiseaux sensibles au risque de collision / barotraumatisme
Localisation	Les 2 éoliennes
Acteurs	Maître d'ouvrage, bureau d'études en charge du suivi
Modalités de mise en œuvre	• **Un travail important et rigoureux d'évaluation des taux de déprédation des cadavres** (par les charognards) devra être mis en œuvre dans le cadre des calculs de coefficients correcteurs (« persistance des cadavres »). En effet, les milieux agricoles abritent plusieurs espèces présentant des aptitudes au charognage (Renard roux, Sanglier, mustélidés, certaines espèces d'oiseaux) ; • **L'occupation du sol** pouvant influencer la capacité de détection des cadavres. Les suivis de mortalité au sol seront réalisés : • Par des observateurs particulièrement efficaces et dont les capacités de détection doivent être évaluées régulièrement afin de corriger les résultats ; • Dans des conditions limitant les déprédations par les nécrophages, dans de bonnes conditions d'observations (hauteur de la végétation), le taux de disparition des cadavres devant également faire l'objet, à plusieurs périodes de l'année, de la détermination d'un coefficient correctif (coefficient de persistance d'un cadavre). **Effort de prospection** Lors de chaque année concernée par des suivis, le porteur de projet s'engage à mettre en place le protocole suivant : **24 passages à réaliser entre les semaines 20 (mi-mai) et 43 (fin octobre)** couvrant ainsi les périodes de reproduction et postnuptiale de l'avifaune et les périodes d'activité de mise-bas et de migration regroupements automnaux des chiroptères. **Le nombre de passages ainsi que la période sont conformes au protocole national version mars 2018** (passage à réaliser entre la semaine 20 et 43, 1 passage minimum par semaine). La recherche de cadavres sera réalisée dans un périmètre de rayon un peu plus grand (10-20 m) que la taille d'une pale (soit 90 m de rayon) autour de chaque éolienne. Les recherches seront réalisées suivant 20 transects éloignés de 5 à 10 m les uns des autres (en minimisant autant que possible cette interdistance). Chaque cadavre repéré sera localisé (à l'aide d'un GPS), identifié (sur le terrain quand cela est possible) et décrit (état du cadavre, cause présumée de la mort, *etc.*). Pour chaque passage, l'état de la végétation (type d'occupation du sol et hauteur) au sein des zones de recherche à chaque passage sera renseigné. L'établissement de deux coefficients correcteurs sera réalisé afin d'évaluer la mortalité estimée : **Deux sessions de test d'observateurs** (fin de printemps et fin d'été). Le test consiste à évaluer l'observateur en charge des suivis par la pose de leurres (taille et couleurs similaires à des cadavres) à son insu au sein de la zone de recherche des cadavres. L'observateur réalise les suivis comme habituellement et l'opérateur en charge du test comptabilise à la fin de la session, le nombre de leurres retrouvés. Les leurres doivent être placés aléatoirement sur tous les différents types de végétation trouvés au sein de la zone de suivi. Un minimum de 3 à 5 leurres par type d'occupation est requis par la protocole national 2018 (mais le minimum statistique requis est plutôt de 15 leurres) ;

MS01	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
	• **Deux sessions de test de persistance de cadavres** (printemps et fin d'été). Les tests de persistance des cadavres ont recours à des cadavres de rongeurs (petits rats marrons par exemple) et/ou d'oiseaux (poussins, caille). Un minimum de 3 à 5 cadavres (et dans l'idéal 15) est placé sous chaque éolienne, de façon aléatoire. Les cadavres déposés sont vérifiés le lendemain du jour de la dispersion puis, par la suite, au minimum deux fois par semaine jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours. Le protocole proposé ici (sujet à adaptation) consiste en une vérification le lendemain de la pose des cadavres (J+1), à J+2, J+3, J+5, J+7, J+10 et J+14 soit 7 passages dédiés. L'estimation de la mortalité devra utiliser au moins 3 formules de calcul des estimateurs standardisées à l'échelle internationale pour faciliter les comparaisons (selon le protocole national de mars 2018) : • **La formule de Huso** (2010) ; • **Deux formules aux choix parmi** : Erickson, 2000 ; Jones, 2009 ; Korner-Nievergelt, 2015 ; Limpens et al., 2013 ; Bastos *et al.,* 2013 Dalthorp *et al.,* 2017 ; *etc.* Il devra intégrer un coefficient surfacique lorsque l'intégralité de la zone de prospection définie n'a pas pu être prospectée. Le suivi devra préciser l'incertitude de l'estimation de la mortalité et si possible comparer les données avec des notions de populations (effets cumulés) et dynamiques des populations en fonction des connaissances disponibles. **<u>Compte rendu et rapport</u>** Pour chaque année concernée par des suivis, un rapport annuel sera réalisé et présentera les résultats du suivi : • Mortalité constatée sur le parc éolien (nombre de cadavres retrouvés, localisation, *etc.*) ; • Mortalité estimée du parc éolien (selon différentes méthodes proposées dans la littérature scientifique). **Les résultats de chaque année de suivi seront mis à la disposition des services de l'Etat.**
Indications sur le coût	Budget : environ 20 000 € HT par an pour l'ensemble du parc, comprenant les prospections de terrain, les analyses d'estimation de la mortalité et la rédaction des rapports. Soit un total de l'ordre de 120 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis tous les 10 ans après le dernier suivi. Le suivi peut être renouvelé tous les ans si les résultats obtenus mettent en évidence des impacts significatifs.
Planning	Comme indiqué dans l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 (relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, l'exploitant mettra en place le suivi dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. **Le suivi doit être mis en place dès la première année d'exploitation.**
Suivis de la mesure	A l'issue de ces premiers suivis : • Si le suivi mis en œuvre conclut en l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué à minima tous les 10 ans d'exploitation de l'installation conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) ;

MS01	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
	• Si le suivi met en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives, ce dernier est renouvelé dans les 12 mois. L'objectif du suivi de la mortalité ainsi que du suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle (cf. mesure de suivi « *Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle* ») doit permettre d'adapter le plan de bridage proposé afin d'allier précisément préservation des chiroptères et production d'énergie. **En fonction des résultats de suivi de mortalité et d'activité en altitude et après validation par les services de l'Etat, Renner Energies s'engage à adapter les paramètres de bridage.**

7.2.3.12 MS02 Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle

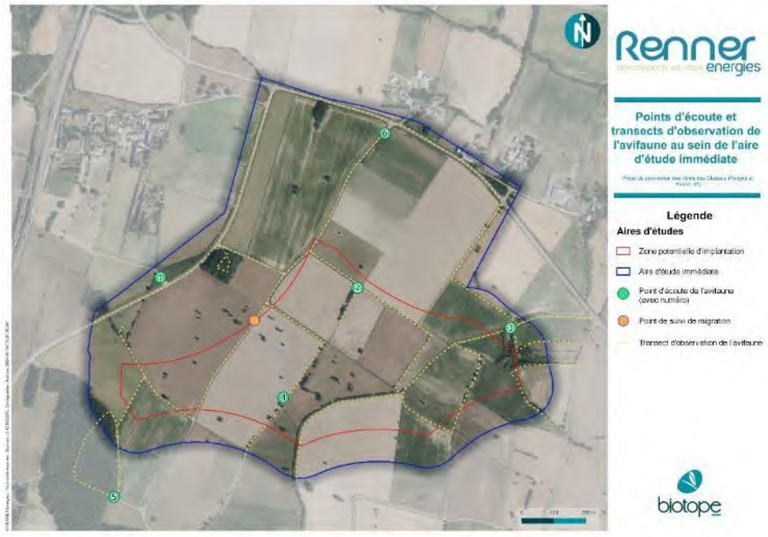
MS02	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle
Objectif(s)	L'exploitant mettra en place un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle conformément au protocole national (version mars 2018) afin de pouvoir comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone à risque (brassage des pales). Ces deux suivis doivent permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage mis en place et de l'adapter tant de façon plus contraignante que moins contraignante, en fonction des paramètres de temporalité (saisonnière ou journalière), de la température, de l'activité chiroptérologique et de l'ensemble des autres facteurs étudiés par les enregistreurs sur nacelle.
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	Ensemble de l'aire d'étude immédiate
Acteurs	Maître d'ouvrage, bureau d'études en charge du suivi
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure est conforme au protocole de suivi environnemental (mars 2018). **<u>Choix des éoliennes à équiper avec le dispositif</u>** **Il est proposé d'équiper l'éolienne E1 de la centrale éolienne de Vents des Closiaux,** avec un micro enregistrant les ultrasons des chiroptères à hauteur de nacelle. Cela permettra d'avoir un suivi sur l'éolienne E1, localisée en prairie et à de 250 m du boisement de la Griffais. Le suivi de l'éolienne E1 semble plus pertinent que E2 qui est localisé au milieu de parcelles cultivées, et à proximité d'un réseau de haies relativement peu fonctionnel.

MS02	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle
	 ***Figure 323 : Photo du contexte paysager prise à proximité de la future éolienne E1 en direction du boisement de la Griffais*** **<u>Modalités du suivi chiroptères à hauteur de nacelle</u>** Un seul micro enregistrant les ultrasons des chiroptères sera installé à hauteur de nacelle, soit à environ 125 m de hauteur. Le micro sera placé en dehors de l'habitacle (en dessous) et le boitier à l'intérieur, afin d'éviter toute détérioration par les intempéries notamment. Ce genre de dispositif nécessite au préalable des discussions entre le constructeur et le prestataire en charge des écoutes en nacelle afin d'évaluer les différentes options techniques pour la disposition et la récupération des données. **Les enregistrements auront lieu durant la période d'activité des chiroptères, de mars à octobre, soit 8 mois d'enregistrement en continu.** Les données d'activité seront corrélées aux données météorologiques (températures vitesse de vent) et permettront d'identifier les périodes favorables à l'activité des chiroptères. **Ces analyses couplées au suivi de la mortalité permettront de faire évoluer le plan de bridage défini** (cf. mesure de réduction « *Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels* »).
Indications sur le coût	Budget : environ 10 000 € par an et par éolienne, comprenant les écoutes en nacelle, l'analyse et traitement des sons et la rédaction du rapport. Soit un total de l'ordre de 60 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les trois premières années de suivi puis tous les 10 ans après le dernier suivi. Le suivi peut être renouvelé tous les ans si les résultats obtenus mettent en évidence des impacts significatifs.
Planning	Comme indiqué dans l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 (relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, l'exploitant mettra en place le suivi dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. **Le suivi doit être mis en place dès la première année d'exploitation.**
Suivis de la mesure	Conformément au protocole national qui sera en vigueur lors de la mise en service du parc éolien, le suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.

MS02	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle
	Le suivi doit être mis en place dès la première année d'exploitation du parc de Vents des Closiaux. Au regard des enjeux écologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate, il sera réalisé les trois premières années consécutives d'exploitation. A l'issue de ces premiers suivis : • Si le suivi mis en œuvre conclut en l'absence d'impact significatif sur les chiroptères alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ; • Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères alors des mesures correctrices de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou en concertation avec les services instructeurs) pour s'assurer de leur efficacité. Ces analyses couplées au suivi de la mortalité permettront également de faire évoluer le plan de bridage défini (cf. mesure de réduction « Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels ».

7.2.3.13 MS03 Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune

MS03	Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune
Objectif(s)	L'exploitant mettra en place un suivi de l'avifaune afin d'étudier le comportement des espèces remarquables identifiées lors des expertises vis-à-vis des éoliennes. Le but étant de le comparer le suivi de la mortalité à ces comportements dans la zone à risque (brassage des pales). L'expertise se concentrera sur les espèces remarquables contactées et observées au sein de l'AEI durant les différentes périodes de l'année, notamment : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Bruant jaune, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Héron garde-bœufs…
Communautés biologiques visées	Avifaune
Localisation	Les 2 éoliennes
Acteurs	Maître d'ouvrage, bureau d'études en charge du suivi
Modalités de mise en œuvre	Pour rappel, les éoliennes se localisent dans un contexte écologique favorable à l'avifaune, plusieurs espèces à enjeu sont présentes en période de reproduction au sein de l'aire d'étude immédiate : Le Busard Saint-Martin (non nicheur, utilisant les parcelles agricoles et prairies comme zone de chasse durant la période d'élevage des jeunes), Pic mar (1 couple au niveau du boisement), Bondrée apivore (0-1 couple nicheur), Elanion blanc (non nicheur), Bruant jaune (8 à 9 couples), la Linotte mélodieuse (7 à 8 couples), le Tarier pâtre (9 à 11 couples) et l'Alouette des champs (5 à 7 couples). Un couple de buse variable est nicheur certain au niveau des haies à proximité du boisement et le Faucon crécerelle est nicheur probable (observations régulières). **<u>Modalités du suivi de l'avifaune nicheuse</u>** Le suivi de l'avifaune nicheuse qui sera réalisé emploiera le même protocole que pour l'état initial du volet milieux naturels, faune et flore afin de pouvoir comparer les résultats. Les oiseaux nicheurs seront recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) et à l'ouïe au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces d'intérêt et de les recenser. Sur l'aire d'étude immédiate, **l'ensemble des 5 points d'écoute de 5 min qui ont été réalisés lors des expertises seront utilisés.** Cette méthode permet d'avoir une bonne vision du cortège avifaunistique présent. En complément, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate sera parcouru de manière à avoir une bonne vision de l'ensemble des habitats présents et des espèces associées. Une attention particulière sera portée aux espèces précédemment citées. **Les comportements des rapaces à l'approche du parc éolien seront par ailleurs analysés afin d'évaluer d'éventuels perturbations/évitements des éoliennes.** Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'Etat. **<u>Modalités du suivi de l'avifaune en période internuptiale</u>** Un suivi de l'avifaune en période internuptiale (migrations pré et postnuptiale et hivernage sera réalisé). Il se concentrera notamment sur les éventuels rassemblements de passereaux et de limicoles. Les méthodes utilisées dans le cadre de l'étude d'impact seront réutilisées. **Les comportements des oiseaux migrateurs à l'approche du parc éolien seront par ailleurs analysés afin d'évaluer d'éventuels perturbations/évitements des éoliennes.** **<u>Effort d'expertise</u>**

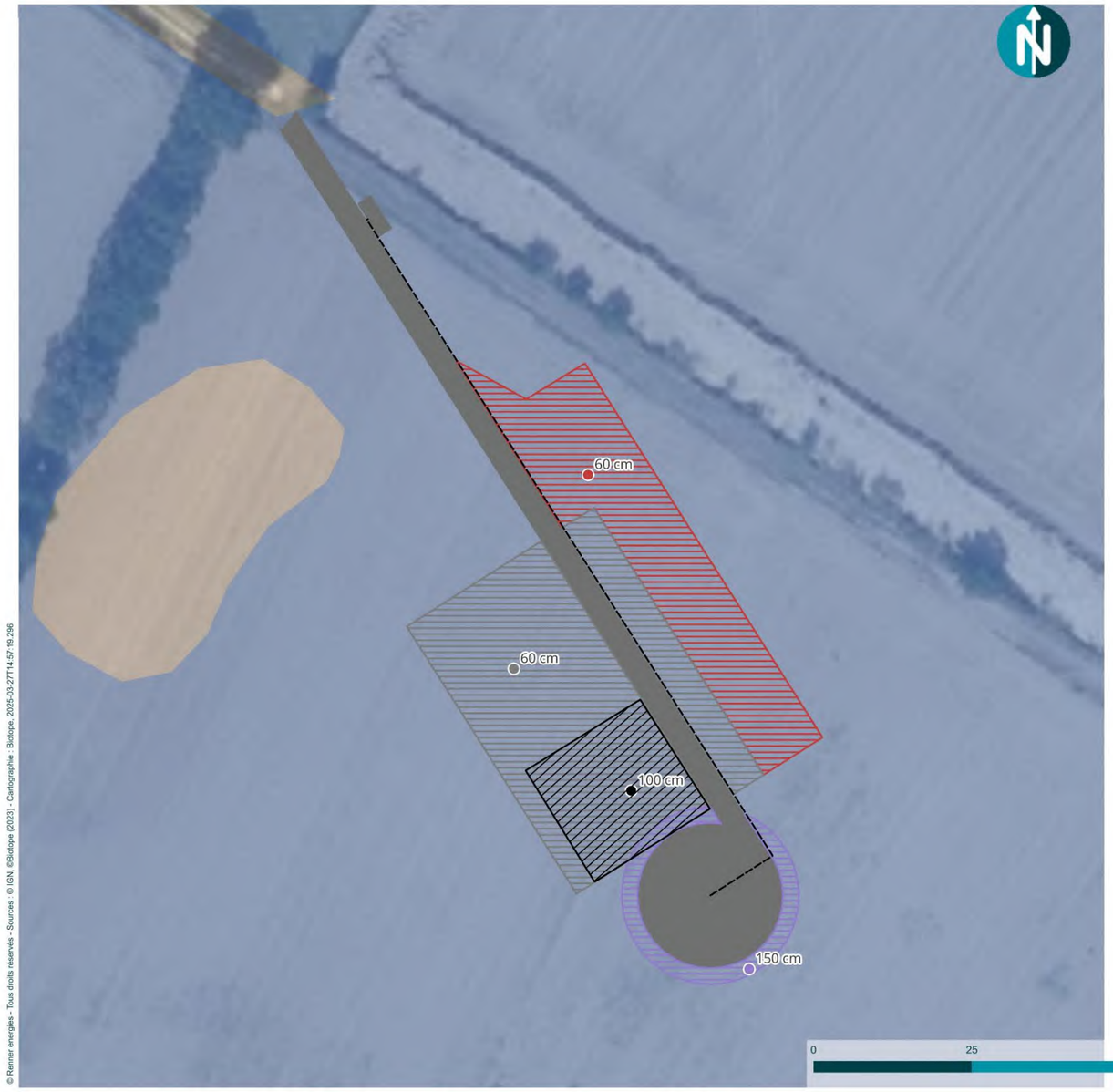
MS03	Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune
Modalités de mise en œuvre	L'effort d'expertise respectera **le nombre de passages suivant :** • **Nidification** : 4 passages entre avril et juillet ; • **Migration postnuptiale :** 3 passages entre fin août et novembre. **Passages complémentaires :** • **Hivernage :** 2 passages entre décembre et février ; • **Migration prénuptiale :** 3 passages entre février et avril. Ainsi, 12 passages annuels sont prévus dans le cadre de ce suivi spécifique concernant l'avifaune Les points d'écoutes de l'état initial seront réutilisés dans le cadre des suivis. Ils sont représentés sur la carte ci-dessous :  ***Figure 324 : Localisation des points d'écoute qui seront repris dans le cadre des suivis post-implantation***
Indications sur le coût	Budget : 25 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, les consultations/recherches bibliographiques, la rédaction du rapport, et la cartographie. Soit un total de l'ordre de 150 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien, pour les 3 premières années de suivi puis tous les 10 ans après le dernier suivi.
Planning	Conformément au protocole national qui sera en vigueur lors de la mise en service du parc éolien, le suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. **Le suivi doit être mis en place dès la première année d'exploitation de la centrale éolienne de Vents des Closiaux. Au regard des enjeux écologiques identifiés sur l'aire d'étude immédiate, il sera réalisé les trois premières années consécutives d'exploitation.**
Suivis de la mesure	A l'issue de ces premiers suivis : • Si le suivi mis en œuvre conclut en l'absence d'impact significatif sur les oiseaux et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ;

MS03	Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune
	• Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les oiseaux alors des mesures correctrices de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante (ou en concertation avec les services instructeurs) pour s'assurer de leur efficacité.

7.2.3.14 MS04 : Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux

MS04	Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux
Objectif(s)	L'objectif est d'évaluer à court et moyen terme l'efficacité des mesures de réduction d'impacts sur les sols et les zones humides appliquées en phase travaux :
Communautés biologiques visées	Sols, zones humides
Localisation	Emprises travaux de E2
Acteurs	Maître d'ouvrage, maîtrise d'ouvrage écologue en bureau d'études en charge des suivi, bureau d'étude en charge des analyses pédologiques
Modalités de mise en œuvre	Pour rappel, l'éolienne E2 et ses infrastructures (temporaires et permanentes) sont localisées en zones humides. Un panel de mesures de réduction seront mises en œuvre en phase travaux en particulier au niveau des infrastructures temporaires, permettant de considérer un impact non significatif sur les zones humides (voir mesure *MR00 Choix de la variante de moindre impact environnemental*) Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures, il est proposé de réaliser un état des lieux des sols humides avant travaux, et de le comparer à l'état des sols à la fin des travaux puis au bout de 3 ans. **<u>Modalités du suivi</u>** **Nombre de points de suivi** Il est envisagé de réaliser un suivi de l'état des sols sur chaque zone concernée par une infrastructure temporaire en zones humides (soit 4 points de suivi), l'utilisation et l'aménagement de chaque zone étant différent (voir carte page suivante). **Paramètres mesurés** Différents paramètres seront mesurés sur ces points de suivi : - Caractère humide du sol : L'objectif est ici de vérifier que les remaniements en phase chantier n'ont pas modifié le fonctionnement hydrologique du sol par rapport à l'état avant travaux - Prélèvement d'échantillons de sol pour mesure de paramètres physico-chimiques classiques par couche de sol (analyses de sol en laboratoire), afin de vérifier que les caractéristiques du sol n'ont pas évolué avec les travaux - Prélèvement d'échantillons de sol pour mesures de densités apparentes (ou masse volumique) par couche de sol (profondeurs à définir selon le type de sol) afin de vérifier que les travaux n'ont pas eu d'impact sur l'état de compaction du sol. Deux mesures seront réalisées par couche de sol pour s'assurer d'obtenir des résultats représentatifs. - Description générale du profil de sol (caractéristiques des horizons de sol) **Campagnes de suivi** L'ensemble de ces mesures seront réalisées : - Avant les travaux (année n-1) : pour réaliser l'état initial des sols et des zones humides.

MS04	Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux
	- Quelques mois après les travaux (année n0) : afin d'identifier si des mesures correctrices doivent être mise en place en cas de compaction importante du sol ou mélange du sol avec gravillons par exemple ; - 3 ans après la fin des travaux (n+3) afin de suivre l'évolution des sols. **Profondeurs des mesures** Les profondeurs de réalisation des mesures sont présentées sur la carte page suivante. Elles dépendent du type d'aménagement prévu en phase chantier. Les profondeurs proposées permettent d'expertiser les couches de sol sous les perturbations afin de vérifier l'absence de compaction pour la couche de sol sous-jacente (par exemple il est proposé des observations jusqu'à 60 cm pour les sols excavés à 30 cm en phase travaux pour vérifier l'absence d'impact sur la couche de sol de profondeur 30-60 cm). Ce suivi permettra également de qualifier les gains de fonctionnalités dus à la neutralisation du drainage (voir MR22 Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle agricole en zone humide)
Indications sur le coût	Budget : environ 5 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, les analyses en laboratoire, la rédaction du rapport, et la cartographie. Soit un total de l'ordre de 15 00 € HT sur la période de suivi
Planning	Les campagnes de mesures auront lieu avant travaux (année n-1), quelques mois après les travaux (année n) et 3 ans après la fin des travaux (n+3).
Suivis de la mesure	Les comptes rendus des campagnes de suivi pourront être transmises aux services de l'Etat.



Renner Développer à vos côtés energies

MOS04 : Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

Projet éolien

Emprises temporaires et infrastructures chantier

- Chemin d'accès temporaire et stockage
  > Pose de plaques de répartition de charges
- Aire de grutage et plateforme
  > Pose de géotextile sur le sol, et apport de gravillons (pas d'axcavation)
- Zone de déblai autour de la fondation
  > Excavation à environ 2 m
- Emprises des patins de la grue
  > Excavation du sol sur 30 cm, pose de géotextile et gravillons
- Cablage
  > Excavation sur moins de 1 m de profondeur

Emprises permanentes

- Emprises permanentes

Zones humides identifiées dans le cadre du projet (Biotope 2023, 2024, 2025)

- Zones humides

MOS04 : Localisation des points de suivi envisagés

- Aire de grutage
- Chemin temporaire
- Déblais
- Grue de montage

biotope

Carte 125 : Localisation des points de mesure pour le suivi de l'état des sols après travaux

7.2.3.15 MS05 : Suivi acoustique de la conformité réglementaire du parc éolien

MS05	Suivi acoustique de la conformité réglementaire du parc éolien
Objectif(s)	L'objectif est de réaliser une étude de suivi acoustique pour s'assurer de la conformité réglementaire du parc éolien au regard des nuisances acoustiques provoquées sur les habitations les plus proches.
Communautés biologiques visées	Milieu humain
Localisation	Hameaux les plus proches
Acteurs	SAS Vents des Closiaux
Modalités de mise en œuvre	Pour rappel, l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement prévoit : *« Art. 28.-I.-L'exploitant fait vérifier la conformité acoustique de l'installation aux dispositions de l'article 26 du présent arrêté. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, cette vérification est faite dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, la conformité acoustique de l'installation doit être vérifiée au plus tard dans les 18 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.* *« II.-Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions de l'article 26, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées ».* **<u>Modalités du suivi</u>** Une campagne de mesures de la situation acoustique sera réalisée dans les 12 mois suivant la mise en service afin de vérifier la conformité avec la législation et la réglementation en vigueur. Ces mesures *sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées*. Un rapport de suivi sera transmis par l'exploitant du parc éolien à l'inspection des installations classées.
Indications sur le coût	10 000 euros + perte de productible
Planning	Etude réalisé au cours des 12 premiers mois d'exploitation
Suivis de la mesure	Rapport de suivi acoustique remis à SAS Vents des Closiaux

7.2.4 Planification des mesures liées aux incidences brutes sur le milieu naturel

Pour optimiser leur efficacité, les mesures destinées à éviter ou réduire les impacts sur le milieu naturel doivent respecter le calendrier suivant :

		Année n-1 : Travaux préparatoires												Année n : Démarrage des travaux												Année n+1 : Exploitation												2	3	4	5	6	7	8	9	10	…	20	…	30	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
Travaux de défrichement																																																		
Travaux de terrassement																																																		
Mesures d'évitement/réduction																																																		
MR01	Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE																																																	
MR02	Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants																																																	
MR03	Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante																																																	
MR04	Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux																																																	
MR05	Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune																																																	
MR06	Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement																																																	

7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé

		Année n-1 : Travaux préparatoires												Année n : Démarrage des travaux												Année n+1 : Exploitation												2	3	4	5	6	7	8	9	10	…	20	…	30	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12															
MR07	MR07 Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																										
MR09	Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes																							■	■																										
MR10	Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels																									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MR11	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères																									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MR12	Limitation de l'éclairage du parc éolien																									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MR22	Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle agricole en zones humides													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																										

		Année n-1 : Travaux préparatoires												Année n : Démarrage des travaux												Année n+1 : Exploitation												2	3	4	5	6	7	8	9	10	…	13	..	23	..	33
	mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12															
Mesures de suivi																																																			
MS01	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères																													■	■	■	■	■	■							■		■		■				

7 Mesures envisagées pour éviter et réduire les effets du projet sur l'environnement et la santé

		Année n-1 : Travaux préparatoires												Année n : Démarrage des travaux												Année n+1 : Exploitation												2	3	4	5	6	7	8	9	10	…	13	..	23	..	33
	mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																
MS02	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle																																																			
MS03	Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune																																																			
MS04	Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux																																																		



8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

8.1 Impacts résiduels sur le milieu physique

Tableau 99. Synthèse des impacts résiduels sur le milieu physique après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Thème	Enjeu	Impact brut prévisible			Impact résiduel	
		Phase chantier	Phase exploitation	Mesures d'évitement et de réduction	Phase chantier	Phase exploitation
Topographie	Modification de la topographie locale	**Très faible** Impact direct permanent	**Très faible** Impact direct permanent	ME03 « Réalisation d'une étude géotechnique et/ou hydraulique »	**Non notable**	**Non notable**
Géologie et pédologie	Modification des horizons pédologiques et géologiques	**Faible** Impact direct temporaire	**Faible** Impact direct permanent	ME02 « Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeu humain et physique » MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR02 « Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants » MR09 « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes » MR06 « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement » MR07 « Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue».»	**Non notable**	**Non notable**
	Erosion	**Faible** Impact indirect permanent	Nul		**Non notable**	**Nul**
	Pollution du sol et du sous-sol	**Faible à modérée en cas d'accident mineur** Impact direct temporaire	**Faible à modérée en cas d'accident mineur** Impact direct permanent		**Nul**	**Nul**
Climat et qualité de l'air et odeurs	Emissions de gaz à effet de serre	**Nul**	**Positif** Impact indirect permanent	MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR02 « Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants » MR09 « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes » MR07 « Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue».» MR06 « Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques » MR08 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains, exploitants agricoles et usagers »	**Nul**	**Positif**
	Séquestration du carbone	**Nul**	**Très faible** Impact direct permanent		**Nul**	**Non notable**
	Pollution atmosphérique (gaz et poussières)	**Faible à modéré localement** Impact direct temporaire	**Positif** Impact indirect permanent		**Non notable**	**Positif**

Thème	Enjeu	Impact brut prévisible			Impact résiduel	
		Phase chantier	Phase exploitation	Mesures d'évitement et de réduction	Phase chantier	Phase exploitation
Eaux souterraines	Modification des écoulements	**Très faible** Impact direct temporaire et permanent	**Très faible** Impact direct permanent	ME04 « Réalisation d'une étude géotechnique et/ou d'une étude hydraulique » MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR02 « Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants » MR06 « Assistance environnementale de la maîtrise d'œuvre en phase travaux »	**Non notable**	**Non notable**
	Pollution des eaux souterraines	**Faible** Impact direct temporaire	**Faible** Impact direct temporaire		**Nul**	**Nul**
Eaux superficielles	Modification des écoulements superficiels	**Nul**	**Très faible** Impact indirect permanent	ME04 « Réalisation d'une étude géotechnique et/ou d'une étude hydraulique » MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR02 « Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants » MR09 « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes » MR06 « Assistance environnementale de la maîtrise d'œuvre en phase travaux »	**Nul**	**Non notable**
	Pollution des eaux de surface	**Très faible** Impact direct temporaire Ensemble des emprises	**Très faible** Impact indirect temporaire		**Nul**	**Nul**
Risque inondation	Remontée de nappe	**Nul**	**Nul**	MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ».ME02 « Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeu humain, physique et paysager »	**Nul**	**Nul**
Risque mouvements de terrain	Aggravation du risque inondation par remontée de nappe	**Nul**	**Nul**	MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». ME02 « Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeu humain, physique et paysager » MR02 « Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants » MR09 « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes »	**Nul**	**Nul**
Risques tempête / sismique	Cf. Etude de dangers	Cf. Etude de dangers	Cf. Etude de dangers	/	Cf. Etude de dangers	Cf. Etude de dangers

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

Thème	Enjeu	Impact brut prévisible			Impact résiduel	
		Phase chantier	Phase exploitation	Mesures d'évitement et de réduction	Phase chantier	Phase exploitation
Risque feux de forêt	Déclenchement d'un incendie de forêt	**Très faible** Boisements à proximité de la ZIP	**Faible** Boisements à proximité de la ZIP	MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». ME02 « Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeu humain, physique et paysager »	**Très faible**	**Très faible**

8.2 Impacts résiduels sur le milieu humain

Tableau 100. Synthèse des impacts résiduels sur le milieu humain après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Thème	Enjeu	Impact brut prévisible			Impact résiduel	
		Phase chantier	Phase exploitation	Mesures d'évitement et de réduction	Phase chantier	Phase exploitation
Démographie et habitat	Dévaluation des prix de ventes immobilières	**Nul**	**Non évaluable**	ME02 Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeu paysager, humain et physique » MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR14 « Intégration paysagère des accès et édicules techniques liés au projet » MR16 « Limitation de l'éclairage du parc éolien » MR17 « Réduction du phénomène d'ombres portées »	**Nul**	**Non notable**
Population active et activités économiques	Retombées économiques	**Positive** Impact indirect temporaire	**Positive** Impact indirect temporaire	ME03 « Préservation de l'activité agricole » MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR09 « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes »	**Positif**	**Positif**
Agriculture	Immobilisation des surfaces agricoles	**Faible** Impact indirect temporaire	**Très faible** Impact direct permanent	MR02 « Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant les chemins existants » MR09 « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes » MR07 « Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue».» MR06 « Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement » MR08 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles » MR19 « Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole »	**Non notable**	**Non notable**
	Gêne à l'activité agricole	**Très faible** Impact indirect temporaire	**Très faible** Impact indirect permanent		**Non notable**	**Non notable**
Tourisme, loisirs et culture	Impact sur la fréquentation des offres d'hébergements	**Positif** Impact indirect temporaire	**Très faible** Impact direct permanent	MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ».	**Positif**	**Nul**
	Impacts sur la fréquentation des sentiers de randonnées	**Faible** Impact indirect temporaire	**Très faible** Impact indirect permanent	ME02 Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeu paysager, humain et physique » MR02 « Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant les chemins existants » MR08 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles » MR09 « Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes » MR15 « Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation » MR16 « Réduction de la contribution sonore du projet » MR17 « Réduction du phénomène d'ombres portées » MR18 « Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenniste »	**Non notable**	**Nul**
Infrastructure de transport	Augmentation du trafic routier	**Faible à modéré localement** Impact direct temporaire	**Très faible** Impact direct permanent	MR07 « Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue».» MR06 « Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement » MR08 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles »	**Non notable**	**Non notable**
Utilisation de l'espace aérien	Perturbation de l'utilisation de l'espace aérien	**Nul**	**Nul**	MR18 « Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenniste	**Nul**	**Nul**
	Perturbation de la réception télévisuelle	**Nul**	**Evaluable uniquement lors de l'exploitation**		**Nul**	**Nul**
Urbanisme	Incompatibilité avec les règles d'urbanisme	**Nul**	**Nul**	ME03 « Préservation de l'activité agricole » MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR01 « Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE » MR02 « Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant les chemins existants »	**Nul**	**Nul**
Zone à usage d'habitation	Non-respect de l'éloignement vis-à-vis des riverains	**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	**Nul**

Thème	Enjeu	Impact brut prévisible			Impact résiduel	
		Phase chantier	Phase exploitation	Mesures d'évitement et de réduction	Phase chantier	Phase exploitation
Ambiance sonore	Nuisances sonores	**Faible à modéré** Impact direct temporaire	**Faible à modéré** Impact direct temporaire	MR08 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles » MR16 « Réduction de la contribution sonore du projet »	**Non notable**	**Non notable**
Ombres portées	Ombres projetées sur les habitations	**Nul**	**Négligeable à faible** Impact indirect temporaire	MR17 « Réduction du phénomène d'ombres portées »	**Non notable**	**Non notable**
Risque technologique et sites et sols pollués	Cf. étude de dangers	Cf. étude de dangers	Cf. étude de dangers	MR00 « Choix de la variante de moindre impact environnemental ». MR07 « Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue » MR06 « Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement » MR08 « Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles » MR15 « Sécuriser le parc éolien en phase d'exploitation » MR12 « Limitation de l'éclairage du parc éolien »	Cf. étude de dangers	Cf. étude de dangers
Autres nuisances	Nuisances liées aux phénomènes vibratoires	**Très faible à modéré localement** Impact direct temporaire	**Nul**		**Non notable**	**Nul**
	Nuisances liées à la pollution lumineuse	Très faible à modéré localement	Faible de jour à modéré de nuit Impact direct permanent		**Non notable**	**Non notable**

8.3 Impacts résiduels sur le milieu naturel

Nota : Dans ce chapitre, les impacts résiduels sont détaillés dans des tableaux pour ce qui concerne :

- Les habitats patrimoniaux ;
- La flore patrimoniale et/ou protégée ;
- La faune patrimoniale et/ou protégée, voire la biodiversité ordinaire lorsque cela est possible et pertinent au regarde de l'état initial ;
- Les fonctionnalités écologiques.

8.3.1 Impacts résiduels sur les habitats

8.3.1.1 Quantification des impacts

Cf. : Carte 126. Localisation des haies les plus proches des éoliennes, page 591.

Cf : Carte 127 : Impacts résiduels sur les habitats naturels, page 592.

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur tous les habitats identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Tableau 101 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate et impactées par le projet (hors routes et chemins)

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Aménagement	Surface/linéaire : impact résiduel	Pourcentage de l'habitat impacté par rapport à sa surface totale sur l'AEI		Total
Impacts permanents						
Habitats anthropisés	Cultures	Fondation E2	414 m²	< 0,1 %		0,10 ha sur 74,0 ha **= 0,1 %**
		Chemin E2	523 m²	< 0,1 %		
		Poste de livraison E2	16 m²	< 0,1 %		
	Prairies améliorées	Aire de grutage E1	2 104 m²	0,7 %		0,27 ha sur 27,8 ha **= 1,0 %**
		Fondation E1	491 m²	0,2 %		
		Chemin E1	46 m²	< 0,1 %		
		Poste de livraison E1	36 m²	< 0,1 %		
			TOTAL	**0,36 ha**	**0,31 % de l'AEI**	
Impacts temporaires						
Habitats anthropisés	Cultures	Zone de stockage	6 055 m²	0,8 %		0,95 ha sur 74,0 ha **= 1,2 %**
		Virages	940 m²	< 0,1 %		
		Chemin temporaire E2	926 m²	< 0,1 %		
		Aire de grutage	1 529 m²	0,2 %		
		Zone de déblais E2	184 m²	< 0,1 %		
	Prairies améliorées	Pan coupé E1	208 m²	< 0,1 %		0,05 ha sur 27,8 ha **= 0,24 %**
		Chemin temporaire E1	316 m²	< 0,1 %		
		Zone de déblais E1	133 m²	< 0,1 %		
			TOTAL	**1,03 ha**	**0,88 % de l'AEI**	

Sur les 117,38 ha d'habitats présents dans l'aire d'étude immédiate, le projet impacte 0,36 ha de manière permanente (infrastructures pérennes), soit 0,36 % de la surface de l'AEI. De plus, 1,03 ha sont impactés de manière temporaire en phase travaux. Toutefois, les aménagements temporaires seront restaurés en l'état après la phase travaux et les haies défrichées seront replantées, ainsi les impacts temporaires ne sont pas comptés ici comme impacts résiduels.

Les habitats impactés sont des habitats anthropisés (cultures et prairies) d'enjeu faible à modéré.

Focus sur les linéaires de haies impactés

Les haies sont également concernées par un impact résiduel, en effet l'implantation de la zone de stockage et le virage temporaire au nord ainsi que le virage permettant l'accès à l'éolienne E2 entrainent la destruction de 44 ml de haies arbustives basses à enjeu moyen ainsi qu'un chêne appartenant à un alignement d'arbres à enjeu faible :

- 1 chêne pour l'accès à l'éolienne E2 : alignement d'arbres à enjeu faible
- 44 ml pour l'implantation de la zone de stockage et virage temporaire : il s'agit d'une haie arbustive basse ;

Tableau 102 : Synthèse des linéaires de haies et structures arborées élaguées

N°	Type de haie impactée	Largeur moyenne de la haie	Hauteur moyenne de la haie	Age moyen	Principales essences	Aménagement	Localisation	Linéaire de haie (ml) impacté
1	Alignement	1 m	2 m	< 5 ans	Chêne	Virage permettant d'accéder à la voie en direction de E2 depuis la route communale traversant l'AEI	Au nord de la ZIP	1 chêne
2	Haie arbustive basse	1 m	1 m	< 5 ans	Frêne, saule, ronces, prunelier	Zone de stockage	Au nord de l'AEI	44 ml



Haie 1 *Haie 2*

Figure 325. Haies impactées (sources : Renner Energies 10/2024 (haie 1), Google Street View, 06/2024 (haie 2)



Renner énergies
Développer à vos côtés

Localisation des haies les plus proches des éoliennes

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aire d'étude

Zone d'implantation potentielle

Projet éolien

Zone de survol (75m)

Eoliennes

Distance des éoliennes par rapport aux haies les plus proches (en mètres)

Enjeux écologiques des haies

Très fort

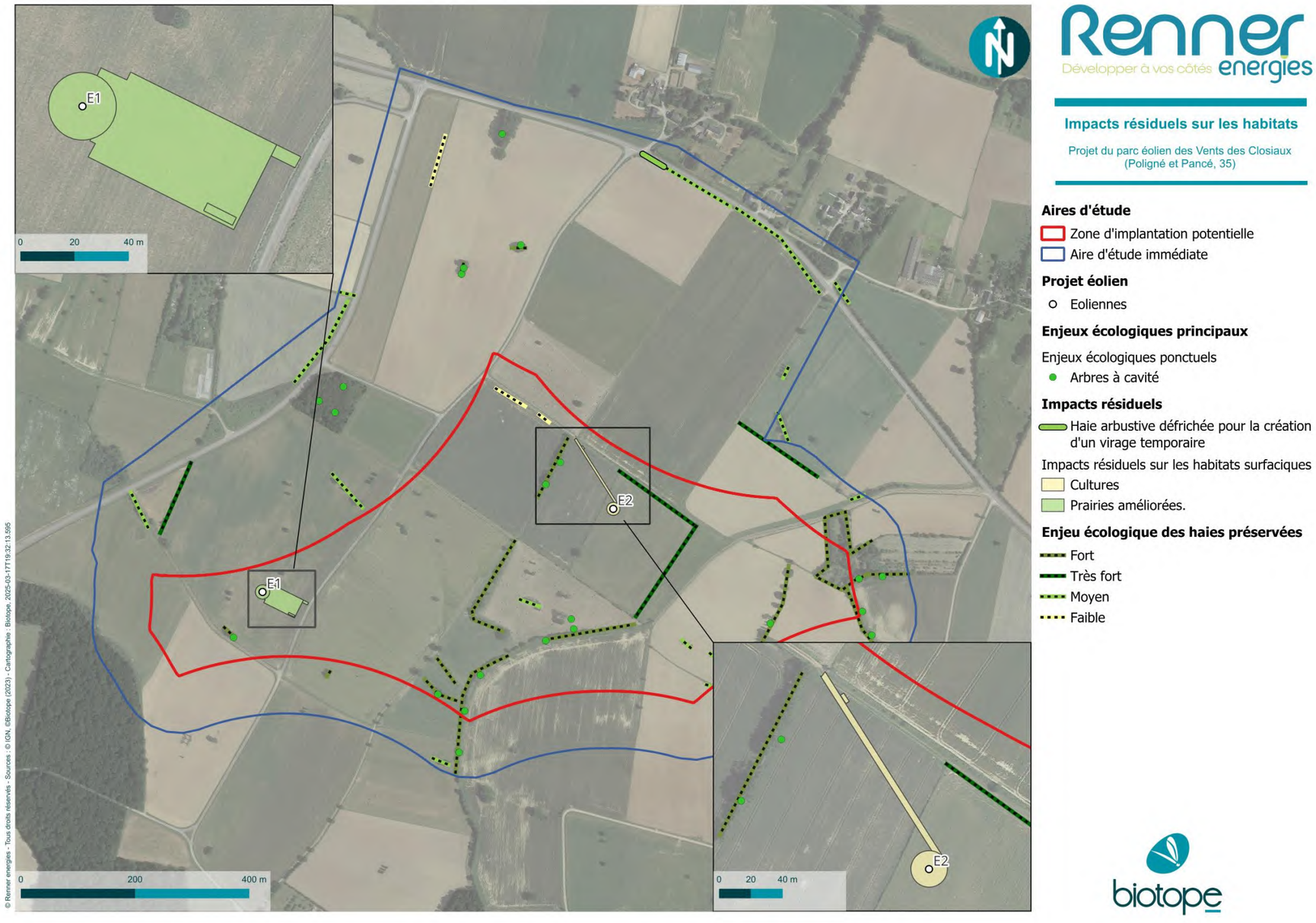
Fort

Moyen

Faible

biotope

Carte 126. Localisation des haies les plus proches des éoliennes



Renner energies
Développer à vos côtés

Impacts résiduels sur les habitats

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Projet éolien
- Eoliennes

Enjeux écologiques principaux

Enjeux écologiques ponctuels
- Arbres à cavité

Impacts résiduels
- Haie arbustive défrichée pour la création d'un virage temporaire

Impacts résiduels sur les habitats surfaciques
- Cultures
- Prairies améliorées.

Enjeu écologique des haies préservées
- Fort
- Très fort
- Moyen
- Faible

biotope

Carte 127 : Impacts résiduels sur les habitats naturels

8.3.2 Impacts résiduels sur les habitats patrimoniaux

Cf carte : Synthèse des impacts résiduels notables page 621

Tableau 103 : Impacts résiduels du projet sur les habitats patrimoniaux

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (Evitement/Réduction)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Habitats naturels	Destruction ou dégradation physique des habitats	Conception / Travaux	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR00** : Choix de la variante de moindre impact environnemental **MR01** : Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espaces et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue **MR09** : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes	**Absence de perte de biodiversité pour les habitats** L'implantation des éoliennes (infrastructures permanentes) va entrainer la destruction permanente de : - 953 m² de cultures, soit 0,1 % des cultures de l'AEI (enjeu faible à moyen) - 2 677 m² de prairies améliorées soit 1,0 % des prairies améliorées de l'AEI (enjeu moyen) Au regard du niveau d'enjeu de ces habitats et de la faible proportion d'habitat dégradé au sein de l'AEI, l'impact est jugé non notable. D'autre part, afin de permettre la livraison des éoliennes deux linéaires de haies seront défrichés : - 1 jeune chêne appartenant à un alignement d'arbres sera abattu pour l'aménagement du virage d'accès à E2. - 44 ml de haie arbustive basse à enjeu moyen pour permettre le stockage temporaire des matériels et engins de chantier et pour la création d'un virage temporaire. De même, certains habitats seront dégradés de manière temporaire durant la phase travaux (chemins d'accès temporaires, virages…) : - 9 634 m² de cultures (enjeu faible à moyen) - 657 m² de prairies améliorées (enjeu moyen) La remise en état de ces milieux après les travaux (**MR09**) permet de conclure à un impact non notable pour les cultures et les prairies. Concernant les haies, malgré la replantation *in situ* d'une haie arbustive basse sur l'ensemble du linéaire impacté (44 ml) dans le cadre de la mesure **MR09**, il subsiste un impacté lié à la perte de fonctionnalité le temps de la repousse de la haie. L'impact est donc **notable** pour les 44 ml de haie arbustive basse (impact non notable pour le chêne)	Non notable sur la majorité des habitats Notable pour les haies
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR00** : Choix de la variante de moindre impact environnemental **MR01** : Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement	**Absence de perte de biodiversité** : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier permettront de limiter le risque de pollution et d'altération des habitats (**MR06**). Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances. L'assistance en phase chantier par un écologue permettra de s'assurer de l'application des bonnes pratiques et permettre le cas échéant de mettre en place des mesures correctives (**MR07**). D'autre part, les zones sensibles ou à enjeu écologique à proximité des zones de chantier seront balisées afin d'être préservée de toute altération (**MR04**).	Non notable

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (Evitement/Réduction)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR07 : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue		
Flore	Destruction ou dégradation physique des milieux	Conception / Travaux	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR01** : Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue **MR09** : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes	**Absence de perte de biodiversité :** Une seule espèce de flore protégée a été observée au sein de l'AEI. Il s'agit de l'Ophioglosse langue de serpent protégée au menacée au niveau régional, et observée au sein de saulaies marécageuses à l'est de l'AEI. Trois autres espèces menacées en Bretagne ont été observées au sein de l'AEI: - Renoncule des champs : une espèce se développant dans trois cultures semi extensives à extensive. Plusieurs centaines d'individus ont été détectés à environ 100 m au sud-ouest de E1. - Le Bleuet : Un individu a été détecté dans une culture intensive à l'extérieur de la ZIP. - L'Euphorbe fluette : Plusieurs dizaines d'individus ont été détectés sur un bord de route et sur une culture extensive respectivement à environ 130 m de E1 et E2. Les aménagements permanents et temporaires n'impactent aucune station de flore remarquable observée dans le cadre de l'étude. Les dispositions destinées à limiter le risque de pollutions chroniques, le suivi effectué par l'AMO écologue et le balisage des zones sensibles permettent également d'éviter les risques de dégradation de la station et des milieux. En effet, en cas de présence de ces espèces à proximité des zones travaux, elles seront mises en défens par un écologue pour assurer leur protection.	Non notable
	Destruction d'individus	Travaux	Modéré			Non notable
	Altération biochimique des milieux	Travaux / Exploitation	Risque de pollution et de dégradation de l'habitat de l'espèce			Non notable
Zones humides	Destruction ou dégradation physique des milieux	Travaux / exploitation	Modéré	**MR01** : Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espaces et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue **MR09** : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes **MR22** : Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle agricole en zone humide	**Perte nette de biodiversité :** La localisation des éoliennes a été réfléchie par le maître d'ouvrage de sorte à réduire au maximum tout impact sur les zones humides (**MR01, MR02**). Des dispositions seront prises lors de la phase travaux afin de réduire le risque de dégradation accidentelle des zones humides en balisant les zones humides non impactées à proximité des emprises travaux (**MR04**) et en mettant en œuvre un chantier respectueux de l'environnement (**MR06**). Une partie des infrastructures temporaires se situe en zone humide : - L'aire de grutage / plateforme de E2 : 1 529 m² - Zone de déblais autour des fondations de E2 : 184 m² - Virage permettant d'accéder à E2 : 417 m² - Chemin temporaire pour E2 : 101 m² La pose de plaques de répartition de charge au niveau du virage temporaire durant la phase de livraison des éoliennes, et la remise en état du site après travaux permet de juger que l'impact temporaire sur ces zones humides sera non notable ; De même, sur la plateforme de E2 (hors aire de grutage de 20m x 20m), la pose d'un géotextile et graviers directement sur le sol, puis une remise en état à la fin des travaux (< 6 mois) peut être considéré comme impact temporaire, et non notable.	Notable

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (Evitement/Réduction)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					La zone de déblais autour des fondations de E2 et l'aire de grutage nécessitent l'excavation de terre (30 cm pour l'aire de grutage, 200 cm pour la zone de déblais). L'excavation et la remise en état horizon par horizon, la réduction des temps de travaux à 6 mois et l'ensemble des mesures mises en œuvre pour réduire l'impact en zone humide permettent de conclure à un **impact temporaire et donc non notable**. La neutralisation du système de drainage sur une partie des emprises temporaires en zones humides permettra de restaurer certaines fonctionnalités par rétablissement d'un engorgement temporaire. Malgré l'application des mesures de réduction des impacts (**MR01**), les infrastructures permanentes vont entrainer des impacts notables sur les zones humides : - 523 m² pour la mise en place d'un chemin d'accès permanent à l'éolienne E2 - 414 m² pour les fondations de E2 - 16 m² pour le poste de livraison de E2 Au total, ce sont **953 m²** de zones humides qui seront impactées. Le projet respecte ainsi les dispositions du SAGE Vilaine interdisant la destruction de plus de 1 000 m² de zones humides au sein d'un bassin versant prioritaire (ici le sous bassin du Semnon).	
	Impact par altération biochimique des milieux	Travaux	Faible		Le balisage des zones sensibles de même que les dispositions destinées à limiter le risque de pollutions chroniques et/ou accidentelles et le suivi effectué par l'AMO écologue permettent d'éviter les risques de dégradation des zones humides localisées en périphérie des zones de travaux.	Non notable

8.3.3 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 104 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Risque de destruction, dégradation ou altération biochimique d'habitats d'espèces						
Oiseaux du cortège des milieux ouverts	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux / Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux	**Absence de perte de biodiversité :** Le projet éolien va entrainer la destruction de : - 0,1 ha de cultures, soit 0,1 % de la surface totale des cultures présentes au sein de l'aire d'étude immédiate - 0,27 ha de prairies améliorées, soit 1,0 % de la surface totale des prairies améliorées au sein de l'AEI. Les cultures de l'aire d'étude immédiate et leurs abords constituent des habitats favorables à la reproduction de quelques espèces d'oiseaux remarquables (Alouette des champs, Alouette lulu, Busard Saint-Martin (non nicheur), Linotte mélodieuse).	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR06 : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue	Toutefois, les surfaces impactées sont négligeables au regard des surfaces totales de cultures et prairies au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces du cortège des milieux ouverts disposeront donc toujours d'une importante disponibilité d'habitats favorables à une échelle locale et supra-locale.	
Oiseaux du cortège des milieux bocagers	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux / Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue	**Absence de perte de biodiversité** Le projet va entrainer la destruction d'un jeune chêne et de 44 ml de haies arbustive basse à enjeu moyen pour l'aménagement des virages temporaires. Les dispositions prises en phase conception et en phase travaux permettent d'intervenir sur ces haies en dehors de la période de reproduction et d'éviter la destruction accidentelle de haies non concernées par le projet. D'autre part, durant la phase d'exploitation, les pales de l'éolienne E2 survoleront 75 ml de haies arbustives basses à enjeu très fort pour l'avifaune ce qui entraine une dégradation de l'habitat de reproduction pour les espèces du cortège des milieux bocagers. Au total, la dégradation et la destruction de haies représentent 119 ml, soit 3,1 % des linéaires présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, au regard de la faible proportion de haies impactées par le projet au sein de l'aire d'étude immédiate, l'impact est considéré non notable.	Non notable
Oiseaux du cortège des milieux forestiers	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux / Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants	**Absence de perte de biodiversité** : Le projet ne va entrainer aucune destruction de boisement. De plus, les éoliennes sont implantées à une distance suffisamment grande (plus de 200 m entre le bout de pale et la canopée) du boisement de la Griffais (ZNIEFF de type I) situé au sud-ouest de l'AEI pour considérer que le projet n'entraine pas la dégradation de cet habitat favorable au cortège des milieux forestiers (Pic mar, Loriot d'Europe notamment).	Non notable
Risque de destruction d'individus et de dérangement/perturbation d'individus en phase travaux/maintenance						
Oiseaux du cortège des milieux ouverts	Destruction d'individus (adultes, nids, poussins)	Travaux / Maintenance	Faible	**MR05** : Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue	**Absence de perte de biodiversité** : La phase de travaux présente un risque de destruction des nichées pour ces espèces nicheuses au sol (Alouette Lulu, Alouette des champs). Les travaux de décapage de la terre végétale auront lieu en dehors de la période de reproduction s'étalant de mars à fin juillet, et uniquement de jour (**MR05**). Le risque de destruction d'individus est écarté avec la tenue spécifique de ce planning et le risque de perturbation/dérangement et de destruction d'individus est fortement réduit. De plus, il est prévu dans le cadre de l'accompagnement par un écologue en phase de chantier (**MR07**) de vérifier l'absence de nids et d'individus au niveau des emprises travaux avant le démarrage du chantier (Alouette lulu, Alouette des champs).	Non notable
	Perturbation d'individus	Travaux / Maintenance	Faible			Non notable
Oiseaux du cortège des milieux bocagers	Destruction d'individus (adultes, nids, poussins)	Travaux / Maintenance	Faible	**MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR05** : Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune	**Absence de perte de biodiversité :** Les travaux d'arrachage ponctuel de haies 44 ml auront lieu en dehors de la période de reproduction s'étalant de mars à fin juillet, et uniquement de jour (**MR05**). Le risque de destruction d'individus est complètement écarté avec la tenue spécifique de ce planning et le risque de perturbation/dérangement fortement réduit.	Non notable
	Perturbation d'individus	Travaux / Maintenance	Faible			Non notable
Oiseaux du cortège des milieux forestiers	Destruction d'individus (adultes, nids, poussins)	Travaux / Maintenance	Négligeable	**MR05** : Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune	**Absence de perte de biodiversité** : Le projet ne va entrainer aucune destruction de boisement, et les éoliennes seront à distance suffisante pour considérer l'absence de risque de dérangement ou de destruction d'individus en phase travaux.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Perturbation d'individus	Travaux / Maintenance	Négligeable			Non notable
Risque de destruction d'individus et de dérangement/perturbation d'individus en phase d'exploitation						
Espèces sensibles à l'éolien (risque d'impact au moins « faible » à l'un des effets), patrimoniales ou non						
Rapaces diurnes						
Buse variable *Buteo buteo*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Moyen	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Le nombre de cas de mortalité de l'espèce en Europe s'élève à 1 189 (dont 314 en France). La réduction de l'attractivité des plateformes d'éoliennes permet de réduire le risque local de mortalité par collision. La solution retenue présente des éoliennes dont le bas de pale minimal est de 50 mètres. Ce choix de hauteur en bas de pale permet de réduire fortement les risques de mortalité pour cette espèce. L'impact est considéré comme non notable au regard des faibles effectifs observés (1 couple nicheur au sud de l'AEI), de l'éloignement des milieux de reproduction (nid à plus de 250 m de chacune des éoliennes) ainsi que par le choix de hauteur du bas de pale.	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	Au regard de la faible sensibilité de l'espèce au risque de perte d'habitat, et de perturbations des comportements de vol ainsi que de la distance entre les éoliennes et les boisements, l'impact est considéré non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante		Non notable
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Faible	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Espèce ne se reproduisant pas sur l'AEI mais utilisant les parcelles agricoles et prairies comme zone de chasse durant la période d'élevage des jeunes (présence occasionnelle). Le risque local de mortalité par collision est très limité au regard des très faibles effectifs observés au sein de l'AEI (un seul individu en chasse) de la réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes, et de la hauteur en bas de pale (50 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	L'espèce apparait comme a priori peu sensible à des phénomènes d'aversion/perte de territoire par la présence d'un parc éolien (Wilson, 2015 ; Martínez-Abraín et al., 2012, Hatchett et al., 2013, Northrup & Wittemyer, 2013, Bennett et al., 2014, Gillespie & Dinsmore, 2014). Aucun comportement de vol à risque n'a été mis en évidence lors des expertises.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante		Non notable
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante	Un couple est nicheur possible au sein de l'AEI. De plus, l'espèce a été observée à chaque sortie durant la période d'hivernage avec un comportement de chasse. Le nombre de cas de mortalité de l'espèce en Europe s'élève à 867 (dont 347 en France).	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR10 : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	La réduction de l'attractivité des plateformes d'éoliennes ainsi que le gabarit d'éolienne (50 m en bas de pale) permettent de réduire le risque local de mortalité par collision. L'impact est considéré comme non notable au regard des faibles effectifs observés.	
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Très faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	L'espèce a été fréquemment observée en chasse au-dessus de l'AEI. Cependant, aucune sensibilité de cette espèce n'est connue au regard de la perte d'habitat ou de modification de comportement de vol. L'impact est jugé non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Très faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères		Non notable
Rapaces nocturnes						
Effraie des clochers *Tyto alba*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Faible	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Espèce ne se reproduisant pas sur l'AEI mais utilisant les parcelles agricoles et prairies comme zone de chasse. Le risque local de mortalité par collision est très limité au regard des très faibles effectifs observés au sein de l'AEI, de la réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes, et de la hauteur en bas de pale (50 m).	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	Aucune sensibilité de cette espèce n'est connue au regard de la perte d'habitat ou de modification de comportement de vol. L'impact est jugé non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante		Non notable
Milieux ouverts semi-ouverts						
Alouette des champs *Alauda arvensis*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Faible	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Cette espèce a un comportement de vol très territorial et à des hauteurs variables allant jusqu'à des hauteurs très élevées, notamment en période de reproduction. Plusieurs couples (5 à 6 mâles chanteurs) ont été entendus en période de reproduction au sein des parcelles agricoles au nord de l'AEI. La réduction de l'attractivité des plateformes et la hauteur en bas de pale de 50 mètres permettent grandement de réduire ce risque. L'impact est non notable.	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	L'Alouette des champs n'apparait pas sensible à des phénomènes d'aversion / perte de territoire dus à la présence d'un parc éolien (Pearce-Higgins et al., 2012 ; Reichenbach, 2011 ; Schuster et al., 2015). Le risque d'impact est non notable.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante	Au regard de la hauteur en bas de pale (50m) et de la faible sensibilité de cette espèce, l'impact est considéré non notable.	Non notable
Alouette lulu *Lullula arborea*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Faible	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Cette espèce a un comportement de vol très territorial et à des hauteurs plutôt élevées voire très élevées, notamment en période de reproduction. Plusieurs couples ont été entendus en période de reproduction (2 à 3 mâles chanteurs) au sein des parcelles agricoles à l'est de l'AEI. La réduction de l'attractivité des plateformes et la hauteur en bas de pale de 50 mètres permettent grandement de réduire ce risque. L'impact est non notable.	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	L'Alouette des champs n'apparait pas sensible à des phénomènes d'aversion / perte de territoire dus à la présence d'un parc éolien (Pearce-Higgins et al., 2012 ; Reichenbach, 2011 ; Schuster et al., 2015). Aucune sensibilité à la perte d'habitat n'est connue pour l'Alouette lulu. Le risque d'impact est non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante	Au regard de la hauteur en bas de pale (50m) et de la faible sensibilité de ces espèces, l'impact est considéré non notable.	Non notable
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Négligeable	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	L'espèce fréquente l'AEI uniquement pour l'alimentation, notamment en période d'activité agricole. Une dizaine d'individus ont été observés en hivernage, Les mouvements observés (vols à 25 m d'altitude) ne sont pas de nature à présenter un risque de collision pour l'espèce. De plus, aucune observation n'a été faite au sien de l'AEI. L'impact est jugé non notable.	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	Une dizaine d'individus utilisent l'AEI de façon opportuniste pour l'alimentation. Des dortoirs de cette espèces sont connus au sud de la commune de Poligné. L'espèce est a priori peu sensible au risque d'aversion, et la disponibilité en zones d'alimentation à une échelle locale et supra locale permet de conclure à un impact non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante	L'espèce a été observée uniquement en période d'hivernage, en dehors de l'AEI. Aucune modification du comportement n'est attendue.	Non notable
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Faible	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Au total, 73 cas de mortalité par collision / barotraumatisme ont été comptabilisés à ce jour en Europe (dont 29 en France). Des haies fréquentées par l'espèce sont présentes à proximité de l'éolienne E2, et sont survolées par les pales de l'éolienne. Au regard du nombre de couples nicheurs sur l'AEI (6 à 9 couples) et du nombre de cas de mortalité constatés, notamment en Bretagne, un risque local de mortalité par collision /barotraumatisme subsiste pour le Bruant jaune, avant mise en œuvre des mesures.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Le panel de mesures précité et notamment un bas de pâle de 50 m permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme. Bien qu'il ne soit pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus, dans la mesure où ; - Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; - Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; - Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; Il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé à savoir non notable.	
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	L'espèce apparait comme peu sensible à des phénomènes d'aversion/perte de territoire par la présence d'un parc éolien (Hötker, 2016 ; Soufflot, 2010), de plus au regard du nombre d'éoliennes implantées, de la distance oblique à la haie la plus proche (60 m), la perte d'habitats est non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante	L'espèce apparait comme peu sensible à des phénomènes d'aversion/perte de territoire par la présence d'un parc éolien (Hötker, 2016 ; Soufflot, 2010), de plus au regard du nombre d'éoliennes implantées et de la hauteur conservée en bas de pale, l'impact est jugé non notable.	Non notable
Pie grièche écorcheur	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	L'espèce est peu sensible au risque de collision, seuls 6 cas ont été recensés en France. De plus, au regarde des faibles effectifs observés (seul 1 couple est nicheur certain au sein de l'AEI), l'impact est jugé non notable.	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Moyen	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	L'espèce est recensée comme sensible au risque de perte d'habitat, si les éoliennes sont situées à proximité des éoliennes (moins de 200 m). Le couple observé en période de reproduction a été identifié près du cours d'eau à plus de 160 m de l'éolienne E2. En considérant le faible nombre d'individus observés (2 couples), le faible nombre d'éoliennes implantées ainsi que la disponibilité en habitats similaires à proximité immédiate de l'éolienne pouvant servir de zone de report, l'impact est jugé non notable sur l'espèce.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante	Aucune sensibilité n'est connue pour cette espèce qui vole généralement à moins de 20 m de haut. La hauteur en bas de pale étant de 50 m, l'impact est jugé non notable.	Non notable
Limicoles						
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	Seuls 6 cas de mortalité sont recensés pour cette espèce en France. Une quinzaine d'individus ont été observés près du ruisseau, cependant au regard : - De la faible sensibilité de l'espèce (6 cas de mortalité en France) - De la localisation des éoliennes à environ 200 m du ruisseau	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR03 : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante	- De la hauteur en bas de pale retenue : 50m Le risque d'impact est non notable.	
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	Une quinzaine d'individus ont été observés en migration prénuptiale décollant des prairies près du ruisseau du Choisel (en dehors de l'AEI). Les éoliennes sont localisées à environ 200 m du ruisseau, en dehors des prairies inondables, de plus la disponibilité en habitats humides à une échelle locale et supra locale permet de conclure à un risque non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante	Au regard du comportement des individus observés ainsi que des caractéristiques de la solution retenue (bas de pale à 50 mètres), il est possible que le comportement de vol de certains individus soient perturbés. Néanmoins, cette perturbation occasionnelle n'est pas de nature à générer d'impacts significatifs sur l'espèce.	Non notable
Bocagers						
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Très faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	7 à 8 couples nichent au niveau des haies localisées au sein de l'AEI. Toutefois, l'espèce est faiblement sensible au risque de collision, 25 cas de mortalité sont recensés en France. Au total, 67 cas de mortalité par collision / barotraumatisme ont été comptabilisés à ce jour en Europe (dont 25 en France). L'espèce fréquente les haies arbustives de l'AEI. Au regard du nombre de couples nicheurs sur l'AEI (7 à 8 couples) et du nombre de cas de mortalité constatés, notamment en Bretagne, un risque local de mortalité par collision /barotraumatisme subsiste pour la Linotte mélodieuse. Le panel de mesures précité et notamment un bas de pâle de 50 m permet de réduire fortement les risques de mortalité par collision et/ou barotraumatisme. Bien qu'il ne soit pas possible d'écarter totalement un risque de mortalité accidentelle d'individus, dans la mesure où : - Des mesures sont mises en œuvre afin de réduire ce risque ; - Les mesures de réduction sont accompagnées de mesures de suivi afin de garantir leur efficacité et de permettre, si besoin, une réadaptation des mesures de réduction durant la phase d'exploitation du parc éolien ; - Le tout vise par tous les moyens l'absence d'impact du projet ; Il est ici considéré que le risque de mortalité n'est pas suffisamment caractérisé à savoir non notable.	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Négligeable	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Aucune sensibilité à l'aversion/perte de territoire ou modification du comportement de vol n'est connu pour cette espèce. La forte disponibilité en haies bocagères et cultures à proximité permet de conclure à un impact non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante		Non notable
Milieux aquatiques et côtiers						
Mouette rieuse	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs	777 cas de mortalité sont recensés en Europe, dont 144 en France. Seuls 2 individus ont été observés en alimentation sur l'aire d'étude.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Chrococephalus ridibundus				secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	De plus, le choix du gabarit de l'éolienne (hauteur de bas de pale de 50m) permet de réduire fortement le risque de mortalité qui est jugé non notable.	
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	Aucune sensibilité à l'aversion/perte de territoire ou modification du comportement de vol n'est connu pour cette espèce. Au regard du faible nombre d'individus observés, le risque d'impact sur l'espèce est jugé non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante		Non notable
Goéland argenté *Larus argentatus*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Moyen	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	L'espèce est sensible au risque de collision, on recense 1 189 cas de mortalité en Europe, dont 62 en France. Un nombre assez important d'individus a été observé (jusqu'à 30) en période d'hivernage. Toutefois, les comportements de l'espèce observés ne sont pas de nature à générer un risque de collision avec les éoliennes. Le risque est jugé non notable.	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	Aucune modification importante de comportement n'est attendue pour cette espèce. La perte d'habitat est jugée non notable au regard du faible nombre d'éoliennes implantées et de la grande disponibilité en habitats à une échelle supra-locale.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol – effet barrière	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Il est possible que le comportement de vol de certains individus soient perturbés. Néanmoins, au regard du nombre d'éoliennes implantées, cette perturbation occasionnelle n'est pas de nature à générer d'impacts significatifs sur l'espèce.	Non notable
Espèces patrimoniales non sensibles à l'éolien						
Bondrée apivore *Pernis apivorus* Huppe faciée *Upupa epops* Elanion blanc	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Négligeable	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le	Absence de perte de biodiversité Ces espèces ne présentent pas de sensibilité particulière connue vis-à-vis de l'éolien ou ne sont pas considérées comme sensibles sur le site de projet au regard de leur utilisation du site et des effectifs observés. La réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes, le choix du gabarit d'éolienne avec un bas de pale de 50 m, et l'implantation du projet en dehors des	Non notable

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Elanus caeruleus Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* Coucou gris *Cuculus canorus* Traquet motteux Oenanthe oenanthe Verdier d'Europe *Chloris chloris* Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* Grande Aigrette *Ardea alba* Héron cendré *Ardea cinerea* Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* Hirondelle rustique *Hirundo rustica* Moineau domestique *Passer domesticus* Loriot d'Europe *Oriolus oriolus* Pic mar *Dendrocopos medius* Pluvier doré *Pluvialis apricaria* Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus* Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	Perturbation des comportements de vol – effet barrière			défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité pour la faune volante **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	zones les plus sensibles, permettent de réduire considérablement les risques d'impact sur ces espèces peu sensibles à l'éolien. De plus, le projet ne comporte que 2 éoliennes. Le risque d'impact est non notable.	Non notable
	Perte d'habitat – aversion					Non notable
Espèces ni patrimoniales ni sensibles à l'éolien, mais protégées						

8.3.4 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 105 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Ensemble des espèces de chiroptères	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Risque de destruction des boisements et haies multistrates (chasse, transit et gîte) et les prairies (chasse), ou bâtiments (gîte)	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue **MR09** : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet éolien va entrainer la destruction permanente de 0,27 ha de prairies et 0,10 ha de cultures, ainsi qu'environ 44 ml de haies arbustives basses et d'un jeune chêne. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies peu fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment. Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris arboricoles et ubiquistes. Aucun arbre favorable ou construction favorables au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet. Par ailleurs les arbres à cavité et les haies à fort enjeu à proximité des emprises travaux seront protégés par un balisage spécifique dans le cadre des travaux.	Non notable
	Destruction d'individus	Travaux	Risque de destruction d'individus en gîte en cas de travaux sur les boisements, les haies multistrates ou les bâtiments en période hivernale	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR05** : Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun arbre présentant des potentialités de gîte arboricole lors des expertises ne sera détruit dans le cadre du projet, et ceux présents à proximité de l'éolienne E2 seront balisés en phase travaux pour éviter tout risque de destruction/dégradation accidentelle. Aucune construction susceptible d'abriter des chauves-souris au gîte ne sera impactée dans le cadre des travaux. Avant le lancement des travaux et si lors de la mise à jour de la localisation des arbres présentant des potentialités de gîte par l'AMO écologue, de nouveaux arbres sont identifiés et que leur destruction ne peut être évitée, alors des mesures spécifiques seront prises pour éviter tout risque de destruction / dérangement : intervention de bûcheronnage en dehors des périodes sensibles (reproduction, élevage des jeunes, période d'hibernation, de léthargie), abattage contrôlé de l'arbre (manuel ou mécanique), arbre abattu laissé au sol ensuite quelques jours, etc.	Non notable
	Perturbation d'individus	Travaux	Risque de dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière…)	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR05** : Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les aménagements du projet ne se situent qu'au sein de cultures, et prairies soit en dehors des éléments arborés et des secteurs préférentiellement fréquentés par les chiroptères. De plus, en dehors de la période hivernale, soit pendant la période d'activité des chiroptères, les travaux auront uniquement lieu de jour. Ainsi, le risque de perturbation d'individus est écarté compte-tenu de l'évitement des habitats favorables, de la tenue spécifique de ce planning et de la limitation des sources lumineuses en phase travaux (absence de travaux de nuit).	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR09 : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes		
Chauves-souris volant à faible altitude (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Petit Rhinolophe, Oreillard gris)	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Très faible à faible	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante **MR09** : Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères **MR11** : Limitation de l'éclairage du parc éolien	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Ces espèces considérées comme volant à faible altitude ont montré une activité très faible à faible lors des écoutes en altitude. Au-dessus de la médiane de 50 m, correspondant ici à la zone de brassage des pâles, seuls le groupe des myotis et le groupe des oreillards ont été détectés avec respectivement 1 et 2 minutes positives. Au regard de la hauteur en bas de pâle de 50 m et du plan de bridage qui permet de couvrir 98,1 % de l'activité en hauteur, on considère ainsi le risque de collision non notable pour ces espèces.	Non notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'aversion si les éoliennes sont placées à moins de 100 m de haies ou boisements, surtout si elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al.*, 2022)	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères **MR11** : Limitation de l'éclairage du parc éolien	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> D'après Leroux *et al.* (2022), les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m ; tandis que les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules. D'autres sources bibliographiques indiquent une attractivité des éoliennes dans un rayon de 50 m (Horn *et al.* 2004, Cryan *et al.* 2014). Les 2 éoliennes sont implantées à plus de 50 m en bout de pale des haies environnantes. Les pales de l'éolienne E2 sont distantes de 60 m avec la haie la plus proche, qui est une haie arbustive basse à enjeu moyen pour les chiroptères. La haie multistrate la plus proche (enjeu fort pour les chiroptères) est située à plus de 100 m en bout de pale de l'éolienne E2, ce qui réduit le risque d'aversion. Il est possible que la présence des éoliennes entraine une modification du comportement des chauves-souris à proximité des structures, cependant on considère ici que cet impact n'est pas de nature en remettre en cause la présence de ces espèces, l'impact est donc jugé non notable.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol	Exploitation	Risque de perturbation par phénomène d'attractivité si les éoliennes sont situées entre 43 et 100 m des boisements (Leroux *et al.*, 2022)			Non notable
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Très fort	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante **MR09** : Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères **MR11** : Limitation de l'éclairage du parc éolien	<u>Perte nette de biodiversité :</u> La Noctule commune a représenté environ 31% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (1969 minutes positives enregistrées), dont 49% au-dessus de la médiane de 50 m. Son activité au-dessus de la médiane est considérée comme très forte en période estivale et en période automnale, en comparaison à des sites similaires dans un rayon de 130 km. De nombreux cris sociaux de l'espèce ont été identifiés, témoignant d'une activité sociale intense. Les regains d'activité en fin de nuit, notamment entre juillet et octobre, témoignent de l'existence de gîte de mise-bas et de swarming de cette espèce à proximité du mât de mesure. Les mesures d'atténuation ont permis de réduire le risque de collision avec cette espèce de par : • Le modèle de bridage combiné retenu qui permet de couvrir 96,9 % de l'activité chiroptérologique enregistrée pour l'espèce. • La hauteur en bas de pâle de 50 m	Notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					• Cependant, au regard de la très forte activité enregistrée au-dessus de la médiane, et du nombre de minutes positives restant à risque pour cette espèce (31 minutes non couvertes par le bridage sur la base des écoutes en hauteur en 2024 et 2025), il persiste un risque suffisamment caractérisé de collision pour la Noctule commune.	
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'aversion si les éoliennes sont placées à moins de 100 m de haies ou boisements, surtout si elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al.*, 2022)	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères **MR11** : Limitation de l'éclairage du parc éolien	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> D'après Leroux *et al.* (2022), les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m ; tandis que les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules. D'autres sources bibliographiques indiquent une attractivité des éoliennes dans un rayon de 50 m (Horn *et al.* 2004, Cryan *et al.* 2014). Les 2 éoliennes sont implantées à plus de 50 m en bout de pale des haies environnantes. Les pales de l'éolienne E2 sont distantes de 60 m avec la haie la plus proche, qui est une haie arbustive basse à enjeu moyen pour les chiroptères. La haie multistrate la plus proche (enjeu fort pour les chiroptères) est située à plus de 100 m en bout de pale de l'éolienne E2, ce qui réduit le risque d'aversion. De plus, le plan de bridage mis en place va permettre de réduire les risques de perturbation des individus et d'aversion avec les éoliennes en fonctionnement et lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris. Les risques de perte d'habitat et de perturbation des comportements de vol sont jugés comme non notables, même si ces derniers sont difficilement quantifiables.	Non notable
	Perturbation des comportements de vol	Exploitation	Risque de perturbation par phénomène d'attractivité si les éoliennes sont situées entre 43 et 100 m des boisements (Leroux *et al.*, 2022)			Non notable
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Très fort	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante **MR09** : Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères **MR11** : Limitation de l'éclairage du parc éolien	<u>Perte nette de biodiversité :</u> La Pipistrelle commune représente environ 40% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris (2511 minutes positives enregistrées), dont 37% au-dessus de la médiane de 50 m avec une activité jugée forte. Globalement, l'activité mensuelle présente un pic d'activité beaucoup plus marqué en période estivale, et en moindre mesure en octobre. De nombreux cris sociaux de l'espèce ont été identifiés, témoignant d'une activité sociale intense. Les mesures d'atténuation ont permis de réduire le risque de collision avec cette espèce de par : • Le modèle de bridage retenu qui permet de couvrir 99,3% de l'activité chiroptérologique enregistrée pour l'espèce • La hauteur en bas de pâle de 50 m • Cependant, au regard de la forte activité enregistrée au-dessus de la médiane, et du nombre de minutes positives restant à risque pour cette espèce (6 minutes non couvertes par le bridage sur la base des écoutes en hauteur en 2024 et 2025), il persiste un risque suffisamment caractérisé de collision pour la Pipistrelle commune.	Notable
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'aversion si les éoliennes sont placées à moins de 100 m de haies ou boisements, surtout si elles sont	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La Pipistrelle commune présente une acticité forte à très forte lors des écoutes au sol en 2023. D'après Leroux *et al.* (2022), les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
			implantées à moins de 43 m (Leroux *et al.*, 2022)	**MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères **MR11** : Limitation de l'éclairage du parc éolien	les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m ; tandis que les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules. D'autres sources bibliographiques indiquent une attractivité des éoliennes dans un rayon de 50 m (Horn *et al.* 2004, Cryan *et al.* 2014). Les 2 éoliennes sont implantées dans des parcelles jugées à enjeu moyen (E1) à faible (E2) pour les chiroptères, et à plus de 50 m en bout de pale des haies environnantes. Les pales de l'éolienne E2 sont distantes de 60 m avec la haie la plus proche, qui est une haie arbustive basse à enjeu moyen pour les chiroptères. La haie multistrate la plus proche (enjeu fort pour les chiroptères) est située à plus de 100 m en bout de pale de l'éolienne E2, ce qui réduit le risque d'aversion. De plus, le plan de bridage mis en place va permettre de réduire les risques de perturbation des individus et d'aversion avec les éoliennes en fonctionnement et lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris. Les risques de perte d'habitat et de perturbation des comportements de vol sont jugés comme non notables, même si ces derniers sont difficilement quantifiables	
	Perturbation des comportements de vol	Exploitation	Risque de perturbation par phénomène d'attractivité si les éoliennes sont situées entre 43 et 100 m des boisements (Leroux *et al.*, 2022)			Non notable
Chauves-souris volant à moyenne et haute altitude Groupe des pipistrelles (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius) ; Groupe des sérotules (Noctule de Leisler et Sérotine commune)	Collision et/ou barotraumatisme	Exploitation	Faible à très fort	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante **MR09** : Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères **MR11** : Limitation de l'éclairage du parc éolien	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 50 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme au regard de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude en 2024 et 2025 : - Pipistrelle de Kuhl : 392 contacts enregistrés dont 118 au-dessus de 50 m (soit 30,1 %) - Pipistrelle pygmée : non contactée en altitude - Pipistrelle de Nathusius : 31 contacts dont 2 au-dessus de 50 m (soit 6,45 %) - Paire Pipistrelles Kuhl/Nathusius : 1071 contacts dont 259 au-dessus de 50 m (soit 24,18%) - Noctule de Leisler : 75 contacts enregistrés dont 14 au-dessus de 50 m (soit 18,67%) - Sérotine commune : 193 contacts enregistrés dont 17 au-dessus de 50 m (soit 8,81%) - Groupe des sérotules : 1391 contacts enregistrés dont 211 au-dessus de 50m (soit 15,17%) L'implantation des aérogénérateurs dans des prairies et cultures à enjeu faible à moyen pour les chauves-souris permet de réduire ce risque. Le plan de bridage combiné retenu permet de couvrir la quasi-totalité de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude. Il subsiste ainsi sur une année (analyse basée sur l'écoute en altitude réalisée en 2024 corrélée avec les données météorologiques collectées sur site) : • 1 minutes positives restantes jugées à risque pour la Noctule de Leisler ; • 1 minutes positives restantes jugées à risque pour la Sérotine commune et 4 pour le groupe des sérotules ; • 0 minutes positives restantes jugée à risque pour la Pipistrelle de Nathusius, 0 pour la Pipistrelle de Kuhl et 1 pour le groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius. Ainsi, l'asservissement retenu permet de couvrir 98,1% de l'activité globale des chauves-souris enregistrée au-dessus de 50 m (pour rappel, l'activité enregistrée au-dessus de 50 m représente seulement 35% de l'activité des chauves-souris enregistrée en altitude). Il subsiste ainsi 7 minutes positives jugées à risque pour ces espèces volant à moyenne et haute altitude, hors Pipistrelle commune et Noctule commune.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
					Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel non notable pour ces espèces de chauves-souris fréquentant la zone du projet.	
	Perte d'habitat – aversion	Exploitation	Risque d'aversion si les éoliennes sont placées à moins de 100 m de haies ou boisements, surtout si elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux *et al.*, 2022)	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR03** : Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante **MR10** : Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères **MR11** : Limitation de l'éclairage du parc éolien	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> D'après Leroux *et al*. (2022), les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m ; tandis que les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules. D'autres sources bibliographiques indiquent une attractivité des éoliennes dans un rayon de 50 m (Horn *et al*. 2004, Cryan *et al*. 2014).	Non notable
	Perturbation des comportements de vol	Exploitation	Risque de perturbation par phénomène d'attractivité si les éoliennes sont situées entre 43 et 100 m des boisements (Leroux *et al.*, 2022)		Les 2 éoliennes sont implantées à plus de 50 m en bout de pale des haies environnantes. Les pales de l'éolienne E2 sont distantes de 60 m avec la haie la plus proche, qui est une haie arbustive basse à enjeu moyen pour les chiroptères. La haie multistrate la plus proche (enjeu fort pour les chiroptères) est située à plus de 100 m en bout de pale de l'éolienne E2, ce qui réduit le risque d'aversion. Le plan de bridage combiné mis en place va permettre de réduire les risques de perturbation des individus et d'aversion avec les éoliennes en fonctionnement et lors de conditions favorables à l'activité des chauves-souris. Il est possible que la présence des éoliennes entraine une modification du comportement des chauves-souris à proximité des structures, cependant on considère ici que cet impact n'est pas de nature en remettre en cause la présence de ces espèces, l'impact est donc jugé non notable.	Non notable

8.3.5 Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 106 : Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Grand Capricorne *Cerambyx cerdo* Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction des vieux arbres favorables à ces espèces saproxylophages	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue **MR09** : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'aire d'étude immédiate accueille de nombreux feuillus suffisamment âgés pour être occupés par ces espèces. Toutefois, le projet n'impacte aucune haie au sein desquelles ces espèces ont été observées, ni aucune haie multi strate, arborée, ou arbre à cavité favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique. Les milieux impactés en phase travaux (prairies et cultures) présentent un intérêt très limité pour les insectes. L'impact est considéré non notable	Non notable

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Destruction d'individus	Travaux / Maintenance	Risque de destruction des individus lors du défrichage de haies	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet n'impacte pas les habitats favorables à ces espèces (vieux arbres). Les haies présentant un intérêt fonctionnel (arbres à cavité) situés à proximité des emprises travaux seront balisés afin d'éviter toute dégradation ou destruction accidentelle. Le risque de destruction d'individus est non notable.	Non notable
	Perturbation d'individus	Travaux / Maintenance	Risque de dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière…)	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les risques de perturbation d'individus sont réduits compte tenu de la limitation des sources lumineuses, de l'absence de travaux de nuit et d'absence d'impact sur les habitats favorables.	Non notable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet n'entrainant pas de destruction de haies ou arbres particulièrement fonctionnels pour ces espèces, le risque de dégradation des fonctionnalités écologiques est non notable.	Non notable

8.3.6 Impacts résiduels sur les amphibiens

Tableau 107 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Triton palmé *Lissotriton helveticus* Rainette verte *Hyla arborea* Salamandre tachetée *Salamandre salamandra*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction ou dégradation de points d'eau favorables à la reproduction de ces espèces	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	Absence de perte de biodiversité : Les cultures et les haies impactées par les aménagements permanents et temporaires présentent un intérêt écologique faible pour les amphibiens. Les habitats favorables aux espèces observées ou considérées comme présentes se cantonnent au ruisseau, la mare sur terrain privé à l'est de l'AEI, les fossés de drainage et les deux zones boisées. Aucun de ces habitats n'est impacté en phase travaux. Le risque est donc non notable.	Non notable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux / Maintenance	Risque de destruction des individus lors du défrichement de l'emprise des travaux, création des chemins d'accès	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	Absence de perte de biodiversité : Les cultures et les haies impactées par les aménagements permanents et temporaires présentent un intérêt écologique faible pour les amphibiens. De plus, le travail du sol régulier dû à l'activité agricole au sein des emprises chantier réduit davantage l'attractivité de ces espaces pour les amphibiens. La planification des travaux permettra également de réduire le risque de destruction d'individus lors des opérations de terrassement, en évitant les périodes du cycle de vie des espèces où celles-ci sont les plus sédentaires (période hivernale : léthargie des individus, période de reproduction au printemps : regroupement d'individus pour les amphibiens). Le risque est jugé non notable.	Non notable
	Perturbation	Travaux	Risque de dérangement d'individus en période de léthargie	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	Absence de perte de biodiversité : Les cultures et les haies impactées par les aménagements permanents et temporaires présentent un intérêt écologique faible pour les amphibiens. L'adaptation du calendrier des travaux permet également de réduire les risques de perturbation des individus en intervenant en dehors des périodes de sensibilité principale. Le risque d'impact est jugé non notable.	Non notable
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution	**MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement	Absence de perte de biodiversité : Les mesures mises en œuvre permettront de réduire fortement les risques de pollution et de dégradation des milieux.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				MR07 : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	De plus, les milieux favorables aux amphibiens (mares, fossés, ruisseau), ne sont pas situés à proximité des emprises travaux. Le risque d'impact est non notable.	

8.3.7 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 108 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Orvet fragile *Anguis fragilis* Lézard des murailles *Podarcis muralis* Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction de haies, friches ou lisières faborables à ces espèces	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les habitats présents sur le site (haies, friches, lisières de bosquets, tas de branchages, etc.) permettent aux reptiles d'assurer leur cycle biologique annuel. Les prairies, cultures et la haie impactées par les infrastructures permanentes et temporaires ne sont pas particulièrement favorables à ces espèces. Les habitats les plus favorables aux reptiles (prairies humides, cours d'eau, boisements) seront préservés de tout impact. Le seul linéaire de haie défriché présente un enjeu faible pour les reptiles. De plus, le balisage des éléments à enjeux permettra également de réduire ce risque.	Non notable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux / Maintenance	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR05** : Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le choix de la localisation du projet permet d'éviter l'impact sur les zones présentant le plus d'enjeu pour ce groupe (prairies humides, boisements, cours d'eau), ce qui réduit le risque de destruction d'individus. Le balisage des zones à enjeux à proximité des emprises travaux permettra de préserver les habitats d'espèces localisés en périphérie du projet et donc de réduire les risques de destruction d'individus situés en bordure d'emprise. La planification des travaux permettra également de réduire le risque de destruction d'individus lors de la phase de débroussaillage et du défrichement en évitant la période de reproduction (regroupement des individus). Le risque est jugé non notable.	Non notable
	Perturbation	Travaux	Risque de dérangement d'individus en période de léthargie, ou de reproduction	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet évite les zones présentant le plus d'enjeu pour les reptiles, le risque de perturbation est jugé non notable.	Non notable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR05** : Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue		
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution	**MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de réduire fortement les risques de pollution et de dégradation des milieux. De plus, les milieux favorables aux reptiles ne sont pas situés à proximité des emprises travaux. Le risque d'impact est non notable.	Non notable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces du cortège	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet entraine la destruction de 44 ml de haies au nord de l'AEI, soit 1,8 % des haies présentes au sein de l'AEI. De plus, les haies présentant le plus d'enjeu pour les reptiles, seront préservées, notamment les haies à proximité du cours d'eau. L'impact est non notable.	Non notable

8.3.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 109 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Conception / Travaux	Risque de destruction d'habitats favorables (haies, boisements, friche)	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Les haies bocagères, les friches et les bosquets sont des habitats particulièrement appréciés par les mammifères terrestres. Ces secteurs permettent aux espèces qui les fréquentent de mener à bien l'ensemble de leur cycle biologique tandis que les zones cultivées intensivement ont un intérêt très limité. 44 ml de haies arbustives seront détruits dans le cadre du projet, soit 1,8% des haies présentes au sein de l'AEI, et aucun boisement ne sera impacté. Cela ne constitue pas une perte notable d'habitat pour ces espèces.	Non notable

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux / Maintenance	Risque de destruction directe d'individus lors du défrichage des haies	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR05** : Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le risque de destruction d'individus est uniquement caractérisé pour le Hérisson d'Europe qui présente des capacités de mobilité réduites. Cependant, la réalisation des travaux de défrichage des haies en dehors des périodes d'hibernation où l'espèce est sédentaire permet de réduire le risque de destruction d'individus. De plus, l'écologue de chantier vérifiera l'absence d'individus au sein des emprises du chantier, et à défaut, pourra procéder à un déplacement des individus observés L'impact est non notable.	Non notable
	Perturbation	Travaux	Risque de dérangement d'individus en période d'hibernation	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR05** : Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune **MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La réalisation des travaux de défrichage des haies en dehors de la période d'hibernation permet de réduire fortement ce risque, jugé non notable.	Non notable
	Altération biochimique des milieux	Travaux	Risque de pollution	**MR06** : Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement **MR07** : Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les mesures mises en œuvre permettront de maintenir les conditions biochimiques et physiques des milieux.	Non notable
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Rupture des corridors actuels de diffusion des espèces	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun boisement ne sera impacté le projet, et le défrichage de 44 ml au nord de l'AEI ne remet pas en question la fonctionnalité du réseau de haies.	Non notable

8.3.9 Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

Tableau 110 : Impacts résiduels du projet sur les fonctionnalités écologiques

Niveau d'analyse et fonction concernée	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Aire d'étude éloignée – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats	Exploitation	Risque d'impact en fonction de la localisation aménagements	Absence de mesure	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Le projet éolien va entrainer la destruction d'environ 0,27 ha de prairies artificielles et 0,10 ha cultures. Le projet va également générer le défrichement d'environ 44 ml de haies situées le long de voiries et chemins existants pour permettre l'acheminement des éoliennes. Le linéaire est situé au nord de l'aire d'étude immédiate est favorable au déplacement des espèces de faune terrestre mais ne présente pas un enjeu majeur en termes de connexions écologiques puisqu'il est localisé en bordure de route et de de cultures. De plus, il ne fait pas partie d'un maillage dense de haies. Le réseau de haies lié à la présence d'un cours d'eau traversant le sud de l'AEI n'est pas impacté par le projet. Le bois de la Griffais, recensé comme réservoir régional de biodiversité et situé au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate n'est pas impacté directement par le projet. Le projet dans son ensemble n'est pas de nature à remettre en cause les fonctionnalités écologiques du milieu de par l'absence d'impact sur les principaux réservoirs de biodiversité et corridors identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate.	Non notable
Aire d'étude éloignée – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Risque d'impact en fonction de la localisation aménagements	Absence de mesure		
Aire d'étude immédiate – Réservoirs de biodiversité	Dégradation des fonctionnalités écologiques - fragmentation des habitats	Exploitation	Risque d'impact en fonction de la localisation aménagements	**ME01** : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides) **MR02** : Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants **MR04** : Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux **MR09** : Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes		
Aire d'étude immédiate – Corridors écologiques	Dégradation des fonctionnalités écologiques – altération/rupture des corridors	Exploitation	Risque d'impact en fonction de la localisation aménagements			

8.3.10 Impacts résiduels liés à des aménagements connexes

Cf carte : Tracé probable de raccordement électrique externe (Variante 1), zonages du patrimoine naturel et franchissement des cours d'eau page 617

Cf carte : Tracé probable de raccordement électrique externe (Variante 2), zonages du patrimoine naturel et franchissement des cours d'eau, page 618

Cf carte Tracé probable de raccordement électrique externe (Variante 3), zonages du patrimoine naturel et franchissement des cours d'eau, page 619

Le réseau électrique externe relie la centrale de production au réseau public de distribution (Enedis). Il est réalisé par le gestionnaire de réseau (généralement ENEDIS ou des ELD, Entreprises Locales de Distribution pour le réseau de distribution ; RTE pour le réseau de transport) qui en est le maître d'ouvrage. C'est donc le gestionnaire de réseau qui en détermine le tracé selon des caractéristiques techniques et économiques qu'il détermine. Pour le parc éolien Vents des Closiaux, il s'agira de ENEDIS.

Le tracé est défini au cours de la procédure de raccordement ; il suit généralement le tracé le plus court entre le poste de livraison et le poste source en suivant majoritairement le domaine public et en évitant les zones à enjeux (zone urbaine, zone protégée ….)

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (procédures de raccordement ENEDIS / RTE).

Cependant, la présente étude doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement).

De ce fait, les effets du raccordement externe du parc éolien sur l'environnement sont étudiés dans la présente étude sur la base des connaissances actuelles des incidences les plus probables d'un tracé de raccordement. En cas de modification majeure du tracé de raccordement par rapport aux scénarios présentés, l'étude d'impact pourra être complétée comme le stipule la loi (L122-1-1 du Code de l'Environnement). Trois scénarios de raccordement sont envisagés à ce jour.

Variante 1 :

Il est envisagé de raccorder la centrale éolienne des Vents des Closiaux au poste source de Morihan entre les communes de Crevin et Chanteloup, distant d'environ 6,2 km du poste de livraison de l'éolienne E1 et de 5,9 km du poste source de l'éolienne E2.

En considérant le tracé le plus probable (utilisation des routes existantes), le raccordement au poste source s'effectuerait en utilisant :

- Depuis le poste de livraison n°1 : la route communale traversant la ZIP sur environ 1 km puis la route D247 sur 2,6km et enfin la D48 sur 2,4 km ;
- Depuis le poste de livraison n°2 : les chemins nouvellement créés au pied de l'éolienne E2 sur environ 100 m, puis le chemin agricole existant sur environ 200 m, pour rejoindre le raccordement menant à E1.

La ligne électrique sera enfouie le long des voies, dans l'accotement routier.

Variante 2 :

Le second scénario consisterait à raccorder la centrale éolienne des Vents des Closiaux au poste source du Pas (La Couyère), distant d'environ, 16,6 km du poste de livraison de l'éolienne E1 et de 16,3 km du poste de livraison de l'éolienne E2.

- Depuis le poste de livraison n°1 : la route communale traversant la ZIP sur environ 1 km puis la route D247 sur 15,6 km
- Depuis le poste de livraison n°2 : les chemins nouvellement créés au pied de l'éolienne E2 sur environ 100 m, puis le chemin agricole existant sur environ 200 m, pour rejoindre le raccordement menant à E1.

La ligne électrique sera enfouie le long des voies, dans l'accotement routier.

Variante 3 :

Le troisième scénario consisterait à raccorder la centrale éolienne des Vents des Closiaux au poste source du Pas, à la Couyère, distant d'environ 15,3 km du poste de livraison de l'éolienne E1 et de 16,1 km du poste de livraison de l'éolienne E2.

En considérant le tracé le plus probable (utilisation des routes existantes), le raccordement au poste source s'effectuerait en utilisant :

- Depuis le poste de livraison n°2 : les chemins nouvellement créés au pied de l'éolienne E2 sur environ 100 m, puis le chemin agricole existant sur environ 200 m, pour rejoindre, la route communale traversant la ZIP sur environ 1,5 km (en passant par le poste de le raccordement à E1) puis la route D737 sur 1,8 km, la RD47 sur 170 m, la RN137 sur 4,5 km, puis la RD 772 sur 6 km pour rejoindre le poste via la C11 (sur 600 m) et la R117 (sur 1,7 km) ;

8.3.10.1 Raccordement externe et zonages du patrimoine naturel

Variantes 1 et 2 :

Le tracé de raccordement externe le plus probable pour les deux premières variantes ne traverserait aucun zonage d'inventaire ou zonage réglementaire du patrimoine naturel. De plus, les dispositions prises en phase en travaux pour éviter et réduire les impacts du chantier sur la biodiversité seront également mises en œuvre lors des travaux de raccordement.

Par conséquent, aucun impact résiduel (incidences significatives) lié au raccordement externe n'est attendu sur un site Natura 2000 ou ZNIEFF.

Variante 3 :

Le tracé de raccordement externe du scénario 3 ne traverserait aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel, mais un zonage d'inventaire : le Boisement de la Griffais (ZNIEFF de type II). Sur le tronçon concerné, la ligne électrique sera enfouie le long de la route communale (sur environ 200 m) dans l'accotement routier. Les dispositions prises en phase en travaux pour éviter et réduire les impacts du chantier sur la biodiversité seront également mises en œuvre lors des travaux de raccordement. Aucune destruction d'espaces agricoles, forestiers ou naturels ne sera réalisée. Par conséquent, aucun impact résiduel n'est attendu sur le site du boisement de la Griffais et les espèces remarquables présentes.

8.3.10.2 Raccordement externe et franchissement de cours d'eau

Variante 1 : Quatre cours d'eau seront franchis ou longés par le projet de raccordement externe, pour la plupart en tête de bassin versant, avec des cours d'eau de faible largeur, voire se rapprochant morphologiquement de fossés. Un paragraphe détaille chacun de ces franchissements (analyse s'appuyant sur la cartographie des cours d'eau réglementaires) :

- Le Ruisseau de Montru : Ce cours d'eau traverse la RD247 sur un axe ouest-est, la chaussée traverse ce cours d'eau via un ouvrage hydraulique
- Deux petits cours d'eau, affluents du Montru : La voirie RD247 traverse également ces deux petits cours d'eau affluents du Montru. On peut toutefois noter que le cours d'eau traversé par la voirie au nord de la zone d'implantation potentielle n'a pas été répertorié comme tel lors des inventaires.
- Un petit cours d'eau affluent du ruisseau de L'Hodeillé prend sa source au nord de la RD48. L'enfouissement de la ligne électrique se fera en partie sud de la chaussée, il n'y a donc pas de franchissement de cours d'eau à prévoir à ce niveau.

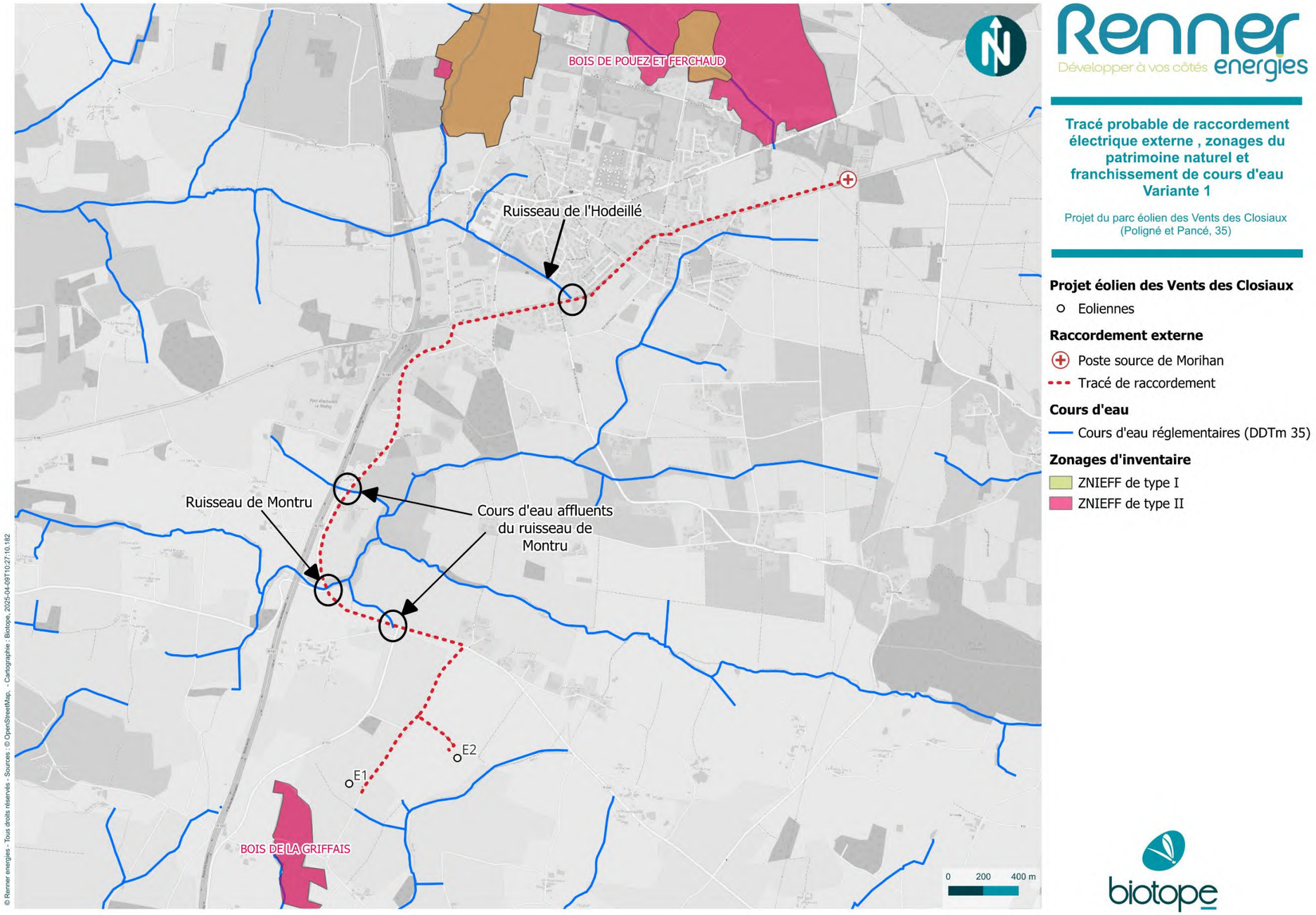
L'enfouissement de la ligne électrique se fera donc au niveau de la chaussée ou de la partie haute de l'accotement pour éviter d'impacter les ruisseaux traversés ou longés par la voirie.

Variante 2 : Neuf cours d'eau seront franchis par le projet de raccordement externe, pour la plupart en tête de bassin versant, avec des cours d'eau de faible largeur, voire se rapprochant morphologiquement de fossés, notamment pour les affluents.

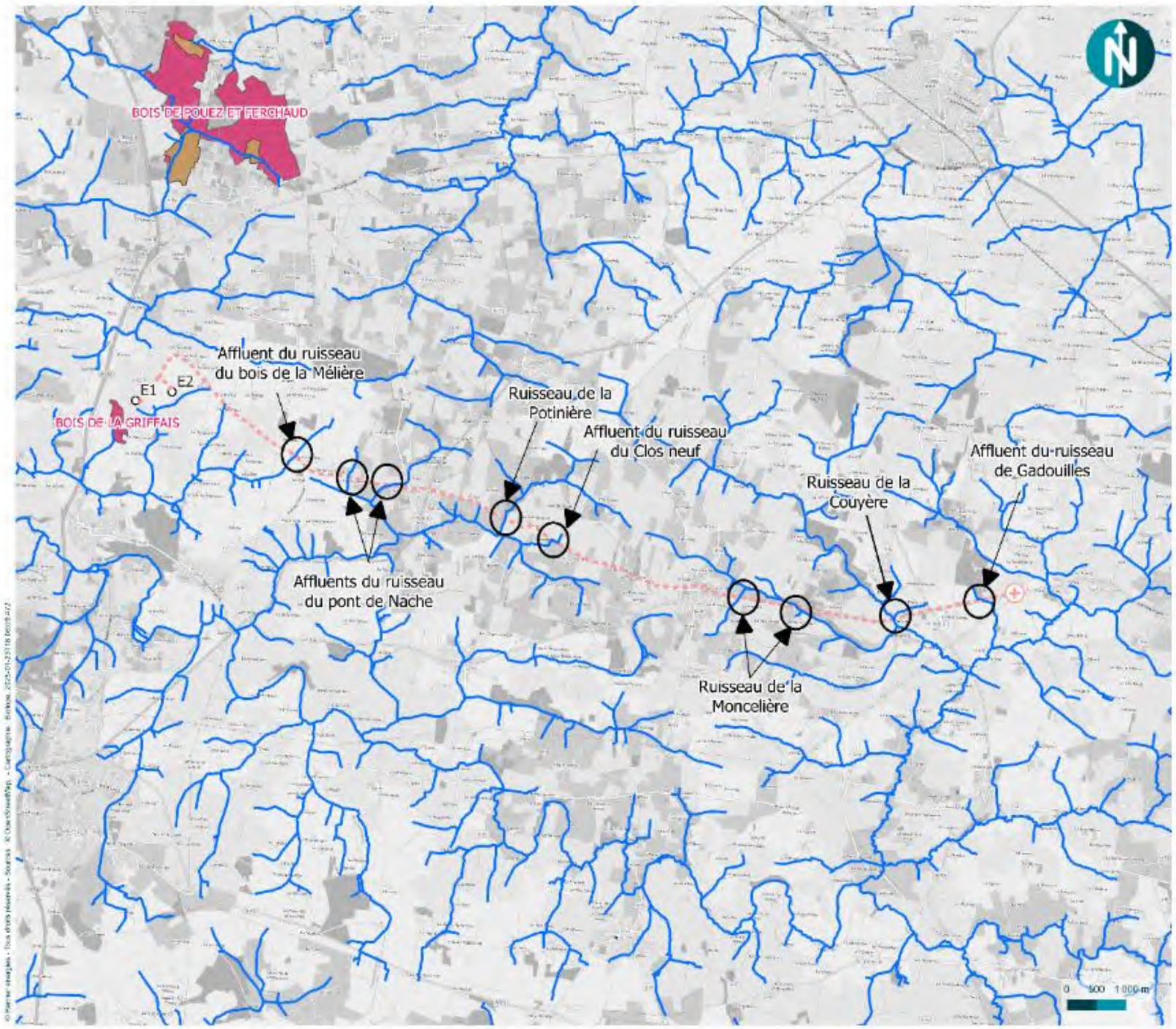
Variante 3 : Huit cours d'eau seront franchis par le projet de raccordement externe, pour la plupart en tête de bassin versant, avec des cours d'eau de faible largeur, voire se rapprochant morphologiquement de fossés pour les petits affluents.

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

A ce stade, le choix final du raccordement n'est pas figé, cependant au regard de ces éléments, la variante numéro 1 semble être la moins impactante sur le milieu naturel. En effet, le poste de raccordement est situé à environ 6 km des éoliennes (contre environ 16 km pour les variantes 2 et 3) et nécessiterait donc un enfouissement de câble sur un plus petit linéaire. D'autre part, il n'intersecte aucun zonage du patrimoine naturel (la variante 3 intersecte la ZNIEFF II « Boisement de la Griffais ») et nécessiterait le franchissement de 4 cours d'eau (contre 9 et 8 respectivement pour les variantes 2 et 3).



Carte 128 : Tracé probable de raccordement électrique externe (Variante 1), zonages du patrimoine naturel et franchissement des cours d'eau



Renner énergies
Développer à vos côtés

Tracé probable de raccordement électrique externe (Variante 2), zonages du patrimoine naturel et franchissement de cours d'eau

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Projet éolien des Vents des Closiaux
- Eoliennes

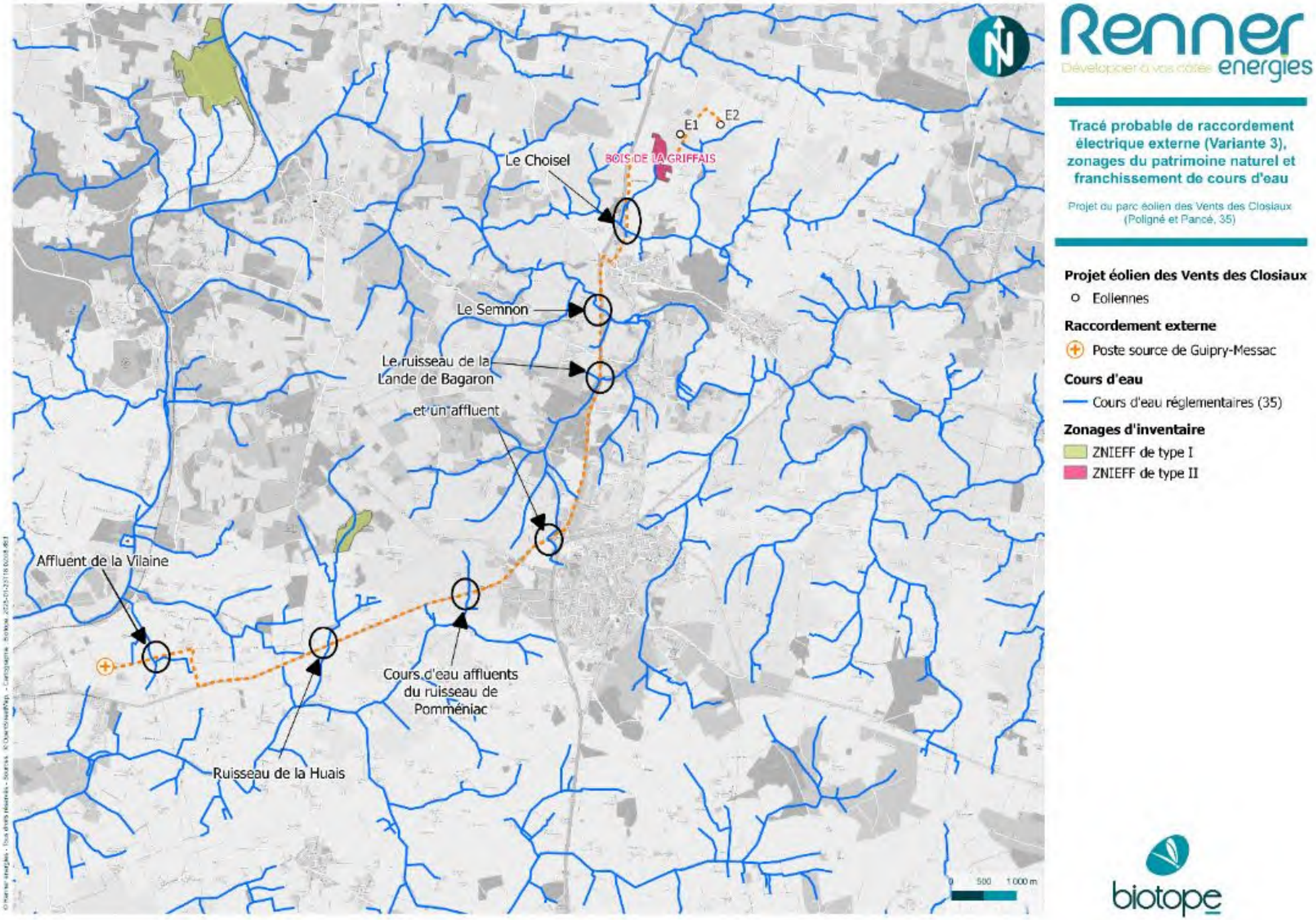
Raccordement externe
- Tracé de raccordement
- Poste source de la Couyère

Cours d'eau
- Cours d'eau réglementaires (35)

Zonages d'inventaire
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

biotope

Carte 129 : Tracé probable de raccordement électrique externe (Variante 2), zonages du patrimoine naturel et franchissement des cours d'eau



Carte 130: Tracé probable de raccordement électrique externe (Variante 3), zonages du patrimoine naturel et franchissement des cours d'eau

8.3.11 Conclusion sur les impacts résiduels notables

Cf. Carte : « Synthèse des impacts résiduels notables »

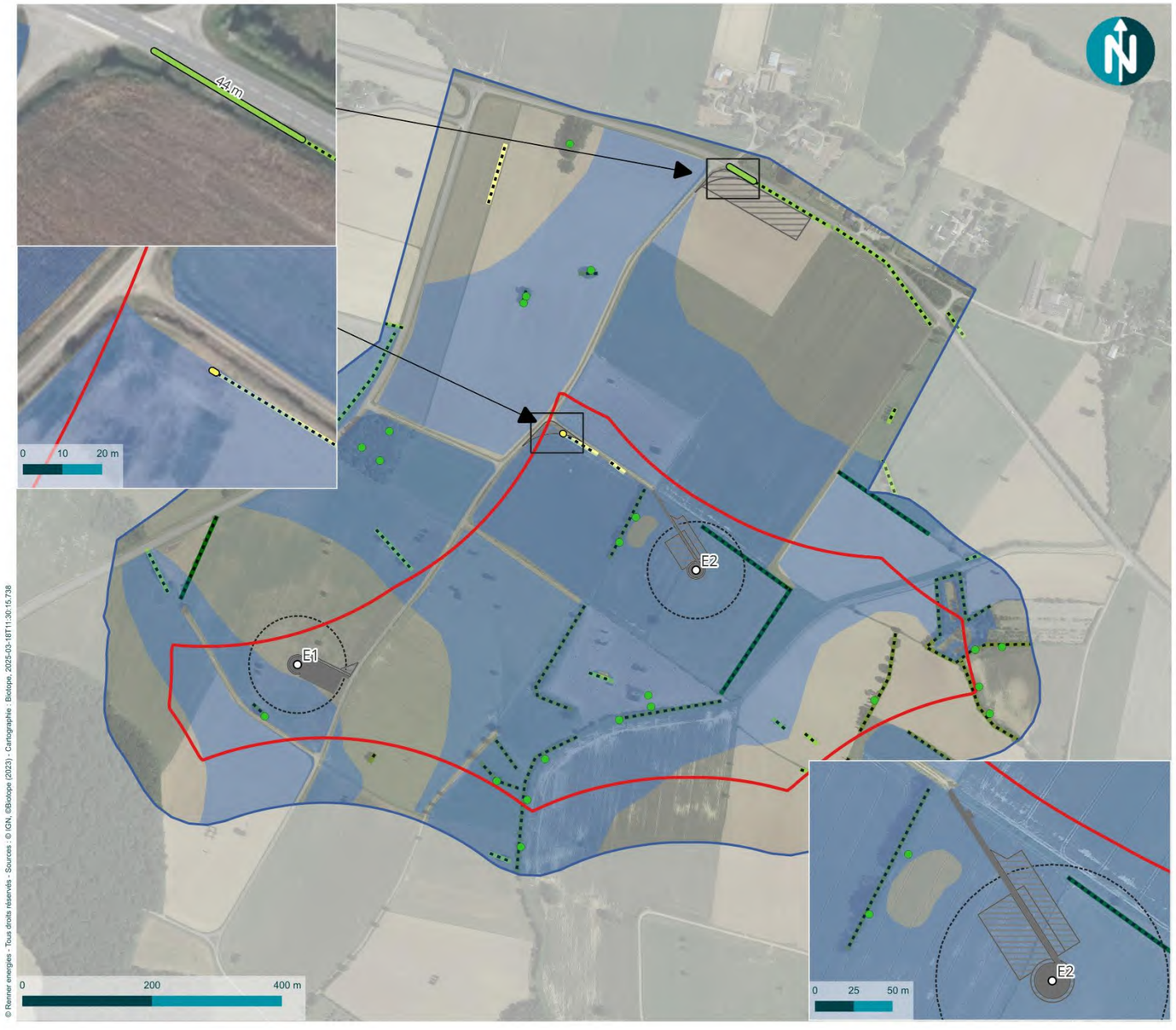
Le projet éolien des Vents des Closiaux prévoit l'implantation de 2 machines en zones agricoles. La prise en compte des enjeux via la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction a permis de limiter fortement les risques d'impacts, notamment pour des espèces présentant des enjeux forts à très forts (espèces de flore remarquables, avifaune en période de reproduction, continuités écologiques, Grand Rhinolophe, Couleuvre d'Esculape)

Malgré ces mesures, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces, groupes d'espèces et/ou habitats d'espèces :

- Les habitats naturels, avec 44 ml de haies arbustives basses défrichées
- Les zones humides, avec 953 m² de zones humides impactées par la mise en place d'aménagements permanents en phase travaux
- Les chiroptères (risque de mortalité par collision en phase d'exploitation pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune) ;

Pour les autres espèces et groupes biologiques (notamment flore, faune terrestre, avifaune), les impacts résiduels sont considérés comme nuls à négligeables.

L'ensemble de ces impacts engendrent une perte de biodiversité, entrainant au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, un besoin de compensation. Un programme de compensation est présenté dans la suite du rapport. De plus, les impacts notables sur des espèces protégées de chiroptères entrainent une demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement.



Renner energies
Développer à vos côtés

Impacts résiduels notables

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux
(Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle

Projet éolien
- Eoliennes
- Zone de survol du rotor (75m)
- Emprises permanentes
- Emprises temporaires

Enjeux écologiques principaux

Enjeux écologiques ponctuels
- Arbres à cavité

Enjeu écologique des haies défrichées
- Moyen
- Faible

Enjeu écologique des haies préservées
- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

Zones humides identifiées dans le cadre de l'étude (Biotope, 2023, 2024, 2025)
- Zones humides

biotope

Carte 131 : Synthèse des impacts résiduels notables

8.4 Analyse des impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

Les éoliennes présentent en phase exploitation un impact visuel direct et permanent, notamment au niveau de l'aire immédiate, lieu de vie et desserte locale (impact résiduel fort à modéré). Les mesures sont principalement des mesures de réduction et d'accompagnement visant la visibilité directe depuis les lieux de vie et le site patrimonial du Bois Glaume, les plus proches (bourses aux arbres, travaux d'embellissement, restauration du château – pigeonnier), les impacts résiduels visuels restent notables sur l'aire d'étude immédiate et non notable à nul au niveau des aires rapprochée et éloignée.

Tableau 111 : Synthèse des impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

Thème	Enjeux	Impact brut prévisible			Impact résiduel	
		Phase chantier	Phase exploitation	Mesures d'évitement et de réduction	Phase chantier	Phase exploitation
Unités paysagères	UP : « Crêtes de Bain-de-Bretagne » Alternance crêtes et vallées co-visibilité de versants à versants	**Nul**	**Nul à Modéré** (ponctuellement) Impact direct permanent	**<u>Mesures d'évitement :</u>** **ME00 : Choix de la ZIP de Poligné et de Pancé pour l'accueil du projet éolien** **ME02 : Choix d'implantation** : définition de la zone d'implantation potentielle (évitement des 2 zones situées à l'ouest de la RN137), choix de la variante et du gabarit (hauteur maximale à 200m), nombre réduit d'éoliennes (2 éoliennes), Implantation sur des courbes de niveau homogènes **<u>Mesures de réduction :</u>** **MR00 : Choix de la variante de moindre impact environnemental** **MR 13 : Plantations à l'ouest du projet, le long de la RD 737, en lien avec l'aménagement du chemin de Montru** **MR 14 : Intégration paysagère des accès et édicules techniques liés au projet :** • Teinte adaptée pour le revêtement des accès	**Nul**	**Non notable**
Lieux de vie	Principales villes de l'aire rapprochée et éloignée	**Nul**	**Nul à Faible** Bain-de-Bretagne, Pléchatel, Petit Fougeray et Sel-de-Bretagne		**Nul**	**Non notable**
	Aire immédiate : Bourgs promontoires (Poligné, Pancé, Crevin) Hameaux proches	**Faible** Impact indirect temporaire	**Faible** à **Fort** Impact direct permanent		Notable	Notable
Réseau routier	Vues dynamiques transversales depuis la RN137 Desserte locale départementale : RD 47, RD 247, RD 737, RD 48.	**Faible** Impact indirect temporaire	**Très faible** à **Fort** Impact direct permanent		Notable	Notable
Tourisme	Vallées de la Vilaine et du Semnon, GR et voies vertes	**Nul**	**Nul à Faible** Impact direct permanent		**Nul**	**Non notable**
	Randonnées pédestres proches : Les circuits de Veyaires et Tertre Gris, sentier communal de Crevin	**Nul**	**Nul à Fort** (ponctuellement) Impact direct permanent	• Fondations enterrées • Câblage sous-terrain • Maintien et restitution du bocage -en lien avec le volet écologique **<u>Mesures d'accompagnement :</u>** **MA 01 : Bourse aux arbres pour les riverains les plus proches** **MA02 : Mise en place de panneaux d'information** **MA03 : Participation à l'embellissement ou à l'entretien du site du Monument historique Château du Bois Glaume**	**Nul**	**Non notable**
Contexte éolien	Contexte éolien peu dense (seulement 3 parcs dans les 10 km), pas d'effet de de saturation	**Non évaluable**	**Nul à Faible** Impact direct permanent		**Non évaluable**	**Non notable**
Patrimoine	Château du Bois Glaume et menhirs à Sel de Bretagne	**Nul**	**Faible à Modéré** (très partiellement en période hivernale)		**Non notable**	Notable
	Autres patrimoines de l'aire rapprochée et éloignée (SPR, sites, MH)	**Nul**	**Nul à Faible**		**Nul**	**Nul**

8.5 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

8.5.1 Cadre réglementaire

L'article R.122-5 du Code de l'environnement fixe, dans son deuxième alinéa, le contenu de l'étude d'impact en application du 2° du II de l'article L.122-3. Celle-ci doit notamment comporter « […] 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : […] e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ».

Les projets devant être pris en compte sont :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés » ;
- Les projets approuvés « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés », ce qui comprend, « en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
    - « Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public » ;
- « Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

L'analyse qui suit, réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement, s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

8.5.2 Analyse des effets cumulés sur le milieu naturel

8.5.2.1 Projets pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Un recueil préalable a été réalisé afin de récolter toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts cumulés du projet éolien Vents des Closiaux avec d'autres projets d'aménagement.

La réglementation conseille de dresser la liste des projets qui sont situés dans un périmètre cohérent, c'est-à dire dans la zone d'influence du projet. Le périmètre géographique de prise en compte des projets connus est également fixé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone concernée. De plus, les projets présentant des impacts de même type et sur les mêmes milieux que celui du projet doivent être analysés prioritairement ; donc ici les autres projets éoliens.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec l'aire d'étude immédiate et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

L'analyse des effets cumulés du projet éolien de Vents des Closiaux avec les projets existants a été menée dans l'aire d'étude éloignée (périmètre de 25 km autour de la ZIP) et sur une période de 10-20 ans grâce :

- A l'analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire qui rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;
- A une recherche des projets d'envergure potentiellement impactants pour l'environnement tels que les ICPE, et plus particulièrement les projets de même typologie que le projet à l'étude, à savoir les projets éoliens, ayant obtenu une autorisation sur cette période et qui sont déjà construits.
- Le recensement des projets approuvés ou en cours d'instruction a également été mené dans l'aire d'étude éloignée et sur trois ans. Au-delà de trois ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc identifiés dans les projets existants.

L'analyse prend donc en compte, entre autres, les parcs éoliens construits/en service, ainsi que ceux récemment approuvés ou en cours d'instruction. Dans ce cadre, la prise en compte de la sensibilité locale des espèces et l'analyse des suivis environnementaux des parcs éoliens voisins (cas de mortalité recensés, comportements observés aux abords des éoliennes…) doivent aider à mieux qualifier les impacts cumulés.

Différentes sources ont été consultées :

- Source utilisée ; MRAE Région (consultation des avis rendus sur les projet soumis à EI) ;
- https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/
- Suivi de mortalité du parc éolien du petit Fourgeray

8.5.2.2 Analyse des effets cumulés des parcs éoliens

Au sein de l'aire d'étude éloignée, 21 parcs éoliens ou projets éoliens ont été recensés (Géorisques, et DREAL Bretagne, 09/2024) :

- 16 parcs en exploitation ;
- 3 projets approuvés ;
- 2 projets en cours d'instruction

Un projet supplémentaire a été approuvé en 2013 (Projet les Barbettes à 4 éoliennes sur la commune de Tresboeuf), mais n'a jamais été construit. Il n'est donc pas inclus dans cette analyse.

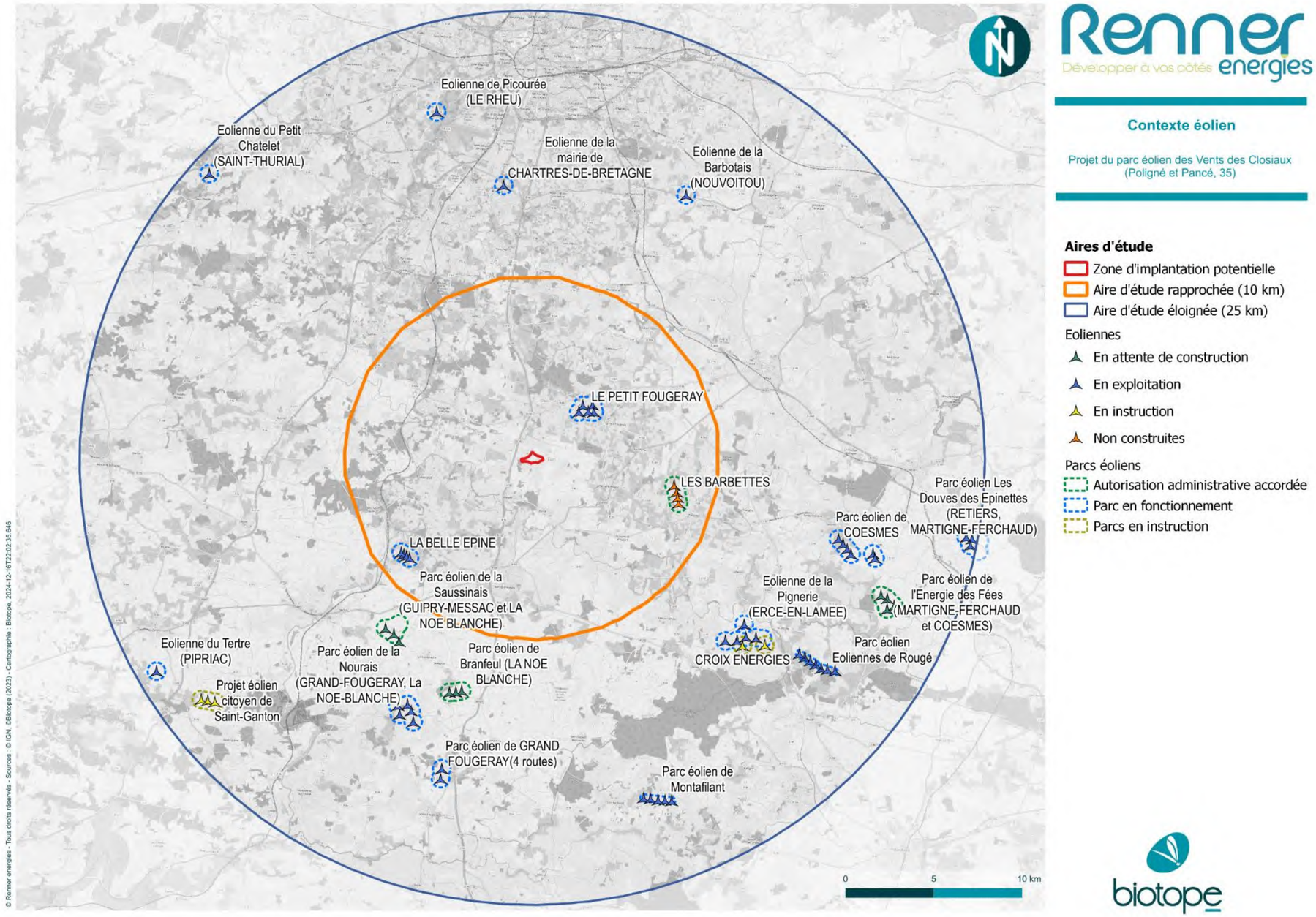
Tableau 112 : Parcs et projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée

Nom du parc	Commune	Etat	Distance au projet	Nombre d'éoliennes
Le Petit Fougeray	Le Petit Fougeray	En exploitation	3,1 km au nord-est	5
Parc éolien de Pléchâtel (la Belle épine)	Plechatel	En exploitation	8 km au sud - ouest	4
Parc éolien de la Saussinais	Guipry-Messac	En attente de construction	11,3 km au sud-ouest	3
Parc éolien de Branfeul	La Noe-Blanche	En attente de construction	13,4 km au sud	3
Parc éolien de La Nourais	Grand Fougeray et La Noe-Blanche	En exploitation	15,5 km au sud	5
Parc éolien du Grand Fougeray (Les 4 Routes)	Grand Fougeray	En exploitation	18 km au sud	2
Parc éolien de Coesmes (Avel Breizh)	Coesmes	En exploitation	17 km au sud-est	6

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

Nom du parc	Commune	Etat	Distance au projet	Nombre d'éoliennes
Eolienne de la Pignerie	Erce en Lamée	En exploitation	14,8 km au sud est	1
Parc éolien de Teillay (Teillay Energies SAS)	Teillay	En exploitation	15 km sud-est	4
Parc éolien Croix-Energies	Teillay	En instruction	15 km au sud-est	2
Eolienne de la Mairie	Chartres de Bretagne	En exploitation	15,2 km au nord	1
Eolienne de la Barbotais	Nouvoitou	En exploitation	17,0 km au nord	1
Parc éolien de Soulvache	Soulvache	En exploitation	18 km au sud-est	4
Parc éolien de Rougé	Rouge	En exploitation	18,2 km au sud	3
Eolienne de la Picourée	Le Rheu	En exploitation	20,4 km au nord	1
Parc éolien de l'énergie des fées (Martigne ferchaud)	Martigne Ferchaud	En attente de construction	21 km au sud-est	4
Projet éolien citoyen de Saint-Ganton	Saint-Ganton	En instruction	22 km au sud-ouest	3
Eolienne du Tertre	Pipiriac	En exploitation	24,0 km au sud-ouest	1
Eolienne du Petit Chatelet	Saint-Thurial	En exploitation	24,1 km au nord-ouest	1
Le parc éolien des Douves de Epinettes	Martigne Ferchaud)	En exploitation	24,5 km à l'est	5
Parc éolien Lux Wind Montafilant	Sion Les Mines	En exploitation	20 km au sud	5

8



Renner energies
Développer à vos côtés

Contexte éolien

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Eoliennes
- En attente de construction
- En exploitation
- En instruction
- Non construites

Parcs éoliens
- Autorisation administrative accordée
- Parc en fonctionnement
- Parcs en instruction

biotope

Carte 132 : Contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloigné

8.5.2.3 Caractérisation des impacts cumulés des projets éoliens

Les impacts cumulés de plusieurs parcs éoliens affectent principalement les espèces migratrices tels que les oiseaux et les chauves-souris, ainsi que les guildes d'oiseaux en halte migratoire ou hivernale. Le cas peut également se produire pour des espèces à vaste territoire (rapaces, etc.). Ces effets cumulés concernent :

- La perte d'habitats ;
- La modification des trajectoires de vol des migrateurs.
- Les impacts cumulés sont difficiles à estimer au stade de l'étude d'impact, étant donné les nombreux paramètres à prendre en compte et l'échelle d'analyse à considérer.

Les difficultés relèvent à la fois de considérations « juridiques » (effets dépassant largement l'emprise des projets éoliens considérés individuellement, peu de prise en compte des effets cumulés dans chaque projet éolien) et techniques (difficultés de mise en œuvre de programmes d'étude et de suivi par plusieurs porteurs de projets et/ou exploitants de parcs éoliens).

Ce sont, toutefois, des effets importants, dans la mesure où ils concernent les métapopulations et les éco-paysages à grande échelle.

8.5.2.3.1 La perte d'habitats

Généralités

Le dérangement répété peut entraîner une perte effective d'habitat par évitement systématique des secteurs dérangés. Ainsi, la perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété.

Dans le cadre de l'éolien, ce dérangement peut être dû aux travaux de construction du parc éolien, mais également à la simple présence des éoliennes. Certaines études montrent que plus la densité d'éoliennes est forte, plus la perte d'habitat est réelle.

L'importance de la perte d'habitat est donc fonction de la densité d'éoliennes ; mais elle varie également selon les espèces présentes (plus ou moins sensibles à la présence d'éoliennes) et selon la rareté de l'habitat en question.

Cas du projet éolien du Vents des Closiaux

Sur l'aire d'étude immédiate du projet 1 espèce d'oiseaux a été retenue comme étant sensible à l'aversion : la Pie-Grièche écorcheur (sensibilité moyenne si une éolienne est localisée à moins de 200 m de haies).

La Pie-grièche écorcheur est représenté par 1 couple nicheur au sein des haies buissonnantes au centre de l'AEI en bordure de Choisel, le secteur ne sera pas impacté par le projet.

De plus, le projet ne comporte que 2 éoliennes, qui sont localisées au sein de prairies et de cultures à enjeu faible pour l'avifaune, ce qui réduit le risque de perturbation.

S'agissant des chiroptères, le projet impactera 0,27 ha de prairies et 0,10 ha de cultures (dont 953 m² en zones humides), et nécessitera l'arrachage de 44 ml de haies arbustives. Au regard des faibles surfaces impactées, cela ne constitue pas une perte d'habitat significative et cumulative. De plus, les haies défrichées, et les zones humides impactées seront compensées.

Par conséquent, aucune espèce ne subira de perte d'habitat significative dû au projet. Ce dernier n'a donc pas d'effet cumulé avec les autres parcs éoliens existants concernant la perte d'habitat.

8.5.2.3.2 La modification des trajectoires de vol

Cf carte « : Espaces de circulation de la faune volante en migration entre les parcs éoliens » page 627

Généralités

L'implantation de plusieurs parcs éoliens à faible distance les uns des autres peut représenter un obstacle important pour les espèces migratrices volantes tels que les oiseaux ou les chauves-souris, en faisant « barrière » aux déplacements en vol de ces espèces.

Ces dernières peuvent alors être contraintes de les contourner et/ou éviter ; ce qui engendre une consommation énergétique supplémentaire importante. Notons par ailleurs que pour les individus ne contournant par les parcs éoliens, le risque de collision devient également plus important.

À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux migrateurs peuvent avoir plusieurs réactions :

- La poursuite de la trajectoire amenant un passage entre les machines (c'est surtout le cas des Passereaux) ;
- L'évitement : les oiseaux contournent le parc éolien. La distance de réaction est fonction de la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc, de l'espèce concernée, de la distance entre les machines… ;
- L'éclatement du groupe : les oiseaux qui volent en formation se dispersent ;
- La perte d'altitude : les oiseaux passent sous les pales (c'est surtout vrai pour les rapaces très agiles : busards, éperviers…) ;
- La prise d'altitude : les oiseaux prennent de l'altitude en amont du parc éolien ;
- Le demi-tour : les oiseaux rebroussent chemin et tentent de passer plus loin.

Les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :

- La configuration du parc (nombre de machines, espacement entre les machines, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement…) ;
- La visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc ;
- La sensibilité des espèces ;
- Les conditions météorologiques (vent, visibilité, …).

Les études récentes par radar ont montré que le phénomène d'évitement peut avoir lieu à plusieurs centaines ou milliers de mètres en amont des parcs éoliens, alors qu'un suivi visuel uniquement proche d'un parc sous-estime la réaction globale des oiseaux.

Toutes ces réactions entraînent des modifications du comportement des migrateurs et des dépenses énergétiques non négligeables. Ajoutées aux autres obstacles (villes, reliefs, lignes haute tension, etc.), aux modifications des habitats naturels servant de haltes migratoires (disparition des zones humides notamment) et aux activités humaines (agriculture intensive, activités cynégétiques, etc.), ces perturbations peuvent considérablement affecter les espèces par ailleurs menacées.

Le cumul de parcs éoliens le long d'axes migratoires peut ainsi engendrer des coûts énergétiques importants pour les migrateurs qui se déplacent sur des distances de plusieurs milliers de kilomètres. Il s'agit donc d'une problématique importante pour les espèces migratrices.

Suivi de mortalité du parc éolien du Petit Fougeray

Le suivi de mortalité sur le parc du Petit Fougeray a pu être consulté. Ce parc éolien, d'une puissance de 10 MW, est constitué de 5 éoliennes du modèle Vestas V100. Elles atteignent 144 m de hauteur en bout de pâle. La hauteur du mât est de 95 m et la longueur des pales est de 49 m. Le bas de pale s'élève à 49 m au-dessus du sol.

Le parc est installé dans un paysage de bocage relictuel, où la trame bocagère est encore lisible bien que très diminuée, accompagné de petits boisements et fourrés localisés dans le nord-ouest du site.

Ce parc est situé à environ 3,5 km au nord-est du projet Vents des Closiaux. Le suivi de mortalité réalisé en 2019 a relevé 2 cas de mortalités : 1 individu de Martinet Noir et 1 individu de Pigeon (espèce indéterminée) sur les mois de juillet et septembre. L'application du taux de correction conduit à une mortalité entre 6,4 et 7,3 fois supérieure.

Concernant les cas de mortalité pour les chiroptères, le suivi a relevé la mortalité de 6 individus (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl, dont 1 cas hors suivi protocolé) sur les mois de juillet et septembre, et principalement sur les 2 éoliennes localisées à proximité immédiate de boisements (5 cas sur 6). Après correction du biais, le nombre de mortalités est estimé entre 26,3 et 30,4 cas.

La conclusion du suivi indique que le parc ne nuit pas au bon état de conservation des populations d'oiseaux, mais peut induire un possible impact cumulé sur le Martinet Noir à l'échelle nationale.

Le document conclut donc que le parc génère un faible nombre de cas de mortalité brute pour 5 éoliennes. De plus, ces cas se distribuent entre deux espèces. Ainsi, l'impact sur le bon état de conservation des populations de chaque espèce de Pipistrelle apparaît faible à l'échelle du parc éolien.

Cas du projet éolien Vents des Closiaux

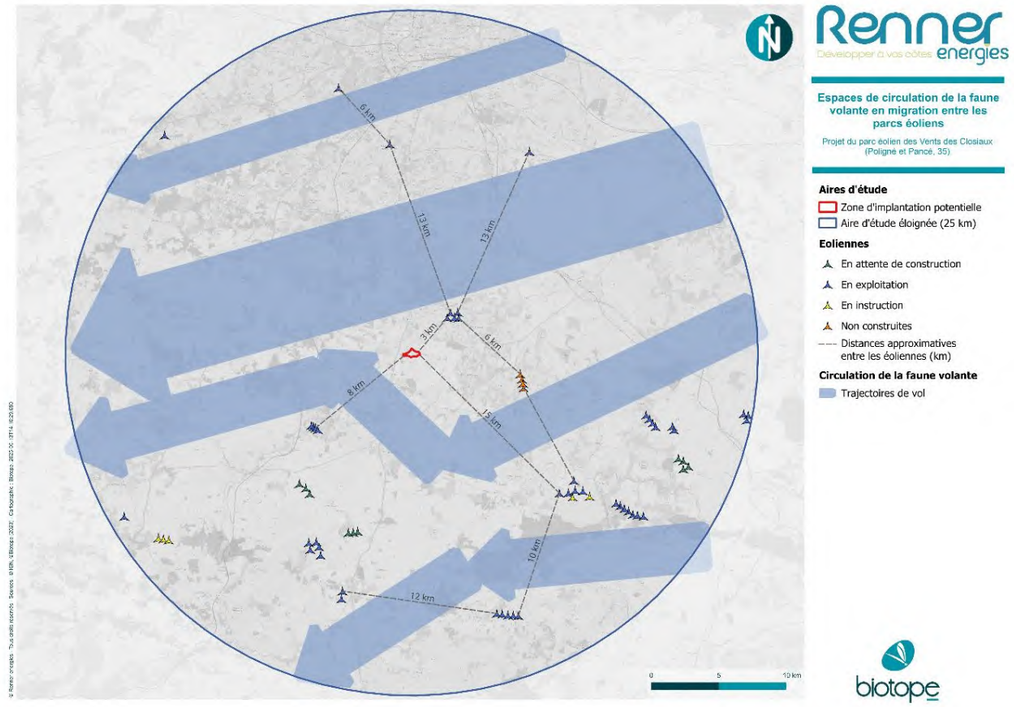
L'aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'un espace de migration majeur. La migration est davantage diffuse et modérée au sein de ce territoire. Le faible relief ne créé pas de couloir migratoire important ce qui justifie une migration diffuse.

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

Au regard de l'aire d'étude éloignée, la distance entre les parcs est plutôt conséquente, un large espace sans parc éolien est notamment disponible entre le parc du Petit Fougeray et l'agglomération de Rennes. La partie sud de l'aire d'étude éloignée offre moins de couloirs migratoires entre les parcs. Afin de mieux se représenter les espaces disponibles entre les parcs, les distances approximatives entre plusieurs parcs sont présentées sur la carte suivante.

Le parc Vents des Closiaux serait situé à environ 3 km au sud-ouest du parc du Petit Fougeray (soit calé sur l'axe de migration sud-ouest), et ne devrait pas générer un effet barrière supplémentaire à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

L'implantation du parc éolien du Vents des Closiaux, présentant 2 éoliennes, n'est pas de nature à générer des impacts cumulés avec les autres parcs éoliens.

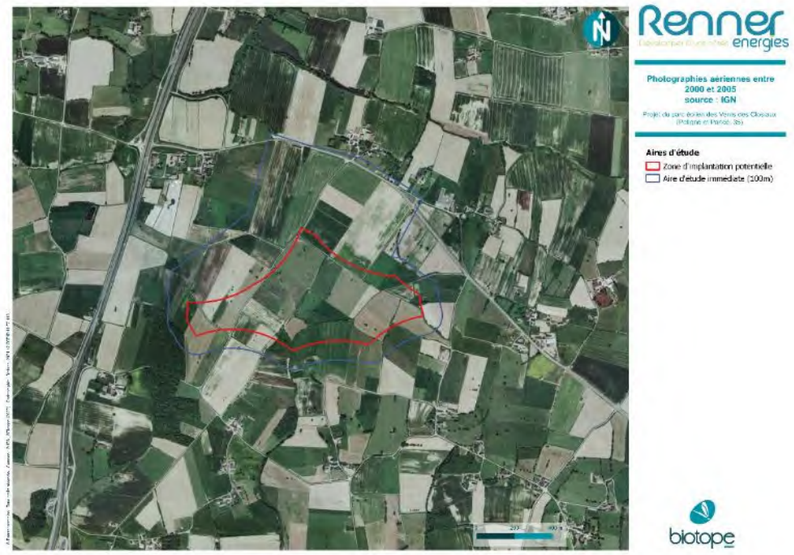


Carte 133 : Espaces de circulation de la faune volante en migration entre les parcs éoliens

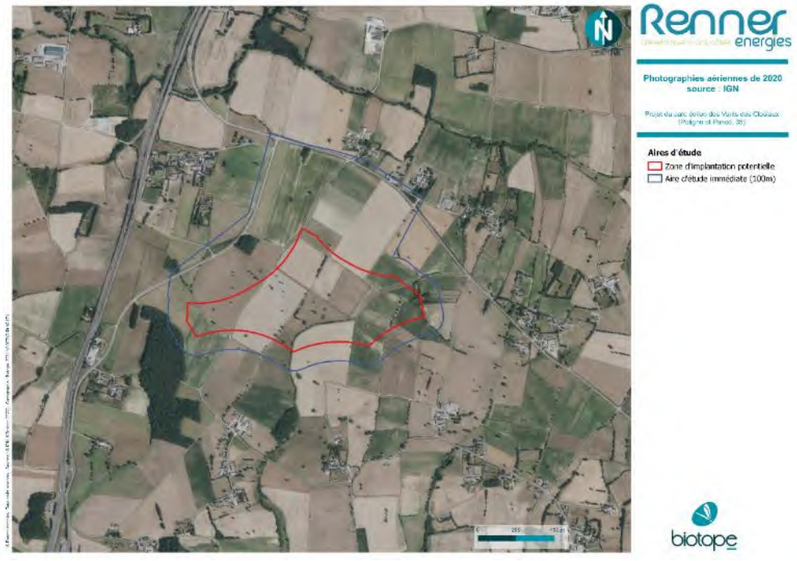
8.5.2.4 Analyse des effets cumulés avec d'autres types de projets

8.5.2.4.1 Avec les projets existants

Le territoire d'insertion du projet a peu évolué depuis le début des années 2000. La comparaison des photos aériennes de 2000-2005 et 2020 (voir cartes ci-après) permet de constater que l'occupation des sols a peu évolué, et que la majorité des parcelles sont cultivées. On peut noter toutefois la disparition de parcelles de prairies au profit de cultures. Les boisements et les haies ont été peu dégradés entre les deux périodes d'observation.



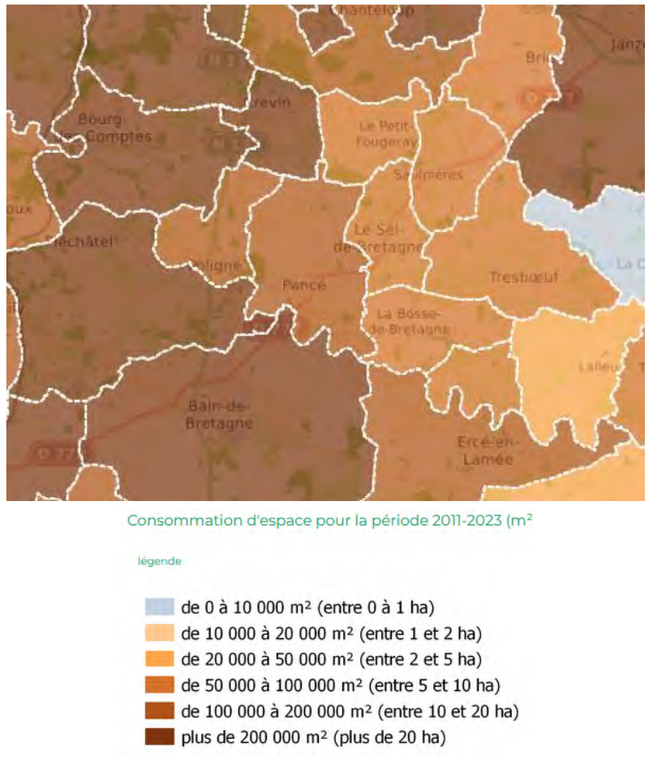
Carte 134 : Photographie aérienne de 2000-2005 (source : IGN)



Carte 135 : Photographie aérienne de 2011-2025 (source : IGN)

Les consommations d'espaces ont été prises en considération sur le territoire concerné (communes de Pancé et Poligné). Ainsi, l'évolution de l'artificialisation des milieux depuis 2000 a été étudiée au travers d'une analyse rétrospective.

L'urbanisation passée des environs de l'aire d'étude immédiate est retranscrite par la consommation d'espaces naturels et agricoles entre 2011 et 2023 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation) et par la mise en avant des zones urbanisées d'importance entre les années 2000 et aujourd'hui. Pour cela, des photographies aériennes de l'IGN ont été comparées entre 2000-2005 et 2020.



Carte 136 : Consommation d'espace sur la période 2011-2023 (source : https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/cartographie-artificialisation)

Pour la période 2011-2023, les communes de Pancé et de Poligné, situées dans le territoire de la Communauté de Communes Bretagne porte de Loire Communauté, ont enregistré une consommation de surfaces faible à moyenne en proportion de leurs surfaces totales.

- **Poligné** :

La commune de Poligné a consommé 15,8 ha de nouvelles surfaces au cours de cette période, ce qui correspond à 1,66 % de sa surface totale. Cette consommation s'est répartie de manière spécifique :

- 98 956 m² ont été dédiés à des projets d'habitat, représentant une part importante de l'usage.
- 2 883 m² ont été dédiées à des usages mixte
- 45 980 m² ont été consommés pour des activités
- 10 138 m² ont été mobilisés pour des infrastructures, notamment des routes et des voies ferrées.

- **Pancé** :

La commune de Pancé, quant à elle, a consommé 13,5 ha de nouvelles surfaces, soit 0,68 % de sa surface communale totale. La répartition des usages met en évidence une priorité donnée au projet d'habitat, avec :

- 121 092 m² consacrés à des projets résidentiels.
- 649 m² affectés à des usages mixtes.
- 700 m² utilisés pour des activités économiques.
- 11 747 m² destinés à des infrastructures, comme les routes et voies ferrées.

Les deux communes montrent des profils similaires dans leur consommation de surfaces, hormis sur le volet activité économique qui induit une consommation d'espaces plus importante sur la commune de Poligné. Les surfaces artificialisées sur la période 2011-2023 sont su même ordre de grandeur pour les deux communes, mais cela représente un pourcentage bien plus élevé pour la commune de Poligné.

A l'échelle des communes, le territoire a subi de la parte d'espaces naturels dû à l'artificialisation des sols (entre 0,68 et 1,66%) sur, principalement sur des secteurs péri-urbains, en périphérie des bourgs. Les changements sont peu marqués en milieu agricole comme le montrent les photographies aériennes. Les effets cumulés du présent projet avec les projets existants sont donc considérés comme négligeables.

8.5.2.4.2 Avec les projets approuvés et en instruction

Cf. Carte : « Projets recensés et à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés »

Quarante-cinq projets recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée (10 km) ont été retenus pour l'analyse des impacts cumulés. Certains projets recensés ne sont pas traités ici étant donné l'absence de risque d'effets cumulés avec le projet de Vents des Closiaux (par exemple : draguage de rivière, exploitation de bâtiments déjà construits,).

Les quarante-cinq projets retenus sont répertoriés dans le tableau suivant (source : Avis de l'Autorité environnementale sur les projets soumis à étude d'impact, Géopal, dernière consultation le 06/11/2024)

Tableau 113 : Recensement des projets à prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés

Intitulé du projet	Date de l'avis	Commune	Demandeur	Distance vis-à-vis de la commune du projet
Projet de création d'une zone d'aménagement concertée (ZAC) pour l'extension de la zone d'activités du Mafay sur la commune de Bourg-des-Comptes	20/05/2021	Bourg-des-Comptes	Communauté de communes Vallons de Haute Bretagne	0,8 km
Extension du poste de Morihan (CREVIN) et création d'une transformation 225 000/90 000 volts	13/10/2011	Crévin	RTE	1,0 km
Zone d'aménagement concerté de Château-Gaillard à Bain-de-Bretagne et Pléchâtel (35)	24/06/2017	Bain-de-Bretagne - Pléchâtel	Communauté de Communes de Moyenne Vilaine et Semnon	2,7 km
Réaménagement et modernisation d'une installation de fabrication d'aliments pour animaux de compagnie à Pléchâtel (35)	03/10/2020	Pléchâtel	SOPRAL	2,7 km
Projet d'autorisation d'exploiter la carrière du Tertre des Blosses à Pléchâtel (35)	09/07/2020	Pléchâtel	SOCIÉTÉ PIGEON CARRIÈRES	2,7 km

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

Intitulé du projet	Date de l'avis	Commune	Demandeur	Distance vis-à-vis de la commune du projet
Projet de serres sur la commune de Laillé (35)	07/03/2019	Laillé	EARL Ronan Collet et EARL Charles de Bel Air	3,0 km
Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol à Laillé (35)	16/03/2023	Laillé	VALECO	3,0 km
Création de la ZAC de la Touche à Laillé (35)	30/05/2017	Laillé	Commune de Laillé	Projet à 6 km Commune à 3,0 km
ZAC de la Vallée - réalisation - Le Sel-de-Bretagne (35)	19/09/2013	Le Sel-de-Bretagne	Commune de Le Sel-de-Bretagne	3,4 km
ZAC de Château-Gaillard - création - Bain-de-Bretagne et Pléchâtel (35)	27/02/2014	Bain-de-Bretagne - Pléchâtel	SNC DES NOËS	4,0 km
Implantation d'une centrale photovoltaïque à Bain-de-Bretagne (35)	11/05/2023	Bain-de-Bretagne	CS de La Roche VALECO et le groupe PIGEON)	4,0 km
Aménagement du lotissement de la Basse Bodais à Bain-de-Bretagne (35)	05/03/2023	Bain-de-Bretagne	Commune de Bain de Bretagne	4,0 km
Projet d'exploitation d'une installation de stockage de déchets inertes (ISDI) au lieu-dit "La Haye Guin" sur la commune d'Orgères (35)	18/10/2021	Orgères	Eurovia Bretagne	5,2 km
Création de la ZAC Bourgbarré Nord - Bourgbarré	23/04/2010	Bourgbarré	Rennes Métropole	5,3 km
Création d'un entrepôt de stockage de produits solides inflammables à Bourgbarré (35)	05/10/2022	Bourgbarré	Difeudis	5,3 km
ZAC du domaine de la Massaye à Guichen - dossier de réalisation	02/10/2012	Guichen	Commune de Guichen	5,7 km
Installation de transit regroupement et tri de déchets - Sté Presta Casse à Guichen (35)	13/04/2018	Guichen	Presta Casse	5,7 km
Extension du dépôt d'artifices de divertissement HTP à Guichen (35)	11/11/2017	Guichen	HTP	5,7 km
Restructuration et extension d'un élevage porcin - SCEA St ANNE - EARL la METAIRIE	01/06/2011	Corps-Nuds - Janzé	SCEA St ANNE - EARL la METAIRIE	7,1 km
Projet de renouvellement et d'extension de la carrière du	16/05/2022	Saint-Malo-de-Phily	Carrières de Mont-Serrat	8,3 km
"Pont Monvoisin" à Saint-Malo-de-Phily (35)				
Travaux d'adduction du réseau d'alimentation en eau potable - Janzé (35)	11/07/2016	Janzé	Syndicat des Eaux de la Forêt du Theil	8,6 km
Projet de création d'un parc photovoltaïque à Janzé (35)	17/02/2022	Janzé	Total Énergies	8,6 km
Demande d'autorisation d'augmenter la capacité d'accueil d'un élevage porcin d'insémination artificielle - CIA COBIPORC à Janzé (35)	30/01/2013	Janzé	COBIPORC	8,6 km
Création d'une zone d'aménagement concerté multisite à Janzé (35)	17/02/2022	Janzé	Commune de Janzé	8,6 km
Création d'une unité de méthanisation à Janzé (35)	23/07/2019	Janzé	SAS ENERFEES	8,6 km
Construction d'un réservoir d'eau potable à Janzé (35)	22/07/2013	Janzé	Commune de Janzé	8,6 km
Restructuration et extension d'un élevage bovin - GAEC Heuzé-Lelièvre - Messac (35)	19/07/2011	Messac	GAEC Heuzé-Lelièvre	8,7 km
Création d'une installation de transit et tri de déchets à Guipry-Messac (35)	11/11/2018	Guipry - Messac	LG SERVICES	8,7 km
Réalisation de la zone d'aménagement concerté multisite de Pont-Péan (35)	25/03/2024	Pont-Péan	Commune de Pont-Péant	9,5 km
Création d'une ZAC multi-sites Centre - Fontaine Blanche - Bétuaudais - Pont-Péan (35)	24/06/2016	Pont-Péan	Commune de Pont-Péant	9,5 km
Projet de parc photovoltaïque au sol à GUIGNEN (35)	21/12/2012	Guignen	SARL KER HEOL	9,8 km
Projet de construction d'un centre commercial à Guignen (35)	04/03/2022	Guignen	SARL Guignen DIS II	9,8 km
Création de la ZAC de la Vigne	25/03/2010	Guignen	Porteur de projet non connu	9,8 km
Aménagement foncier agricole et forestier - RD 177	02/11/2011	Guignen - Guipry - Lohéac	Conseil Général d'Ille-et-Vilaine	9,8 km
Agrandissement d'un élevage porcin - GAEC des Porcs sains - Guignen (35)	21/10/2015	Guignen	GAEC des Porcs sains	9,8 km
ZAC de Ker-Lann - Etude d'impact et dossier loi sur l'eau - Bruz (35)	30/05/2015	Bruz	Porteur de projets non connu	9,8 km

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

Intitulé du projet	Date de l'avis	Commune	Demandeur	Distance vis-à-vis de la commune du projet
Seconde modification de la zone d'aménagement concerté de Ker Lann à Bruz (35)	05/04/2018	Bruz	Porteur de projets non connu	9,8 km
Renouvellement extension d'une carrière de sables à Bruz (35) - LAFARGE GRANULATS OUEST	22/06/2012	Bruz	Lafarge Granulats Ouest	9,8 km
Projet de lotissement des Rosiers Ouest à Bruz (35)	16/04/2021	Bruz	ACANTHE	9,8 km
Modification de la zone d'aménagement concerté de Ker Lann à Bruz (35)	15/06/2019	Bruz	Porteur de projets non connu	9,8 km
Implantation d'une centrale photovoltaïque à Bruz et Pont-Péan (35)	07/03/2019	Bruz - Pont-Péan	Marc Energie	9,8 km
Implantation d'une centrale photovoltaïque à Bruz (35)	18/03/2017	Bruz	Société Langa Solution	9,8 km
Extension de la zone d'aménagement concerté du Vert Buisson à Bruz (35)	27/09/2018	Bruz	Commune de Bruz	9,8 km
Création de serres pour la culture des tomates - EARL Ronan COLLET - Bruz et Laillé (35)	14/01/2017	Bruz - Laillé	EARL Ronan COLLET	9,8 km

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
Projet de création d'une zone d'aménagement concertée (ZAC) pour l'extension de la zone d'activités du Mafay sur la commune de Bourg-des-Comptes	20/05/2021	Bourg-des-Comptes	Communauté de communes Vallons de Haute Bretagne	Le projet de la ZAC du Mafay à Bourg-des-Comptes (35) impacte les milieux naturels par la transformation de 19,83 hectares de terres agricoles et semi-naturelles en zone d'activités. Les principaux enjeux sur le site sont liés à la présence de zones humides et d'un réseau de haies qui abritent des espèces patrimoniales (7 espèces de chauve-souris, 7 espèces d'oiseaux, 4 espèces de reptiles et 4 espèces d'amphibiens). Le projet prévoit le renforcement de ces habitats, permettant d'aboutir à des faibles incidences sur les espèces présentes, par ailleurs peu sensibles. Parmi les mesures prises par la maîtrise d'ouvrage, l'avis MRAE cite notamment la limitation des éclairages, le renforcement du réseau de haies et la création de continuité écologique (source : avis MRAE).	Pas d'impact cumulé en termes de fragmentation du territoire (projet situé en bordure de route). Le site présente des habitats (prairies, cultures bordées de haies à proximité de boisements), et des espèces similaires prairies (Faucon Hobereau, Buse variable, Bruant jaune, Verdier d'Europe, Alouette Lulu, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse) avec le projet des Vents des Closiaux. Les impacts générés par la ZAC concernent principalement une perte d'habitat (reproduction, alimentation, ou repos), contrairement au projet des Vents des Closiaux. D'autre part les mesures d'atténuation mises en œuvre dans le cadre du projet éolien permettent de réduire les impacts en termes de perte d'habitats, permettant de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre les deux projets.
Extension du poste de Morihan (CREVIN) et création d'une transformation 225 000/90 000 volts	13/10/2011	Crévin	RTE	Le projet prévoit le raccordement d'une ligne électrique en souterrain, ainsi que l'extension de postes de transformation. Le projet impacte 4 800 m² de zones humides, des landes dégradées à fougère Aigle, prairies mésophiles paturées et la plantation de sapins douglas (4 400 m²). Le site du projet abrite une diversité d'espèces communes inféodées au bocage et aux cultures (passereaux, pics et rapaces). Les mesures d'atténuation prises par le maître d'ouvrage ne sont pas toutes présentées mais il s'engage à réaliser l'abattage de la forêt de sapins Douglas en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Les impacts du projet sont compensés par la restauration d'une zone humide, la replantation d'une surface équivalente de sapins Douglas, et la création de talus plantés de haies autour de l'emprise du projet. Un suivi pluriannuel de la biodiversité sera mis en place sur la parcelle de compensation (source : avis MRAE).	Impacts cumulés négligeables à nuls au regard des impacts locaux du projet, de la date de réalisation du projet.
Zone d'aménagement concerté de Château-Gaillard à Bain-de-Bretagne et Pléchâtel (35)	24/06/2017	Bain-de-Bretagne - Pléchâtel	Communauté de Communes de Moyenne Vilaine et Semnon	Les photos aériennes montrent que cette ZAC d'environ 43 ha s'est implantée sur des parcelles agricoles présentant un réseau bocager minime en zone péri-urbaines. Le projet est implanté environ 6 km au sud du parc éolien. Absence d'informations concernant l'avis MRAE, étude d'impact non disponible.	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
Réaménagement et modernisation d'une installation de fabrication d'aliments pour animaux de compagnie à Pléchâtel (35)	03/10/2020	Pléchâtel	SOPRAL	Absence d'informations concernant l'avis MRAE.	Impacts cumulés négligeables à nuls au regard du type de projet (réaménagement d'usine).
Projet d'autorisation d'exploiter la carrière du Tertre des Blosses à Pléchâtel (35)	09/07/2020	Pléchâtel	SOCIÉTÉ PIGEON CARRIÈRES	Le projet prévoit un renouvellement d'exploitation sur la carrière existante sur 20,90 ha (en activité depuis 2002, autorisée en 2004) et une extension sur 9,97 ha de parcelles agricoles, au nord-ouest du site actuel. La superficie atteindra alors 30,88 hectares. L'extension du projet concerne des zones humides, des parcelles agricoles entourées par des boisements et par un maillage bocager remarquablement dense. Des arbres creux pouvant accueillir des insectes xylophages, mais également des chiroptères et oiseaux seront impactés par le projet, de même que plus de 6 000 m² de boisements. Un évitement de la saison de reproduction de l'avifaune est prévu pour les travaux de coupes végétales (haies, forêt). Les travaux au sein des espaces qualifiés de « minéraux » seront réalisés en dehors de la période d'hibernation des reptiles (Avis MRAE).	Les milieux dégradés dans le cadre de ce projet (cultures et haies) peuvent abriter des espèces similaires à celles observés dans le cadre du projet de Vents des Closiaux. Toutefois, l'absence d'informations sur les espèces présentes ne permet pas de conclure sur un potentiel impact cumulé.
Projet de serres sur la commune de Laillé (35)	07/03/2019	Laillé	EARL Ronan Collet et EARL Charles de Bel Air	Le projet correspond à la création, sur les communes de Laillé et Bruz (35), de 9 ha de serres en verre destinées à la culture intensive hors-sol de tomate. Le site est « constitué d'une mosaïque d'habitats d'intérêt	Les mesures prises dans le cadre du projet permettent d'atténuer les impacts sur les espèces présentes qui sont considérés comme non notables. Le maintien et le renforcement des linéaires de haies permettent

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
				communautaire qui constituent des milieux privilégiés pour la faune, et contribuent ainsi à l'intérêt et la diversité biologique ». Trois espèces protégées en déclin ont été observées (couples de Hibou Moyen-duc, d'Hypolaïs polyglotte et de Faucon Hobereau), et sont considérées non impactées par le projet. En effet plusieurs mesures d'atténuation sont prévues : absence d'éclairage la nuit, conservation et plantation de haies, création d'un boisement, travaux en dehors de la période de reproduction de l'avifaune (source : avis MRAE).	de préserver un habitat favorable aux espèces d'avifaune observées, ce qui permet de conclure à l'absence d'impact cumulé.
Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol à Laillé (35)	16/03/2023	Laillé	VALECO	Absence d'informations concernant l'avis MRAE L'étude d'impact est disponible en ligne et a pu être consultée. Ce projet concernera une superficie d'environ 14 ha, la centrale photovoltaïque des panneaux ne concernera que 5,77 ha. Le projet concerne des zones de boisements et de prairies pâturées, ainsi que des landes (habitat d'intérêt communautaire). Les enjeux concernant l'avifaune hivernante sont faibles, les espèces observées étant communes. Le site du projet présente des espèces nicheuses patrimoniales présentes également sur le projet : Bouvreuil Pivoine, Bruant Jaune, Alouette lulu, Pic Mar. Les landes et les friches buissonnantes concentrent les enjeux. Les enjeux concernant les chiroptères sont jugés très fort car les haies sur le pourtour du site du projet sont très favorables aux chiroptères, et le réseau de haies connecte à la fois des milieux ouverts cultures, prairies et boisements). Huit espèces ou groupes d'espèces à enjeux ont été observées notamment le groupe des Murins, Grand Rhinolophe, Noctule commune, Barbastelle d'Europe. Malgré des mesures d'atténuation mises en place, une perte d'habitat notable subsiste pour plusieurs groupes d'espèces et notamment l'avifaune nicheuse (cortège des milieux ouverts et semi-ouverts) et les chiroptères. La perte de ces habitats en phase travaux est compensée par la création de bandes boisées, de boisements, ensemencement de prairies, lisières, et fourrés.	Les milieux impactés ne sont pas les mêmes que ceux présents dans l'aire d'étude immédiate du projet éolien Vents des Closiaux, toutefois les milieux bocagers et prairies sont fréquentés par des espèces à enjeux retrouvées également sur le site du projet éolien. L'impact sur l'avifaune et les chiroptères concerne principalement la perte d'habitats en phase travaux. Ces habitats seront compensés in situ pour permettre l'absence d'impacts sur ces espèces. On peut ainsi considérer l'absence d'impacts cumulés.
Création de la ZAC de la Touche à Laillé (35)	30/05/2017	Laillé	Commune de Laillé	Absence d'informations concernant l'avis MRAE.	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
ZAC de la Vallée - réalisation - Le Sel-de-Bretagne (35)	19/09/2013	Le Sel-de-Bretagne	Commune de Le Sel-de-Bretagne	Peu d'informations sont contenues dans l'avis MRAE.	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
ZAC de Château-Gaillard - création - Bain-de-Bretagne et Pléchâtel (35)	27/02/2014	Bain-de-Bretagne - Pléchâtel	SNC DES NOËS	Absence d'informations concernant l'avis MRAE. L'étude des photographies aériennes montre que le projet s'est construit sur d'anciennes parcelles cultivées présentant un réseau bocager peu dense.	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
Implantation d'une centrale photovoltaïque à Bain-de-Bretagne (35)	11/05/2023	Bain-de-Bretagne	CS de La Roche VALECO et le groupe PIGEON)	L'implantation du parc de 3,25 ha est prévue sur une ancienne carrière. La zone présente un habitat favorable pour l'avifaune hivernante. Les espèces sont communes et représentatives des milieux ouverts et semi-fermés. Plusieurs espèces d'oiseaux et de chiroptères sont également présentes sur le projet éolien du Vents des Closiaux : Alouette lulu, Bruant jaune, Pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle commune, la Sérotine commune. Le principal risque d'impact concerne le risque d'écrasement des reptiles en phase travaux. Plusieurs mesures d'atténuation sont mises en œuvre : balisage et mise en défens des zones à enjeu, accompagnement par un écologue, réalisation des travaux en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune nicheuse, travaux de jour uniquement (source : avis MRAE).	Les milieux impactés ne sont pas les mêmes que ceux présents dans l'aire d'étude immédiate du projet éolien Vents des Closiaux. Les mesures prises permettent de limiter l'impact sur les espèces d'avifaune et chiroptères présents au sein de l'aire d'étude du projet éolien. On peut ainsi considérer l'absence d'impacts cumulés.

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
Aménagement du lotissement de la Basse Bodais à Bain-de-Bretagne (35)	05/03/2023	Bain-de-Bretagne	Commune de Bain de Bretagne	Absence d'informations concernant l'avis MRAE.	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
Projet d'exploitation d'une installation de stockage de déchets inertes (ISDI) au lieu-dit "La Haye Guin" sur la commune d'Orgères (35)	18/10/2021	Orgères	Eurovia Bretagne	Le projet vise le remblaiement d'une ancienne carrière par des déchets inertes sur un site de 4,7 ha sur 15 ans. 2 ha de zones humides seront dégradées en phase travaux, et compensées conformément aux dispositions du SDAGE. Le site du projet est susceptible d'accueillir plusieurs espèces de faune protégée. Les espaces représentant le plus d'enjeu seront évités, cependant des impacts résiduels persistent pour 6 amphibiens, 5 reptiles, et 11 oiseaux). L'avis MRAE précise « Les mesures compensatoires prévues (restauration de mares et de ruisseaux, restauration de landes et de praires de fauche, maintien et renouvellement de zones de fourrés et de lisières, maintien de surfaces boisées) utilisent les mêmes sites que celles concernant les zones humides, elles devraient être favorables à l'installation et à la survie de la plupart des populations d'amphibiens, aux insectes, oiseaux, reptiles et chauves-souris) ». La remise en état du site après exploitation permettra de nouveau un usage agricole. Le projet prévoit le suivi écologique du site pendant 20 ans ;	Selon l'avis MRAE, les mesures compensatoires permettent l'absence d'impact résiduel sur les populations ciblées, on peut ainsi conclure à l'absence d'impacts cumulés.
Création de la ZAC Bourgbarré Nord - Bourgbarré	23/04/2010	Bourgbarré	Rennes Métropole	Création d'une ZAC pour une emprise de 45 ha sur des terres agricoles (incluant zones humides prairies et bosquets), en bordure de route départementale et à proximité de 2 autres zones d'activité. L'avis MRAE relève une lacune au niveau des inventaires terrains ne permettant pas d'avoir une vision complète des espèces présentes et impacts engendrés sur la faune (source : avis MRAE).	Les milieux impactés par ce projet sont similaires à ceux observés au sein du projet éolien de Vents des Closiaux (prairies). Au regard de l'absence d'impacts résiduels notables sur la perte d'habitat au sein du projet éolien, et du contexte géographique au sein duquel se trouve la ZAC, le projet de Vents des Closiaux n'est pas de nature à générer des impacts cumulés.
Création d'un entrepôt de stockage de produits solides inflammables à Bourgbarré (35)	05/10/2022	Bourgbarré	Difeudis	Absence d'informations concernant l'avis MRAE.	Impacts cumulés négligeables à nuls au regard du type de projet (création d'un entrepôt)
ZAC du domaine de la Massaye à Guichen - dossier de réalisation	02/10/2012	Guichen	Commune de Guichen	Absence d'informations concernant l'avis MRAE. Le complément à l'étude d'impact de 2012 a pu être consulté. Le projet consiste à la création d'une zone pour accueillir des activités économiques et des logements sur une surface plancher de 77 500 m². L'étude des photographies aériennes montre que le projet s'est impacté au sein de parcelles cultivées entourées de boisements. Les espèces observées ne sont pas détaillées, le complément de l'étude d'impact met l'accent sur l'évolution du projet qui permet la création d'un corridor écologique important au sein de la ZAC couplé à des mesures d'atténuation (réduction de l'éclairage, réduction de la vitesse de circulation à proximité, mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts, préservation des secteurs d'intérêt écologique). 1,3 ha de zones humides sont dégradées par le projet et seront compensées in situ sur 2,61 ha.	Les espèces observées dans le cadre du projet ne sont pas mentionnées, rendant difficile l'évaluation des impacts cumulés. La mise en place d'un corridor écologique assez important au sein de la ZAC permet de maintenir un habita favorable pour l'ensemble de groupes de faune, permettant de conclure à l'absence d'impact cumulés.
Installation de transit regroupement et tri de déchets - Sté Presta Casse à Guichen (35)	13/04/2018	Guichen	Presta Casse	Absence d'informations concernant l'avis MRAE.	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé
Extension du dépôt d'artifices de divertissement HTP à Guichen (35)	11/11/2017	Guichen	HTP	Absence d'informations concernant l'avis MRAE	Au regard de la faible superficie du projet, on considère l'absence d'impacts cumulés.

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
Restructuration et extension d'un élevage porcin - SCEA St ANNE - EARL la METAIRIE	01/06/2011	Corps-Nuds - Janzé	SCEA St ANNE - EARL la METAIRIE	Absence d'informations concernant l'avis MRAE	Impacts cumulés négligeables à nuls au regard du type de projet (extension d'élevage porcin)
Projet de renouvellement et d'extension de la carrière du "Pont Monvoisin" à Saint-Malo-de-Phily (35)	16/05/2022	Saint-Malo-de-Phily	Carrières de Mont-Serrat	Le projet de la société Carrières de Mont-Serrat (CMS) consiste en un renouvellement et une extension de l'emprise de la carrière de sable de « Pont Monvoisin » à Saint-Malo-de-Phily , qui évoluera de 25 ha à un peu plus de 37 ha. Le projet s'inscrit dans un contexte bocager, à proximité de réservoirs de biodiversité d'intérêt local. L'ensemble de fourrés au nord des installations constitue une zone de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial et un secteur favorable aux reptiles. Le secteur d'extension est constitué de milieux cultivés présentant peu d'intérêt écologique, toutefois plusieurs arbres anciens accueillent des espèces protégées comme le grand capricorne. Aucune zone humide n'a été inventoriée. Le projet entrainera l'artificialisation de 3,6 ha de labours et la destruction de 180 mètres linéaires de haies bocagères abritant des grands capricornes. Des mesures de réduction comme le déplacement des arbres coupés en marge de la fosse d'extraction, ou, à défaut, des mesures de compensation comme la plantation de haies supplémentaires visent à limiter l'impact sur les populations de grand capricorne. Des suivis écologiques sont prévus. La phase de remise en état pourra constituer l'opportunité d'un enrichissement local du paysage et de la biodiversité (source : avis MRAE).	L'avis MRAE ne précise pas les espèces observées sur le site du projet, cependant les inventaires ont mis en évidence une augmentation de la fréquentation du site par l'avifaune et les chiroptères entre 2012 et 2020 ce qui signifie que l'activité ne génère pas d'impact sur ces groupes de faune, il n'y a donc pas d'impacts cumulés avec le projet de Vents des Closiaux.
Travaux d'adduction du réseau d'alimentation en eau potable - Janzé (35)	11/07/2016	Janzé	Syndicat des Eaux de la Forêt du Theil	Le projet concerne les travaux connexes à la création d'un château d'eau sur la commune de Janzé : conduite d'adduction au nouveau réservoir et raccordement au réseau d'eau potable. Les enjeux liés au projet concernent principalement les milieux aquatiques (avis MRAE).	Le projet (travaux de raccordement souterrains) n'est pas de nature à générer des impacts cumulés avec le projet éolien de Vents des Closiaux.
Projet de création d'un parc photovoltaïque à Janzé (35)	17/02/2022	Janzé	Total Énergies	Le projet s'implante sur une ancienne carrière de granulats, sur 3,56 ha au sein d'un secteur vallonné de bocage agricole de densité variable, entouré de parcelles agricoles, présentant des bosquets, des haies, et des zones humides dégradées. Le site abrite une faible diversité biologique. Les principaux enjeux identifiés relèvent de la présence du Grand Capricorne dans le boisement au sud du site, et de la présence d'espèces protégées nicheuses (Tarier pâtre et Faucon crécerelle) et de zones de chasse et de transit des chiroptères. Des mesures d'atténuation ont permis d'éviter les secteurs présentant le plus d'enjeux. Les zones humides détruites seront compensées. Des mesures d'accompagnement sont également prévues : gestion de la végétation privilégiée par pâturage ovin ou à défaut par fauchage tardif, clôtures équipées de passages pour la petite faune, création d'un gîte pour la petite faune terrestre, absence d'utilisation d'engrais ou de pesticides. Des suivis écologiques sur 5 ans sont prévus. La restauration du site en l'état à la fin de la période d'exploitation permet de limiter les impacts en termes de perte d'habitat sur le long terme. La MRAE conclut que le projet aura un impact résiduel faible sur les habitats et les espèces (source : avis MRAE).	Au regard des mesures d'atténuation et de compensation mises en œuvre, les impacts résiduels sont faibles. Il n'y a donc pas d'impacts cumulés avec le projet de Vents des Closiaux..
Demande d'autorisation d'augmenter la capacité d'accueil d'un élevage porcin d'insémination artificielle - CIA COBIPORC à Janzé (35)	30/01/2013	Janzé	COBIPORC	Le projet concerne l'extension d'un élevage porcin par la création de deux nouveaux bâtiments et annexes pour le stockage des effluents. L'impact environnement du projet concerne principalement l'épandage des effluents.	Au regard du type de projet, et de la superficie limitée, il n'est pas de nature à générer des impacts cumulés avec le projet éolien de Vents des Closiaux.

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
Création d'une zone d'aménagement concerté multisite à Janzé (35)	17/02/2022	Janzé	Commune de Janzé	Le projet prévoit l'aménagement d'une ZAC d'environ 40 ha sur la commune de Janzé sur 3 sites localisés sur des terres agricoles en contexte péri-urbain, une partie du projet consiste en un renouvellement urbain. Un site en particulier est localisé en milieu agricole (14,8 ha). La plupart des haies qui constituent un corridor écologique seront conservées, et renforcées dans le cadre du projet, des gites et nichoirs complèteront le dispositif. Plusieurs espèces protégées d'oiseaux, de reptiles, d'insectes ont été observés lors des inventaires, principalement liés à la présence de haies : Alouette Lulu, Linotte mélodieuse, Martinet Noir, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Grand Capricorne, Pipistrelle commune.	Le projet impacte une surface conséquente de zones agricoles, toutefois les mesures prises visant à préserver et conforter les milieux présentant le plus d'enjeu (notamment les haies) et à conserver les continuités écologiques sur le site du projet permettent de conclure à l'absence d'impacts cumulés avec le projet éolien de Vents des Closiaux.
Création d'une unité de méthanisation à Janzé (35)	23/07/2019	Janzé	SAS ENERFEES	Absence d'informations concernant l'avis MRAE, étude environnementale non disponible	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
Construction d'un réservoir d'eau potable à Janzé (35)	22/07/2013	Janzé	Commune de Janzé	Absence d'informations concernant l'avis MRAE, étude environnementale non disponible	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
Restructuration et extension d'un élevage bovin - GAEC Heuzé-Lelièvre - Messac (35)	19/07/2011	Messac	GAEC Heuzé-Lelièvre	Absence d'informations concernant l'avis MRAE, étude environnementale non disponible	Impacts cumulés négligeables à nuls au regard du type de projet (extension d'élevage bovin)
Création d'une installation de transit et tri de déchets à Guipry-Messac (35)	11/11/2018	Guipry - Messac	LG SERVICES	Absence d'informations concernant l'avis MRAE. Le RNT a pu être consulté en ligne. Le projet consiste à créer un centre de stockage et de transit de déchets. Le site d'implantation est une prairie de fauche d'une surface totale de 21 119 m². Le principal risque identifié pour le milieu naturel est le rejet d'effluents pollués. Les aménagements prévus permettent de ne pas impacter le milieu.	Impacts cumulés négligeables à nuls au regard de la nature des impacts attendus.
Réalisation de la zone d'aménagement concerté multisite de Pont-Péan (35)	25/03/2024	Pont-Péan	Commune de Pont-Péant	Absence d'informations concernant l'avis MRAE, étude environnementale non disponible	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
Création d'une ZAC multi-sites Centre - Fontaine Blanche - Bétuaudais - Pont-Péan (35)	24/06/2016	Pont-Péan	Commune de Pont-Péant	La commune de Pont-Péan, localisée à 12 kilomètres au sud de Rennes, souhaite créer la zone d'aménagement concerté (ZAC) multi-sites « Centre, Fontaine Blanche, Bétuadais », à vocation d'habitat et d'activités, visant la construction de 475 à 500 logements (collectifs, semi-collectifs, maisons de ville, groupées ou en lots libres) pour une surface plancher (SP) estimée à 37 000 m². Le projet s'étend sur environ 20 ha répartis en 3 secteurs différents. Le secteur au centre-ville est principalement dédié à une opération de renouvellement urbain. Celui de La Fontaine Blanche, au nord-est de la commune, consiste en une requalification d'entrée de ville et le secteur de La Bétuadais, à l'ouest, constitue une extension de l'urbanisation existante. Si les deux premiers secteurs se situent en contexte urbanisé, le troisième secteur (La Bétuaudais) est localisé en zone agricole présentant des boisements et des haies, et présente le plus d'enjeux L'aménagement de la ZAC est programmé en 4 ou 5 phases, sur environ 10 ans, à raison de 50 logements par an. Les enjeux liés à la biodiversité ne sont pas précisés dans l'avis MRAE, toutefois il est mentionné que le projet prévoit la conservation et le renforcement des haies arborée, et prévoit de créer un corridor écologique sur le secteur localisé en milieu agricole et naturel intégrant une gestion écologique des espaces verts, la pose de nichoirs notamment.	Le projet impacte une surface conséquente de zones agricoles, toutefois les mesures prises visant à préserver et conforter les milieux présentant le plus d'enjeu (notamment les haies) et à conserver les continuités écologiques sur le site du projet permettent de conclure à l'absence d'impacts cumulés avec le projet éolien de Vents des Closiaux.
Projet de parc photovoltaïque au sol à GUIGNEN (35)	21/12/2012	Guignen	SARL KER HEOL	Le projet consiste à l'aménagement d'un parc photovoltaïque au sol sur un site d'environ de 7,9 ha sur un site d'enfouissement technique des ordures ménagères.	Les mesures de compensation mises en place permettent de préserver un habitat favorable pour les espèces de faune inféodées aux milieux bocagers, que l'on retrouve également sur le site de Vents des Closiaux. Cela permet de conclure à l'absence d'impacts cumulés.

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
				L'avis MRAE précise que le sud du site est occupé par une prairie mésophile, et la zone nord par des fourrés à Ajonc d'Europe, la zone étant entourée de haies. Ces milieux sont favorables à certaines espèces faunistiques : 21 espèces d'oiseaux ont été observées dont 18 sont protégées mais non menacées et appartenant principalement au cortège des milieux bocagers. Les impacts liés au projet sont temporaires pour l'avifaune, les impacts en phase d'exploitation étant négligeables. Parmi les mesures mises en œuvre par le maitre d'ouvrage, on peut citer le renforcement des haies (plantation et restauration) autour du site et la végétalisation du sol, ainsi que la mise en place d'une clôture perméable pour la petite faune. Ces mesures font l'objet d'un suivi.	
Projet de construction d'un centre commercial à Guignen (35)	04/03/2022	Guignen	SARL Guignen DIS II	Le projet concerne la création d'un centre commercial sur une zone d'environ 2,1 ha, localisé en contexte péri-urbain sur une prairie permanente humide. Le site du projet est localisé en contexte très anthropisé. 1,4 ha de zones humides ont été recensées, et les zones humides dégradées seront compensées dans le même bassin versant. L'étude environnementale précise que le site accueille une biodiversité limitée, mais la MRAE note que cet enjeu est sous-estimé car il se base sur un seul inventaire. Le maitre d'ouvrage met en œuvre plusieurs mesures d'atténuation notamment de conforter le réseau bocager, d'encadrer la pollution lumineuse et d'adapter les périodes de travaux en fonction des sensibilités de l'avifaune.	Le projet impact des milieux similaires à ceux observés dans le cadre du projet de Vents des Closiaux (prairies humides et milieux bocagers), la liste des espèces présentes n'est pas disponible. Au regard de la distance avec le projet éolien, et du contexte très anthropisé, ce projet n'est pas de nature à générer des impacts cumulés.
Création de la ZAC de la Vigne	25/03/2010	Guignen	Porteur de projet non connu	Absence d'informations concernant l'avis MRAE, étude environnementale non disponible	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
Aménagement foncier agricole et forestier - RD 177	02/11/2011	Guignen - Guipry - Lohéac	Conseil Général d'Ille-et-Vilaine	Le projet routier d'une longueur de 15,5 km et d'une emprise de 131 ha, dont une partie se situe en bordure de ZNIEFF (étang de Painroux). Le projet entraine le défrichage de haies, et génère des impacts sur les zones humides, et de deux de mares (par comblement). Le maitre d'ouvrage à replanter des haies au titre de mesures compensatoires « excédant très nettement le linéaire de haies arrachées » .	Le projet routier impacte également des haies bocagères. Cependant au regard du linéaire de haies replantées conséquent et de la création d'un corridor écologique à partir du réseau bocager, il est possible de conclure à l'absence d'impacts cumulés.
Agrandissement d'un élevage porcin - GAEC des Porcs sains - Guignen (35)	21/10/2015	Guignen	GAEC des Porcs sains	Absence d'informations concernant l'avis MRAE, étude environnementale non disponible	Les impacts sur l'environnement générés par ce type de projets concernent principalement l'épandage d'effluents d'élevage riches en azote. Ce projet n'est pas de nature à générer des impacts cumulés avec le projet de Vents des Closiaux
ZAC de Ker-Lann - Etude d'impact et dossier loi sur l'eau - Bruz (35)	30/05/2015	Bruz	Porteur de projets non connu	Absence d'informations concernant l'avis MRAE, étude environnementale non disponible	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
Seconde modification de la zone d'aménagement concerté de Ker Lann à Bruz (35)	05/04/2018	Bruz	Porteur de projets non connu	Absence d'informations concernant l'avis MRAE, étude environnementale non disponible	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
Renouvellement extension d'une carrière de sables à Bruz (35) - LAFARGE GRANULATS OUEST	22/06/2012	Bruz	Lafarge Granulats Ouest	Le projet concerne le renouvellement de l'autorisation d'exploitation et d'extension d'un carrière. L'extension du projet concerne 13,22 ha (le renouvellement concerne 46 ha). Le site du projet est situé en bordure de Vilaine, et à proximité immédiate de la ZNIEFF « Sablières du Sud de Rennes ». Le site abrite des chiroptères pour la chasse (absence de gîte d'hiver), et des zones intéressantes pour l'avifaune au sud du secteur (pâturages et zones humides). Le Grand Capricorne occupe des vieux arbres et des haies qui seront préservés dans le cadre du projet.	Le projet d'extension de carrière a mis en œuvre des mesures d'atténuations suffisantes. Selon l'avis MRAE, « le projet ne présente pas d'impacts résiduels sur l'environnement qui ne soient compensés, le projet n'est pas de nature à générer des impacts cumulés.

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
				Selon l'avis MRAE, « le projet ne présente pas d'impacts résiduels sur l'environnement qui ne soient compensés ». A l'issue de la phase d'exploitation le site sera remis en état et les parcelles à vocation agricoles seront de nouveau exploitées.	
Projet de lotissement des Rosiers Ouest à Bruz (35)	16/04/2021	Bruz	ACANTHE	Le projet concerne l'aménagement d'un lotissement séparé en 2 parties sur environ 6,6 ha, à 11 km au sud de Rennes. Le projet est situé en zone agro-natuelle à proximité immédiate de boisements d'un boisement bien que le site soit entouré par des milieux anthropisés (voies ferrées, ZAC, et zones industrielle). Le secteur présente un réseau de haies de qualité, des zones humides et abrite diverses espèces protégées (27 espèces d'oiseaux dont 3 protégées, 5 espèces protégées de chauves-souris, ainsi que la Vipère péliade). La MRAE regrette toutefois des prospections étant menées uniquement au sein de l'emprise du projet, et non dans les boisements à proximité. Les impacts du projet concernent la destruction d'une partie des zones humides et d'une partie du linéaire de haies qui seront compensés, et la perte de territoire de chasse pour les chauves-souris. La MRAE relève également un impact résiduel sur le dérangement de ces espèces.	Le principal impact du projet est lié à la perte d'habitat de chasse pour les chauves-souris. Le projet éolien des vents des Closiaux ne génère pas d'impact significatif sur la perte d'habitat, l'impact cumulé est jugé non notable.
Modification de la zone d'aménagement concerté de Ker Lann à Bruz (35)	15/06/2019	Bruz	Porteur de projets non connu	Absence d'informations concernant l'avis MRAE, étude environnementale non disponible	Impossible de statuer sur un potentiel impact cumulé.
Implantation d'une centrale photovoltaïque à Bruz et Pont-Péan (35)	07/03/2019	Bruz - Pont-Péan	Marc Energie	Le projet concerne l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol sur un ancien site d'exploitation minière remblayé sur une surface de 19,9 ha et depuis laissé sans gestion. Le site prévu ne se trouve pas sur une zone naturelle protégée, aucun réservoir régional de biodiversité ne se trouve à proximité, le projet n'entrave donc pas un corridor écologique. Plusieurs mesures d'atténuation ont été mises en œuvre en visant les enjeux modérés à forts : phasage des travaux (exclusion de la période de mars à juillet), implantation des panneaux solaires en dehors des zones considérées à enjeux modérés à forts, création de zones favorables à la faune. Un suivi environnemental post implantation est prévu sur 5 à 10 ans. La MRAe considère « que la prise en compte de l'environnement est de qualité ».	Le projet se situe au sein d'une parcelle en friche (absence d'exploitation depuis plusieurs années), et ne présente pas de haies ou boisements à proximité immédiate. Bien que la surface du projet soit conséquente, l'avis MRAE considère que le projet a bien intégré les problématiques environnementales, permettant de conclure à l'absence d'impact cumulé avec le projet des Vents des Closiaux.
Implantation d'une centrale photovoltaïque à Bruz (35)	18/03/2017	Bruz	Société Langa Solution	Absence d'avis MRAe. Le résumé non technique de l'étude d'impact a pu être consulté. Le projet porte sur l'installation de panneaux photovoltaïques sur une surface de 3,5 ha. Les terrains du projet sont occupés par des prairies de fauche et comprennent un point d'eau accueillant le Triton palmé, ainsi que plusieurs arbres remarquables en limite du site. Des mesures d'évitement réduction sont mises en œuvre pour limiter les impacts, notamment la conservation et renforcement des haies bocagères localisées en limite du projet, la conservation de la mare identifiée, la protection des milieux périphériques au projet, le maintien d'une végétation herbacée sur le site, l'aménagement de passes à faune dans la clôture du projet, l'adaptation du calendrier des travaux, création d'une prairie fleurie, lutte contre les espèces invasives, prescriptions environnementales en phase chantier, éco-pâturage. L'impact résiduel est jugé non notable pour les chiroptères et faible pour l'avifaune.	Le projet sera implanté sur 3,5 ha de prairies de fauche, et le risque d'impact concerne principalement la perte d'habitats de chasse pour les chauves-souris. De nombreuses mesures d'atténuations sont mises en œuvre pour limiter les impacts du projet sur la biodiversité. Le projet éolien des vents des Closiaux ne génère pas d'impact significatif sur la perte d'habitat, l'impact cumulé est donc jugé non notable.
Extension de la zone d'aménagement concerté du Vert Buisson à Bruz (35)	27/09/2018	Bruz	Commune de Bruz	Absence d'avis MRA. Le résumé non technique a pu être consulté.	Au regard du contexte écologique dans lequel s'insère le projet (milieu urbain, présentant une faible richesse en termes de biodiversité), le projet n'est pas de nature à générer des impacts sur les espèces de faune et de

Commune	Date de l'avis	Intitulé du projet	Demandeur	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence d'impacts cumulés et quantifications
				Le projet concerne l'aménagement du secteur de la gare au sein de la ZAC du Vert Buisson. La surface initiale de la ZAC (créée en 1997) est d'environ 81,2 hectares. L'extension de la ZAC du Vert Buisson concerne un territoire s'étendant sur environ 9,75 ha en milieu urbain présentant une faible connexion des milieux naturels. La voie ferrée constitue un élément fragmentant à la circulation des espèces. De par cette situation, le site abrite une faible diversité d'espèces dont 12 sont protégées et relativement communes (Lézard des Murailles, Hérisson d'Europe, 12 oiseaux communs). La zone est potentiellement utilisée comme zone de chasse pour les chiroptères, aucun gîte n'a été identifié. Les différents travaux réalisés (terrassements, arasement des haies) sont susceptibles d'engendrer de la mortalité selon les capacités de déplacement des espèces concernées. L'adaptation du calendrier des travaux permettra de réduire ce risque. Le document précise « En conséquence les espèces protégées présentes ou potentiellement présentes sur le site ne subiront pas d'impact notoire dans la mesure où les étapes les plus risquées de la phase de chantier s'effectueront en dehors des périodes de sensibilité des espèces protégées recensées. Quant à la végétalisation du site dans le cadre du projet, les éléments paysagers permettront aux espèces protégées concernées de continuer à fréquenter le site »	flore présents sur le site, permettant de conclure à l'absence d'impacts cumulés avec le parc éolien des Vents des Closiaux.
Création de serres pour la culture des tomates - EARL Ronan COLLET - Bruz et Laillé (35)	14/01/2017	Bruz - Laillé	EARL Ronan COLLET	Le projet consiste à implanter 14 ha de serres chauffées pour de la production maraichère hors sol, ainsi que des aménagements connexes (parkings, voiries, réseaux) au sein de parcelles agricoles exploitées en céréales. Le projet entraîne la modification du cours d'eau traversant la parcelle, la destruction des **zones humides** associées au ruisseau, de quelques boisements, et une grande partie d'une **allée de chênes centenaires**. Des espèces protégées d'avifaunes ont été identifiées sur site : Hibou Moyen-Duc, Hypolaïs polyglotte, et Faucon Hobereau. Des mesures compensatoires sont proposées telles que la reconfiguration d'un cour d'eau, la création de zones humides, et de baisses prairiales, des reboisements. L'autorité environnementale estime que l'étude est **incomplète** et **disproportionnée** par rapport à l'importance du projet. L'insuffisance de l'évaluation des effets sur les milieux naturels rend impossible une bonne appréciation des impacts environnementaux.	Le projet est de nature à générer des impacts en termes de perte d'habitats d'alimentation, de reproduction ou de transit sur des espèces de faunes telles que l'avifaune ou les chiroptères. Pour autant le projet des Vents des Closiaux n'est pas de nature à présenter des impacts sur la perte d'habitats. En conséquence, malgré un projet d'envergure impactant les zones agricoles, il est possible de conclure à l'absence d'impacts cumulés.

Le tableau précédent présente brièvement les projets ainsi que les milieux au sein desquels ils s'inscrivent (agricole, urbain, naturel). Les données écologiques citées dans les différents dossiers ou avis de l'Autorité Environnementale synthétisent les impacts résiduels et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible.

Il met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et souvent très peu précises voire incomplètes (cas des avis de l'Autorité Environnementale) sont présentées et valorisables, du moins pour les besoins de cet exercice.

Un nombre important de projets a été relevé dans un rayon de 10 km (notamment les projets d'aménagement de type ZAC et projets photovoltaïques). Toutefois, la plupart des avis MRAE indique des impacts résiduels faibles ou compensés sur les espèces.

Les principales espèces à enjeu observées sur le site de Vents des Closiaux appartiennent au cortège des milieux ouverts et bocagers. La majorité des projets présentés ci-dessus prévoient la préservation et le renforcement des haies et des corridors écologiques au sein du site du projet. Par conséquent, il est possible de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre le projet éolien de Vents des Closiaux et les autres projets d'aménagements dans un rayon de 10 km.

8.5.3 Analyse des effets cumulés sur le paysage

8.5.3.1 Prise en compte des autres parcs éoliens – Contexte de septembre 2024.

Les parcs éoliens modélisés pour la réalisation des photomontages sont les parcs en exploitation, autorisés et en instruction, qui sont inscrits au sein de l'aire d'étude éloignée afin de considérer pleinement la problématique liée aux effets cumulés avec les projets éoliens proches lorsqu'ils entrent dans le champ de vision.

En septembre 2024, les données publiées donnent les statistiques suivantes : on compte **66 éoliennes en fonctionnement ou autorisées, réparties dans 22 parcs au sein de l'aire d'étude éloignée**.

Parcs	Nb d'éoliennes	Nb de parcs
En fonctionnement	47	16
Autorisés (En cours de construction)	10	3
Autorisé (non construit) – Les Barbettes	*4*	*1*
En instruction	3	2
Total En fonctionnement et autorisés	**66**	**22**

Concernant le contexte éolien, il est à noter la prise en compte du **parc des Barbettes** situé à l'est du projet sur la commune de Tresboeuf, or concernant ce parc autorisé :

- L'autorisation, obtenue par voie de justice en 2013 (refus du permis en 2010), porte sur 4 éoliennes Enercon E-53 99m bout de pale, mais ces éoliennes n'ont jamais été construites et ne sont plus disponibles au catalogue du constructeur.

- Aucun autre projet n'est connu sur cette zone au sens de l'art R122-5 du code de l'environnement (pas d'avis MRAE pour un nouveau projet sur cette zone à l'heure actuelle), De plus, le **parc de la Saussinais** à Guipry-Messac et La Noë Blanche est autorisé mais encore sous recours.

8.5.3.2 Analyse par cartographies des effets cumulés sur le paysage

- **La carte de hauteur apparente cumulée des éoliennes du contexte éolien (voir page suivante) :**

Cette carte montre la perception actuelle du contexte éolien en impact cumulé (hauteurs apparentes cumulées, elle est exprimée en degrés), sur l'ensemble du territoire d'étude. La perception des parcs actuels (construits, autorisés et en instruction), au niveau de l'aire d'étude éloignée, est plus importante au sud-est et sud-ouest les parcs étant plus nombreux et plus denses dans ces secteurs.

Au niveau de l'aire rapprochée, la vallée du Semnon est relativement peu impactée. Ce sont les lignes de crête et versants orientés vers les parcs existants (Petit Fougeray et Belle-Epine) qui sont davantage impactés.

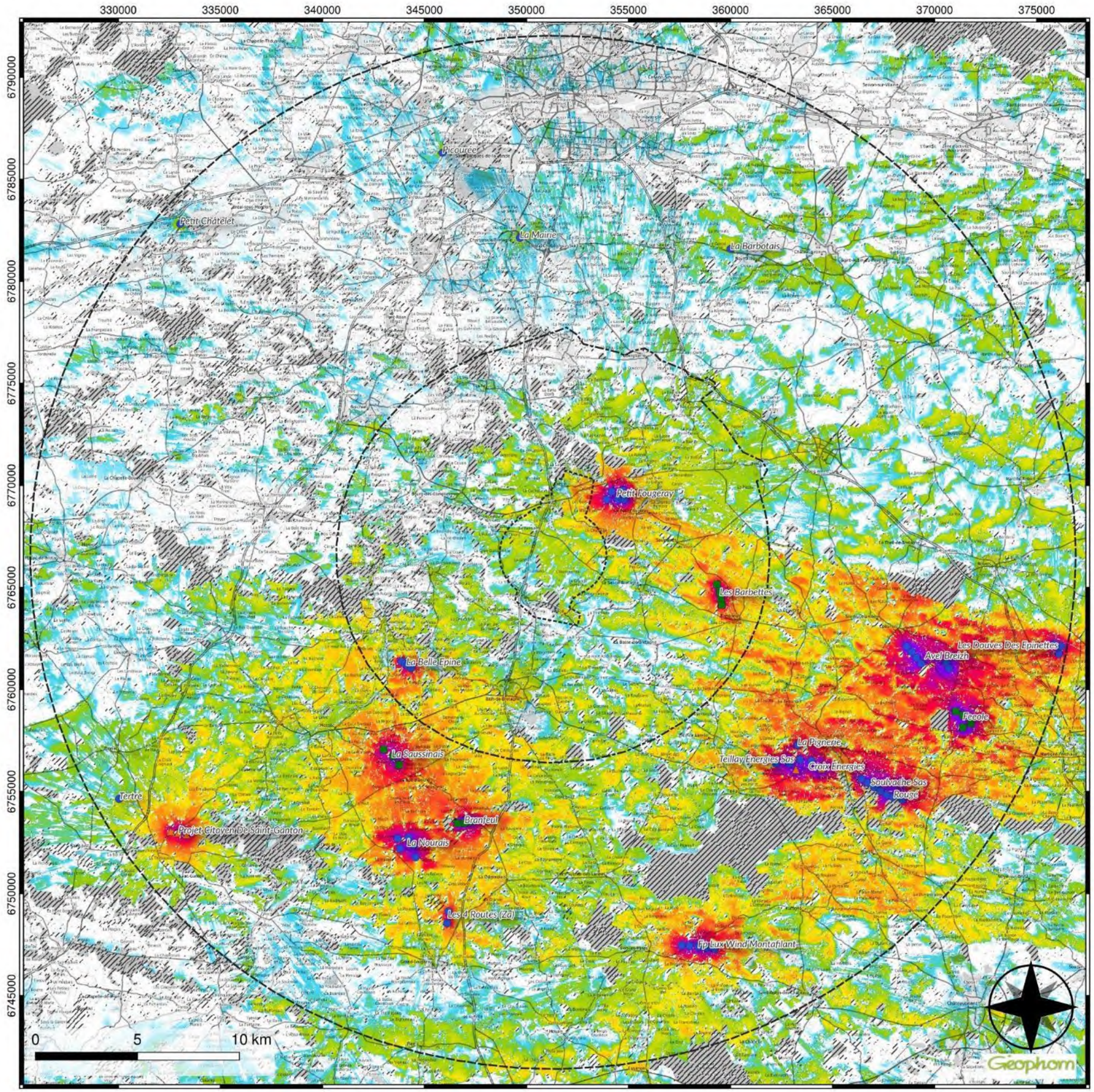
L'aire immédiate est davantage impactée par le projet existant du Petit-Fougeray, en crête et qui domine la vallée.

- **La carte de visibilité relative du projet dans le contexte éolien global (exprimée en %) (voir pages suivantes).**

Cette carte représente la place prise par le projet au sein du contexte éolien global. Il s'agit du rapport entre la somme des hauteurs apparentes des éoliennes du projet et la somme des hauteurs apparentes du contexte éolien global. Cette part relative s'exprime en tout point du territoire dans le contexte visible à 360 °.

Explication de la légende : 100% signifie que seul le projet est visible dans le contexte. 60% signifie que la part des hauteurs apparentes liées au projet dans le contexte global perçu à 360° est de 60%. 0% signifie que le projet est invisible.

Les secteurs uniquement soumis à une visibilité relative au projet à 100% (en violet sur la carte), sont relativement bien circonscrits aux secteurs proches du projet au niveau de la vallée où s'insère le projet et au sud au niveau du haut de versant exposé de la vallée du Semnon. Pour les secteurs plus éloignés la distance est à prendre en compte, le projet n'étant pas ou très peu perceptible.



PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Hauteur apparente cumulée du contexte éolien

Paramètres de calcul :

- Topographie : RGE5
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m

Contexte éolien

Statut	Parc	Eol.	Haut.
Construit	16	47	5724
Autorisé	4	14	2192
Instruction	2	5	870
Total	**22**	**66**	**8787**

Obstacles visuels

- Peupleraie:25m
- Forêt fermée de conifères: 24m
- Forêt fermée de feuillus: 15m
- Forêt fermée mixte:15m
- Bois: 12m
- Verger: 4m
- Haie: 3m
- Vigne: non pris en compte
- Forêt ouverte: non pris en compte
- Lande ligneuse: non pris en compte

Réalisée par Géophom le 20/11/2024

Légende

Contexte

- en instruction
- autorisé
- contruite

Aires d'étude

- éloignée
- rapprochée
- immédiate

Obstacles visuels

- végétation

Visibilité

Hauteur apparente cumulée (Hauteur apparente moy.) en degrés

60
15
5
3
1
0

Méthodologie

La carte présente la hauteur apparente cumulée des éoliennes du contexte. La hauteur apparente correspond à l'emprise visuelle verticale des éoliennes exprimée en degrés.

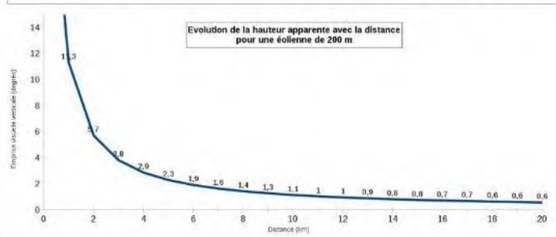
Ainsi pour chaque cellule du territoire:

$$R_{cell} = \sum (ha_{(éol\ ctx)})$$

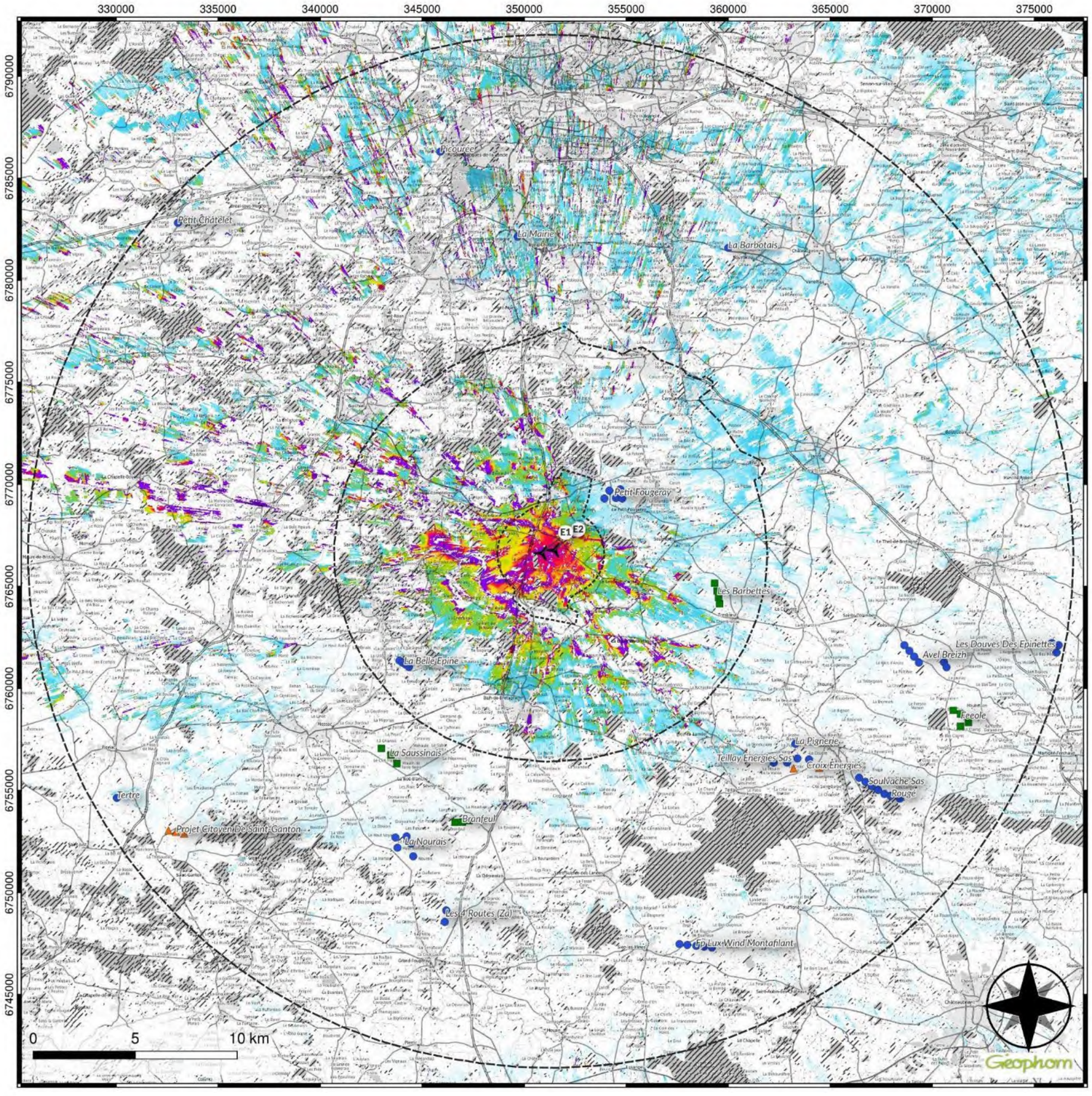
ha *exprime la hauteur apparente perceptible (en degrés)*

L'illustration ci-dessous montre que cette valeur décroit rapidement avec la distance : de 90° au pied de l'éolienne, elle atteint 5,7° à 2 km et 1,1° à 10 km pour une éolienne de 200 mètres (si l'éolienne est visible à 100%). Cette méthode exprime bien l'importance visuelle des éoliennes. L'échelle est non linéaire (discrète) pour faciliter la lecture.

Les obstacles visuels proviennent de la couche "zone de végétation" de la BDTOTPO de l'IGN. Les hauteurs des végétaux ont été estimées.



Carte 137 : Hauteur apparente cumulée du contexte éolien (source : Géophom)



PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Visibilité relative du projet dans le contexte éolien global

Paramètres de calcul :

- Topographie : RGE5
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m

Projet et contexte éolien

Statut	Parc	Eol.	Haut.
Projet	1	2	400
Construit	16	47	5724
Autorisé	4	14	2192
Instruction	2	5	870
Total	**23**	**68**	**9187**

Obstacles visuels

- Peupleraie:25m
- Forêt fermée de conifères: 24m
- Forêt fermée de feuillus: 15m
- Forêt fermée mixte:15m
- Bois: 12m
- Verger: 4m
- Haie: 3m
- Vigne: non pris en compte
- Forêt ouverte: non pris en compte
- Lande ligneuse: non pris en compte

Réalisée par Géophom le 20/11/2024

Légende

Projet
- éolienne

Contexte
- en instruction
- autorisé
- contruite

Aires d'étude
- éloignée
- rapprochée
- immédiate

Obstacles visuels
- végétation

Visibilité
Visibilité relative du projet (%)
100
0

Méthodologie

Cette carte représente la visibilité relative du projet dans le contexte éolien global (parcs éoliens du contexte et projet étudié). En chaque point du territoire, la carte exprime le rapport de la somme des hauteurs apparentes des éoliennes du projet et de la somme des hauteurs apparentes des éoliennes du contexte global. Cette expression, de l'importance visuelle relative du projet dans le contexte éolien global, ne tient pas compte de l'orientation du regard de l'observateur, puisque toutes les éoliennes sont prises en compte pour le calcul, même celles qui ne sont pas visibles dans le champ visuel en direction du projet

Ainsi pour chaque cellule du territoire:

$$R_{cell} = \sum ha_{(éol\ projet)} / \sum ha_{(global)}$$

ha *est la hauteur apparente des éoliennes exprimée en degrés.*
Par exemple, 60% indique que depuis ce point, la part visuelle occupée par le projet dans le contexte global visible (à 360°), est de 60%. 0% signifie que le projet est invisible, et 100% que seul le projet est visible. Cette expression est relative au contexte éolien visible. Ainsi, une même valeur peut représenter différentes situations de visibilité du projet. Cette carte met en évidence les nouveaux territoires exposés à la vue des éoliennes.

Les obstacles visuels proviennent de la couche "zone de végétation" de la BDTOPO de l'IGN. Les hauteurs des végétaux ont été estimées.

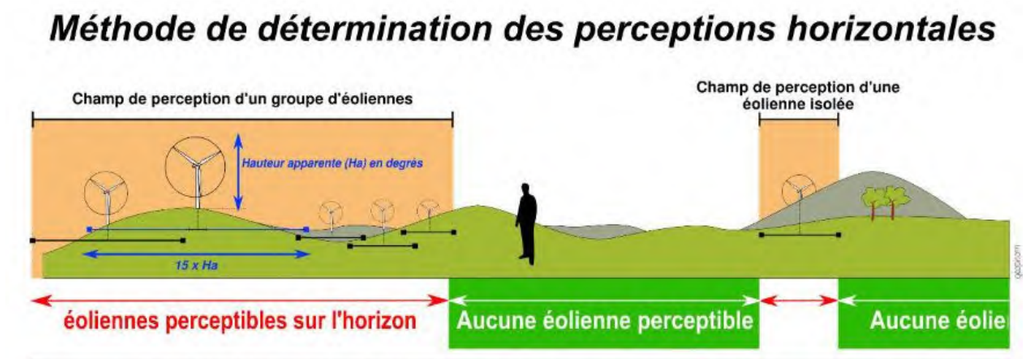
Carte 138 : Visibilité relative du projet dans le contexte éolien global (importante relative lié au projet) (source : Géophom)

8.5.3.3 Analyse de la saturation par encerclement

Les cartes suivantes représentent l'espace de respiration maximal observé en chaque point du territoire (voir les trois cartes pages suivantes).

Les espaces de respiration sont les perceptions horizontales où on ne perçoit pas d'éolienne.

Seules les éoliennes suffisamment perceptibles sont prises en compte pour le calcul (hauteur apparente supérieure à 0,5° (ce qui correspond par exemple à la visibilité toute hauteur d'une éolienne de 87m situé à 10 km).



- **Carte 1 : Contexte éolien existant seul**

La carte de saturation visuelle par encerclement du contexte éolien, montre que les secteurs sud et sud-est de l'aire éloignée sont davantage concernés par un effet d'encerclement dû à un contexte éolien plus dense. Le secteur des bourgs de Pancé/Poligné est déjà impacté par les projet existants Petit Fougeray et Belle Epine (et autorisés : Barbettes).

- **Carte 2 : Contexte éolien avec projet**

La comparaison entre les deux cartes (sans projet et intégrant le projet), montre que les espaces de respiration diminuent au niveau du secteur suivant l'axe entre Petit Fougeray et Sel de Bretagne.

- **Carte 3 : Zoom au niveau de l'aire d'étude immédiate de l'évolution du plus grand espace de respiration.**

C'est le secteur de crête entre les deux projets de Petit Fougeray et le projet Vent des Closiaux au nord-est de l'aire immédiate où le plus grand espace de respiration diminue le plus.

PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Saturation par encerclement du contexte éolien seul

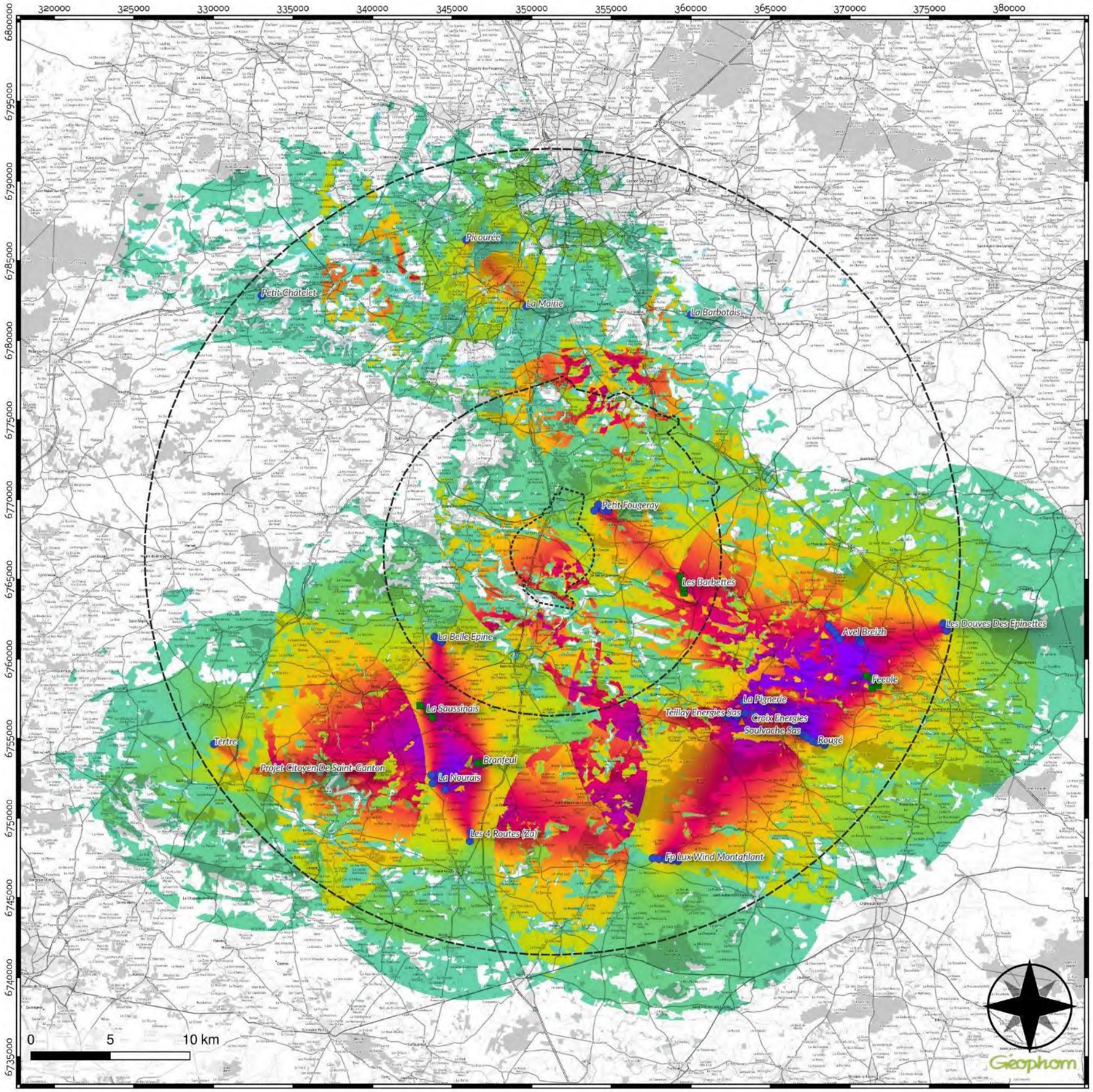
Paramètres de calcul :

- Topographie : RGE5
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m
- Champ de perception : 15 x ha
- Méthode de calcul : perceptif
- Calcul respirations : max
- Seuil de distance : 10 km

Contexte éolien

	Parcs	Eol.	Haut.
Construit	16	47	5724
Accordé	4	14	2192
Instruction	2	5	870
Total	**22**	**66**	**8787**

Réalisée par Géophom le 28/1/2025



Légende

Contexte éolien

- contruite
- autorisé
- en instruction

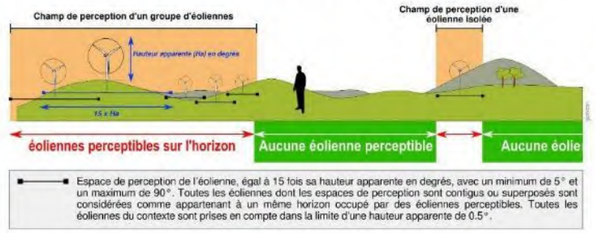
Aires d'étude

- immédiate
- rapprochée
- éloignée

Encerclement
Plus grande respiration (deg.)

360
240
120
0

Méthode de détermination des perceptions horizontales



Espace de perception de l'éolienne, égal à 15 fois sa hauteur apparente en degrés, avec un minimum de 5° et un maximum de 90°. Toutes les éoliennes dont les espaces de perception sont contigus ou superposés sont considérées comme appartenant à un même horizon occupé par des éoliennes perceptibles. Toutes les éoliennes du contexte sont prises en compte dans la limite d'une hauteur apparente de 0.5°.

Méthodologie

La carte présente l'espace de respiration maximal observé en chaque point du territoire, avec le contexte éolien seul. Comme le montre l'illustration ci-dessus, les espaces de perception sont calculés à partir des champs de perception horizontal de chaque éolienne. Les respirations sont les champs horizontaux qui échappent à la perception d'éoliennes selon ce principe.

Ainsi pour chaque cellule du territoire :

$$R_{cell} = \text{Respiration} = \text{Max}\,[\text{Respiration}_{(ctx)}]$$

ctxg désigne l'ensemble des éoliennes du contexte éolien
Seules les éoliennes perceptibles avec une hauteur apparente supérieure à 0.5° ont été prises en compte. Ainsi les éoliennes trop peu visibles du fait de la topographie et/ou de leur éloignement n'ont pas été prises en compte. Pour comparaison, 0.5° est équivalent à la visibilité totale d'une éolienne de 87m située à 10km, ou d'une haie de 2.6m située à 300m. Le calcul a été réalisé terrain nu.

PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Saturation visuelle par encerclement du contexte éolien global

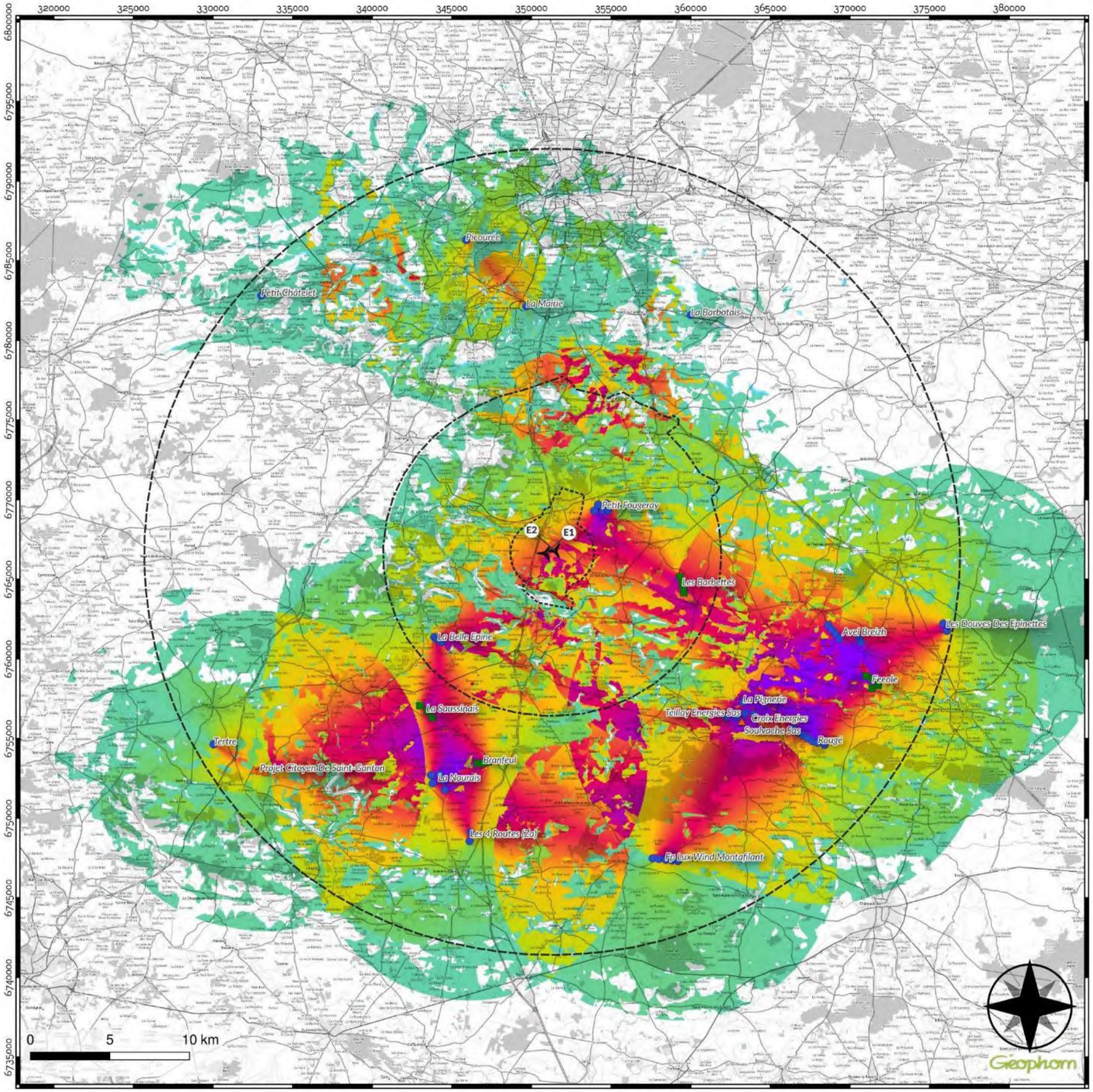
Paramètres de calcul :
- Topographie : RGE5
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m
- Champ de perception : 15 x ha
- Méthode de calcul : perceptif
- Calcul respirations : max
- Seuil de distance : 10 km

Contexte éolien

	Parcs	Eol.	Haut.
Construit	16	47	5724
Accordé	4	14	2192
Instruction	2	5	870
Total	**22**	**66**	**8787**

Projet éolien
- Nombre d'éoliennes : 2
- Hauteur éolienne : 200m
- Hauteurs cumulées : 400m

Réalisée par Géophom le 28/1/2025



Légende

Projet
- éolienne

Contexte éolien
- contruite
- autorisé
- en instruction

Aires d'étude
- immédiate
- rapprochée
- éloignée

Encerclement
Plus grande respiration (deg.)
360
240
120
0

Méthode de détermination des perceptions horizontales



Espace de perception de l'éolienne, égal à 15 fois sa hauteur apparente en degrés, avec un minimum de 5° et un maximum de 90°. Toutes les éoliennes dont les espaces de perception sont contigus ou superposés sont considérées comme appartenant à un même horizon occupé par des éoliennes perceptibles. Toutes les éoliennes du contexte sont prises en compte dans la limite d'une hauteur apparente de 0.5°.

Méthodologie

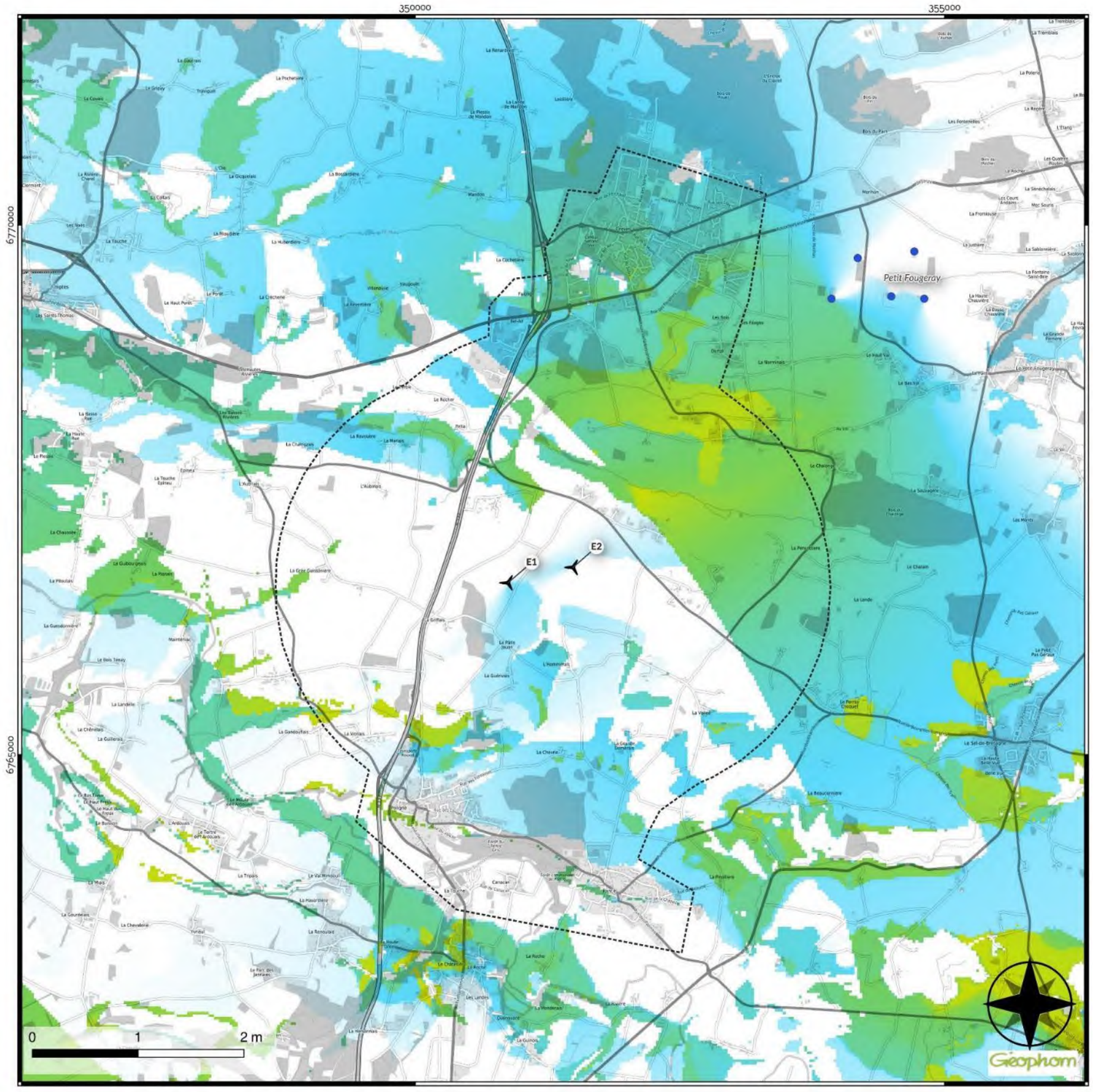
La carte présente l'espace de respiration maximal observé en chaque point du territoire, avec le contexte éolien global (contexte et projet). Comme le montre l'illustration ci-dessus, les espaces de perception sont calculés à partir des champs de perception horizontal de chaque éolienne. Les respirations sont les champs horizontaux qui échappent à la perception d'éoliennes selon ce principe.

Ainsi pour chaque cellule du territoire :

$$R_{cell} = \text{Respiration} = \text{Max}\,[\text{Respiration}_{(ctxg)}]$$

ctxg désigne l'ensemble des éoliennes du contexte additionné des éoliennes du projet

Seules les éoliennes perceptibles avec une hauteur apparente supérieure à 0.5° ont été prises en compte. Ainsi les éoliennes trop peu visibles du fait de la topographie et/ou de leur éloignement n'ont pas été prises en compte. Pour comparaison, 0.5° est équivalent à la visibilité totale d'une éolienne de 87m située à 10km, ou d'une haie de 2.6m située à 300m. Le calcul a été réalisé terrain nu.



PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Saturation visuelle par encerclement du contexte éolien global

Paramètres de calcul :
- Topographie : RGE5
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m
- Champ de perception : 15 x ha
- Méthode de calcul : perceptif
- Calcul respirations : max
- Seuil de distance : 10 km

Contexte éolien

	Parcs	Eol.	Haut.
Construit	16	47	5724
Accordé	4	14	2192
Instruction	2	5	870
Total	**22**	**66**	**8787**

Projet éolien
- Nombre d'éoliennes : 2
- Hauteur éolienne : 200m
- Hauteurs cumulées : 400m

Réalisée par Géophom le 28/1/2025

Légende

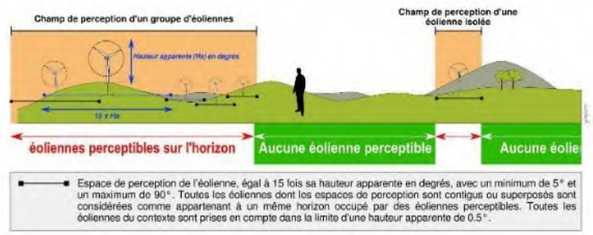
Projet
- éolienne

Contexte éolien
- contruite
- autorisé
- en instruction

Périmètre
- immédiate
- rapprochée
- éloignée

Encerclement
Evolution du plus grand espace de respiration
- 0
- -120
- -240
- -360

Méthode de détermination des perceptions horizontales



Espace de perception de l'éolienne, égal à 15 fois sa hauteur apparente en degrés, avec un minimum de 5° et un maximum de 90°. Toutes les éoliennes dont les espaces de perception sont contigus ou superposés sont considérées comme appartenant à un même horizon occupé par des éoliennes perceptibles. Toutes les éoliennes du contexte sont prises en compte dans la limite d'une hauteur apparente de 0.5°.

Méthologie

La carte présente l'évolution du plus grand espace de respiration disponible observé en chaque point du territoire, provoquée par la prise en compte du projet. Comme le montre l'illustration ci-dessus, les espaces de perception sont calculés à partir des champs de perception horizontal de chaque éolienne. Les respirations sont les champs horizontaux qui échappent à la perception d'éoliennes selon ce principe.

Ainsi pour chaque cellule du territoire :

$$R_{cell} = \Delta \text{ Respiration} = \text{Max [Resp}_{(ctx+prj)}\text{] - Max [Resp}_{(ctx)}\text{]}$$

ctx+prj désigne l'ensemble des éoliennes du contexte additionné des éoliennes du projet
ctx désigne l'ensemble des éoliennes du contexte éolien

Le calcul a été réalisé terrain nu.

8.5.3.4 Analyse des photomontages pour les effets cumulés liés au projet

Concernant les effet cumulés, l'analyse des photomontages, identifie un **impact, allant de très faible à modéré, sur la moitié des photomontages (20 photomontages concernés sur 40).**

Le **parc le plus récurrent sur les photomontages est le parc du Petit Fougeray** (projet construit). Dans une moindre mesure, Belle-Epine (projet construit), ou Branfeul (projet autorisé) ou Les Barbettes (projet autorisé en 2013, mais non construit).

Un **impact modéré est évalué sur un seul photomontage**.

Sur cette vue, le parc du Petit Fougeray est masqué par le bâti, mais on ne peut exclure une visibilité depuis les habitations et le projet étend le champ horizontal avec un rappel du motif éolien.

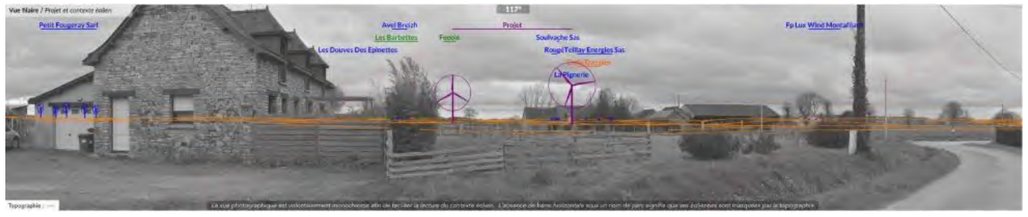


Figure 326 : Depuis l'Aubinais (Bourg-des-Comptes) au nord-ouest du projet (source : vue filaire, PM n°7, Géophom).

Un **impact faible est évalué sur huit photomontages**.

Un impact très faible est évalué sur onze photomontages, notamment pour des points de vue de l'aire éloignée, pour lesquels le projet est très lointain est à donc un impact relatif faible dans le contexte (faible emprise horizontale et verticale).

Il n'y a pas plus de deux projets visibles distinctement. Certains photomontages présentent plusieurs parcs mais à grande distance (ceux-ci apparaissent très faiblement et très partiellement sur la vue filaire et sont non perceptibles sur le montage du fait de la distance). En effet seul le photomontage n°38 liste 3 parcs visibles, le projet de Poligné étant dans le prolongement du Petit Fougeray et en arrière-plan de la Saussinais,



Figure 327 : Depuis le bourg de Poligné, devant le terrain de foot au niveau du coteau résidentiel - - impact cumulé faible avec le parc du Petit Fougeray (source : vue filaire, PM n°11, Géophom).



Figure 328 : Depuis le nord, Beau Chêne (Crevin), maisons en coteau, projet à 2km - impact cumulé très faible avec les parcs de Branfeul et Belle-Epine (masqué par des arbres) (source : vue filaire, PM n°9, Géophom).



Figure 329 : Depuis la RN137 et ZI du Mafay, projet à 2,1 km - impact cumulé très faible avec les parcs de Branfeul et Belle-Epine (en partie masqué par des arbres) (source : vue filaire, PM n°10, Géophom).



Figure 330 : Vue depuis les abords du Château de la Robinais, projet à 8,9 km - impact cumulé faible avec les parcs de Petit Fougeray et Les Barbettes (source : vue filaire, PM n°28, Géophom).



Figure 331 : Depuis le sud-est, bourg de Ercé-en-Lamée, projet à 11,5 km – Vue depuis le bourg d'Ercé-en-Lamée - impact cumulé très faible avec les parcs des Barbettes (masqué par des arbres) et Le Petit Fougeray (source : vue filaire, PM n°34, Géophom).

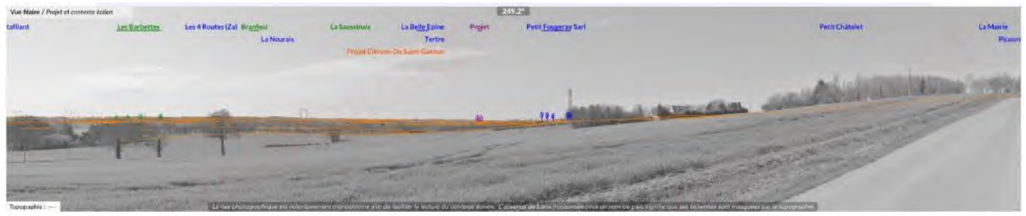


Figure 332 : Depuis l'est, depuis Janzé, Le Champ Ménard, projet à 12,5 km – Impact cumulé très faible avec les parcs des Barbettes et Le Petit Fougeray. Il sera impossible de percevoir ici plus de trois projets du fait de la distance (source : vue filaire, PM n°36, Géophom).

8.5.3.5 Analyse des covisibilités directes entre le projet et les autres parcs du contexte éolien, en lien avec la prescription du PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté

- Rappel de l'OAP du PLUi de Bretagne Porte de Loire Communauté :

Il est écrit P44 de l'OAP : « Éviter les phénomènes de saturation du territoire » :

« Il n'en demeure pas moins que la superposition des projets éoliens au sein de BPLC peut faire peser le risque d'une saturation paysagère sur le territoire et ses franges. Afin d'éviter cet effet, les projets d'installation ou de renouvellement des mâts (comprenant notamment une augmentation de la hauteur de ceux-ci) devront tenir compte des parcs éoliens voisins, ***à la fois dans BPLC et dans les intercommunalités voisines****. Un principe simple est donc préconisé. À savoir* ***qu'en tout point du territoire, on ne puisse pas observer de jour plus de 3 parcs éoliens dans le champ visuel et ce de manière distincte et simultanée****. Une analyse paysagère poussée est demandée. Elle doit démontrer la prise en compte de cette préconisation et doit également justifier des choix d'implantation des mâts au regard de leur intégration dans le paysage »*

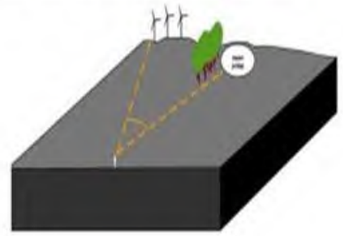
- Critères retenus pour l'analyse géomatique :

Les parcs considérés comme visibles et ce de manière distincte sont ceux dont au moins un moyeu est calculé comme visible dans un rayon de 10 km.

Le seuil de 10 km correspond à la distance communément retenue pour les études de saturation (cf. Eoliennes et risques de saturation visuelle, DREAL région Centre, septembre 2007 et Etude sur la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens, DREAL Hauts de France, juillet 2019).

Pour le critère de visibilité simultanée, dans le champ de vision, un angle de 50° a été retenu, correspondant au seuil de covisibilité directe du guide de l'étude d'impact (25° de part et d'autre de l'axe central de vision).

- « indirecte »: depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 50° (25° de part et d'autre de l'axe central de vision). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.



Carte 139 : Seuil entre covisibilité directe et indirecte, ici exemple pour un espace protégé (source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020, p 39)

La carte montre la covisibilité directe des parcs du contexte éolien avec le projet. L'échelle de couleur exprime le nombre de parcs en covisibilité directe, le seuil de 3 parcs (y compris avec le projet) correspond au bleu. C'est le seuil retenu dans l'OAP du PLUi. Aucun dépassement (en terrain nu), n'est observé. Ici la couche végétation n'a pas été prise en compte pouvant générer des masques visuels supplémentaires.

L'aire d'étude rapprochée (env. 10 km) compte uniquement 3 parcs (2 construits : Petit Fougeray et Belle Epine et 1 autorisé mais non construit : Barbettes). Le contexte éolien est donc peu dense. Il n'y a pas d'effet de saturation visuelle liée au projet. En effet, les parcs existants, autorisés ou en projet sont situés à une distance suffisante du projet.

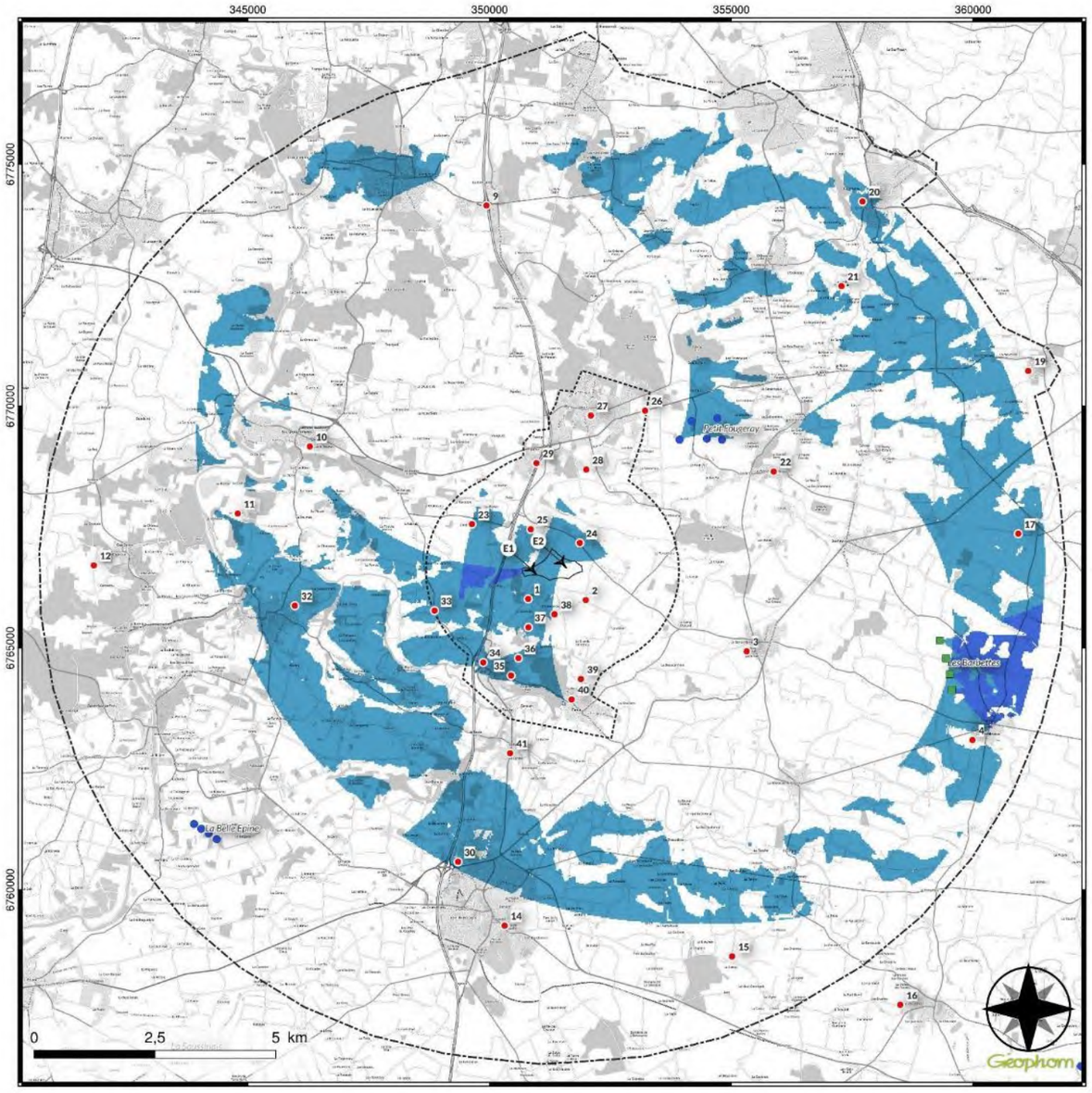
L'aire éloignée montre un contexte éolien plus dense au sud-est et au sud-ouest. Ce sont les crêtes du relief qui sont les plus exposées (vues ouvertes et lointaines).

Concernant l'analyse des photomontages, sur les 20 points de vue identifiant un impact cumulé, seul un point de vue montrent un impact cumulé modéré (PM n°7). Il s'agit d'impact cumulé avec le parc du Petit Fougeray, en proximité du projet (aire immédiate).

Au niveau de l'aire rapprochée et éloignée les impacts cumulés liés au projet sont très faibles à faibles car le projet est peu prégnant dans le champ de vision car situé à bonne distance, de plus les éoliennes du projet et/ou du contexte éolien sont le plus souvent masquées par la végétation, le bâti et le relief.

Concernant l'analyse des covisibilités directes pour répondre aux prescriptions du PLUi (« *on ne puisse pas observer de jour plus de 3 parcs éoliens dans le champ visuel et ce de manière distincte et simultanée* »), la carte d'analyse des covisibilités directes réalisée montre qu'aucun dépassement (en terrain nu), n'est observé. Ceci est en cohérence avec l'analyse des photomontages.

8 Appréciation des impacts résiduels et mesures de compensation envisagées



PROJET ÉOLIEN DE POLIGNÉ

Carte de covisibilité directe

Paramètres de calcul :
- Topographie : RGE5
- Hauteur de calcul : 2m
- Pas de calcul : 25m

Projet éolien
- Hauteur totale : 200m
- Hauteur moyeu : 125m
- Nombre d'éoliennes : 2

Contexte éolien

	Parcs	Eol.	Haut.(m)
Construit:	16	47	5725
Autorisé:	4	14	2193
Instruction:	2	5	870
	22	**66**	**8787**

Réalisée par Géophom le 14/11/2024

Légende

Projet
- éolienne

Contexte éolien
- en instruction
- autorisé
- contruite

Aires d'étude
- éloignée
- rapprochée
- immédiate

Calculs de visibilité
Nombre de parc(s) éolien(s) visible(s) en covisibilité avec le projet
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Méthodologie

Cette carte présente le nombre de parcs et projets potentiellement visibles en covisibilité directe avec le projet. La prise en compte des parcs et projets est validée si au moins une nacelle est calculée comme visible (hauteur du moyeu) dans un rayon de 10 kilomètres et en covisibilité avec une des éoliennes du projet dans un champ visuel de ± 25° conformément aux recommandations reglementaires [1].

Ainsi pour chaque cellule du territoire:

$$R_{cell} = \sum \text{Parc visible en covisibilité directe}$$

Parc visible : visibilité théorique d'au moins une nacelle

Ce calcul a été réalisé terrain nu (il ne prend pas en compte les obstacles visuels).

[1]: Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, édition 2020

Carte 140 : Carte de covisibilité directe contexte éolien et projet (terrain nu)

8.5.4 Analyse des effets cumulés sur le milieu physique

Les impacts liés au milieu physique du projet éolien des Vents des Closiaux sont ciblés au niveau de la zone d'implantation. Les projets susceptibles de générer un impact supplémentaire sur le milieu physique sont ainsi considérés.

Aucun projet susceptible d'avoir un impact sur le milieu physique n'a été recensé dans la ZIP. Il n'y a donc pas d'effet cumulé connu.

8.5.5 Analyse des effets cumulés sur le milieu humain

L'analyse des effets cumulés sur le milieu humain se fait au regard des projets de même nature existants dans un rayon de 10 km. Les projets pris en compte sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 114. Projets et parcs éoliens accordés, en instruction ou en service au sein de l'aire d'étude éloignée (source : Géobretagne, 2023)

Nom du parc	Etat	Distance au projet	Nombre d'éoliennes
Eole Petit Fougeray SARL	En exploitation	3,3km au nord-est	5
Les Barbettes	En attente de construction	7,5km à l'est	4
Parc éolien de Pléchâtel (la Belle épine)	En exploitation	8,4km au sud -ouest	4
SAS PARC EOLIEN DE LA SAUSSINAIS	En attente de construction	12,1 km au sud-ouest	3
Parc éolien de Branfeul	En attente de construction	13,6 km au sud	3
Teillay Energies SAS	En exploitation	14,5 km sud-est	4
Eolienne de La Pignerie (artisanal)	En exploitation	14,7 km sud-est	1
Eolienne de la Mairie	En exploitation	15,2 km au nord	1
Parc éolien de La Nourais	En exploitation	15,2 km au sud	5
Eolienne de la Barbotais	En exploitation	16,9 km	1
Avel Breizh (Coesmes)	En exploitation	17,3 km au sud-est	6
Parc éolien des 4 routes (Grand Fougeray)	En exploitation	18 km au sud	2
Parc éolien de Soulvache SAS	En exploitation	18,2 km au sud-est	4
Parc éolien de Rougé	En exploitation	19,6 km au sud	3
Parc éolien Lux Wind Montafilant	En exploitation	19,9 km au sud	5
Eolienne de Picourée	En exploitation	20 km	1
FEEOLE (Coesmes)	Autorisé	20,6 km au sud-est	4
Eolienne du Tertre	En exploitation	23,8 km	1
Eolienne du Petit Châtelet	En exploitation	23,9 km	1
Le parc éolien des Douves des Epinettes SAS	En exploitation	24,3 km à l'est	5

8.5.5.1 Effets cumulés économiques

Le fait de réaliser un parc éolien sur un territoire comprenant des parcs éoliens existants et en projet vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion.

8.5.5.2 Effets cumulés acoustiques

Un parc éolien est recensé sur la commune du Petit-Fougeray, à 3,3 km de la ZIP. L'impact acoustique devra ainsi être pris en compte pour éviter un impact additionnel sur les riverains et exploitants agricoles. Les autres parcs sont trop éloignés pour générer un impact cumulé sur le milieu humain.

8.6 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi des impacts résiduels (MCAS)

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

Le projet éolien de Vents des Closiaux va entrainer la destruction permanente de 0,27 ha de prairies, et 0,10 ha de cultures. Les mesures d'atténuation mises en place permettent de ne pas considérer comme impactées les surfaces impactées temporairement notamment par la remise en état du site après travaux.

Parmi ces milieux, les cultures et prairies présentent un intérêt écologique faible à modéré, l'impact résiduel sur ces végétations ne fait pas l'objet de mesure de compensation. Cependant, une partie des aménagements permanents et temporaires se situent en zone humide. Si les mesures d'atténuation permettent de réduire l'impact concernant les zones humides, un impact résiduel persiste sur **953** m² dûs à des infrastructures permanentes. Conformément au règlement du SDAGE Loire Bretagne (Disposition 8B-1), l'impact sur les zones humides sera compensé en visant prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

L'acheminement des éoliennes va également nécessiter de défricher 44 mètres linéaires de haies. Ces haies sont des habitats d'espèces qu'il convient de compenser au titre de la Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

De plus, malgré la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels notables subsistent pour un certain nombre d'espèces, groupes d'espèces et/ou habitats d'espèces.

- Sur les haies (44 ml) ;
- Sur les zones humides (953 m²) ;
- Sur la Noctule commune et la Pipistrelle commune, espèces protégées (risque de collision en phase d'exploitation).

Le porteur de projet s'engage ainsi à compenser ces impacts par la mise en place de mesures de compensation conséquentes, tant en termes de ratio de compensation et d'engagement quant à leur mise en œuvre.

8.6.1 Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Tableau 115 Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Code	Intitulé de la mesure	Phase concernée	Objectif de la mesure
Mesures de compensation			
MC01	Plantation et entretien de haies bocagères	Exploitation	Cette mesure consiste en la plantation de haies bocagères pour compenser les haies défrichées pour permettre l'accès aux éoliennes. Ces dernières correspondent à des haies arbustives basses, présentant un intérêt écologique modéré pour la faune. Malgré la replantation *in situ* du linéaire impacté dans le cadre de la mesure de restauration des habitats, (MR09), il subsiste un impact lié à la perte de fonctionnalité le temps de la repousse de la haie. Cette mesure consiste à replanter des haies multistrates ex-situ pour compenser cet impact
MC02	Conversion de cultures céréalières en prairies permanentes de fauche en zone humide	Exploitation	Cette mesure consiste à convertir des cultures en prairies permanentes en zones humides (au sein du même sous bassin versant du Semnon) afin de restaurer les fonctionnalités de la zone humide et compenser les pertes induites par les infrastructures permanentes de E2 (chemin d'accès, fondations…).
MC03	Mise en place d'un îlot de sénescence	Exploitation	Cette mesure consiste à préserver l'activité sylvicole et permettre le vieillissement d'ilots boisés pour augmenter leur attrait pour les chiroptères arboricoles et notamment la Noctule commune. De nombreuses autres espèces pourront également en bénéficier telles que des coléoptères saproxylophages, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles et Mammifères).
MC04	Dédommagement en cas de dégât aux voiries	Exploitation	L'objectif est de prévoir des dédommagements financiers compensatoires en cas de dégâts sur les voiries lors des phases de chantier ou d'entretien du parc.
MC05	Indemnisations des propriétaires et exploitants agricoles, fiscalité pour les collectivités et partage de la valeur pour les collectivités et les riverains	Exploitation	L'objectif est de prévoir des indemnisations pour les exploitants agricoles qui sont directement impactés par le parc. Il s'agit également de prévoir en plus de la fiscalité un mécanisme de partage de la valeur.
Mesures d'accompagnement			
MA01	Bourse aux arbres pour les riverains les plus proches	Exploitation	L'objectif est de prévoir une aide financière pour favoriser la plantation d'arbres pour les riverains les plus proches du parc
MA02	Installation de panneaux pédagogiques	Exploitation	L'objectif est de prévoir une aide financière pour l'installation de panneaux pédagogiques associés à la valorisation du patrimoine
MA03	Participation à l'embellissement ou à l'entretien du site du Monument historique Château du Bois Glaume	Exploitation	L'objectif est de prévoir une participation financière pour participer à l'entretien ou à l'embellissement du site du Monument historique : Château du Bois-Glaume

MA04	Financement de la création, réhabilitation ou sécurisation d'un gîte à chiroptères à proximité du site du projet	Exploitation	Renforcer les populations de chauve-souris à proximité du site du projet en recréant ou en préservant des gîtes (ou sites favorables au gîte) de chauve-souris
MA05	Participation au financement de projets en faveur des chiroptères	Exploitation	Soutenir financièrement un plan d'action ou programme en faveur des chauves-souris pour participer à leur préservation.
Mesures de suivi			
MS06	Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées	Exploitation	L'objectif de ce suivi est de vérifier le maintien et la fonctionnalité des milieux qui ont été restaurés (prairies humides de fauche, îlot de sénescence) et des haies bocagères qui ont été plantées dans le cadre des mesures de compensation.

8.6.1.1 MC01 Plantation et entretien de haies bocagères

MC01	Plantation et entretien de haies bocagères
Objectif(s)	Cette mesure de compensation consiste en la plantation de haies bocagères pour compenser les 44 ml de haies défrichées pour permettre l'accès aux éoliennes. Ces dernières correspondent à des haies arbustives basses, présentant un intérêt écologique modéré pour la faune. Malgré la replantation *in situ* du linéaire impacté (44 ml) dans le cadre de la mesure de restauration des habitats, (MR09), il subsiste un impact lié à la perte de fonctionnalité le temps de la repousse de la haie. Cette mesure consiste à replanter des haies multistrates ex-situ pour compenser cet impact.
Communautés biologiques visées	Compartiment naturel : ensemble des communautés biologiques (avifaune, chiroptères, reptiles, amphibiens, mollusques, mammifères terrestres, etc.) Compartiment paysager
Localisation	Au niveau de la haie existante défrichée pour les accès et virages temporaires (*in situ*) et à plus de 200 m des éoliennes (*ex situ*).
Acteurs	Maître d'ouvrage, entreprise / exploitant agricole en charge de la plantation et de l'entretien.
Modalités de mise en œuvre	**Besoin compensatoire** La création de virages pour l'accès au chantier en phase construction du parc éolien engendre la destruction de 44 mètres de haies arbustives basses et d'un jeune chêne localisé sur un alignement d'arbres (perte de fonctionnalité considérée comme négligeable, ne nécessite pas de compensation spécifique) La mesure compensatoire doit répondre à deux objectifs distincts : - Restauration *in situ* au niveau des emprises temporaires. - Recherche d'une plus-value *ex situ* en termes de biodiversité : les haies plantées doivent répondre aux exigences biologiques des espèces impactées (oiseaux, chiroptères notamment) par le projet et contribuer à la fonctionnalité écologique du secteur. Afin de réduire les risques de collision avec les chiroptères s'appuyant sur les haies arborées comme axe de transit, aucune haie multistrate ou haie arbustive haute *ex situ* ne sera plantée dans un rayon de 200 m autour des éoliennes. Le besoin compensatoire tient compte de ces recommandations. Comme indiqué en partie *3.4.2.1.4 Modification de l'état des végétations depuis la réalisation de l'état initial état initial* , les linéaires entretenus depuis la réalisation de l'état initial en 2023 sont intégrés au besoin compensatoire, bien qu'il ne s'agisse pas d'opérations menées par Renner énergies. **Réponse au besoin compensatoire**

Type de haie	Linéaire impacté	Hauteur	Besoin compensatoire si restauration in situ	Besoin compensatoire si plantation ex situ (enjeu biodiversité)
(1) Haies arbustives basses (enjeu moyen)	44 ml	1 m	44 ml de haies multistrates	66 ml de haies multistrates (Coefficient de 1,5 pour enjeu moyen)
Haies entretenues depuis la réalisation de l'état initial, prises en compte dans le besoin compensatoire				

MC01	Plantation et entretien de haies bocagères

(2) Haies arbustives basses (enjeu moyen)	177 ml	1 m	< 200 m des éoliennes	266 ml (Coefficient de 1,5 pour enjeu moyen)
(3) Haies arbustives basses (enjeu moyen)	44 ml	1 m	44 ml de haies multistrates	66 ml de haies multistrates (Coefficient de 1,5 pour enjeu moyen)

Un linéaire (1) de 44 ml de haies arbustives basses seront replantés *in situ* à la fin des travaux dans le cadre de la mesure de remise en état (cf **MR09** Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes) .
Cette remise en état, ne permet pas de conclure à l'absence de perte nette de biodiversité au regard de la perte temporaire de fonctionnalité (temps de repousse de la haie) et à l'absence de gain fonctionnel. En effet, la plantation d'une haie multistrates aurait permis d'améliorer la fonctionnalité du linéaire, mais la localisation sous des câbles téléphoniques ne permet pas de garantir la pérennité des arbres de haut jet.

Les deux autres linéaires (2) et (3) ne seront pas replantés *in situ* du fait de leur localisation (moins de 200 m de distance des éoliennes) ou du souhait de l'exploitant. Ainsi, ces linéaires seront replantés *ex-situ.*

En tenant compte de l'enjeu moyen des haies arbustives basses défrichées, et au regard d'une replantation ex-situ, l'application d'un coefficient de 1,5 est jugé nécessaire pour couvrir les impacts. Ainsi le besoin compensatoire s'élève à 398 ml de haies multistrates.
.
En concertation avec le maître d'ouvrage et les propriétaires, plusieurs secteurs ont été étudiés, dans un rayon de 1 à 5 km autour du projet éolien et s'éloignant d'au moins 200 m autour de chaque éolienne. Plusieurs parcelles sont envisagées pour la plantation de haies. Il a également été recherché d'associer cette plantation de haie avec les autres mesures de compensation, afin de créer un biotope globalement plus intéressant pour la faune et la flore.

Le linéaire de haies multistrates créé *ex situ* permet de renforcer le maillage bocager du secteur et renforce les habitats de certaines espèces d'oiseaux telles que le Bruant jaune, et les capacités de transit et, à moyen terme de gîte arboricole, des chauves-souris. Ces haies permettent également de renforcer les continuités écologiques dans ce secteur.

Plantation des haies

Au total, le maître d'ouvrage s'engage à planter au-delà du besoin compensatoire, et ce sont 427 ml de haies multistrates qui seront plantées dans le cadre de la mesure compensatoire.

La parcelle sélectionnée pour la plantation correspond à la parcelle sélectionnée pour la compensation zones humides.

Les plantations ainsi que la garantie de reprise (3 ans) et l'entretien (3 ans) seront réalisés par un tiers à la charge du maître d'ouvrage. L'exploitant agricole ou le propriétaire auront en charge la préservation et l'entretien les années sui

MC01	Plantation et entretien de haies bocagères

Pour chaque haie plantée, une convention a été réalisée et signée entre le propriétaire / exploitant agricole et Renner Energie afin de garantir la pérennité de la mesure compensatoire. Les conventions sont disponibles dans la pièce 3 du dossier d'autorisation environnementale.
.
Un cahier des charges définissant le programme de plantation, le suivi et l'entretien des haies sera élaboré. L'objectif étant de renforcer des réseaux bocagers dégradés et/ou de renforcer les capacités d'accueil pour le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse mais aussi d'autres espèces telles que le Chardonneret élégant et le Roitelet huppé.

Les haies seront également gérées de façon à les rendre favorables au transit des chauves-souris et renforcer ce dernier au sein des secteurs éloignés des éoliennes et actuellement moins favorables pour ce groupe d'espèces au sein de l'aire d'étude immédiate. Si des sujets arbustifs ou arborés sont présents sur le linéaire, ils seront maintenus.

Il s'agira également de planter des essences végétales locales afin de :

- Correspondre aux motifs paysagers locaux ;
- Garantir la reprise et la pérennité des plants puisqu'ils seront adaptés au sol et au climat.
- Les espèces seront labelisées et sélectionnées parmi la liste suivante :
  - Arbres avec un grand développement :
    - Merisier (*Prunus avium*) ;
    - Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ;
    - Erable champêtre (*Acer campestre*) ;
    - Charme commun (*Carpinus betulus*) ;
    - Alisier torminal (*Sorbus torminalis*) ;
    - Pommier sauvage (*Malus sylvestris*) ;
    - Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*).
  - Arbustes buissonnants :
    - Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) ;
    - Noisetier (*Corylus avellana*) ;
    - Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ;
    - Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*) ;
    - Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*) ;
    - Troène vulgaire (*Ligustrum vulgare*) ;
    - Prunellier (*Prunus spinosa*)

La plantation suivra les recommandations suivantes :

- **Plantation de la haie entre novembre et mars** (de préférence en automne pour une meilleure reprise et mois d'arrosage). Il convient de ne pas planter lorsque le sol est gelé, enneigé ou gorgé d'eau. Le schéma d'implantation devra respecter une distance d'éloignement entre les différents plants :

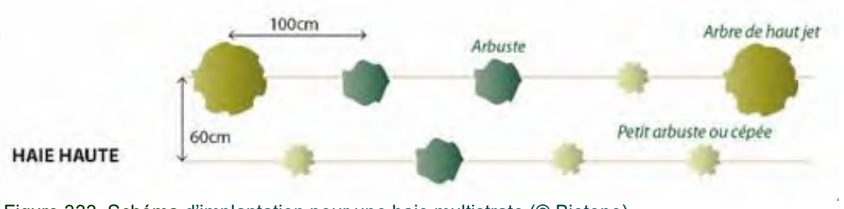
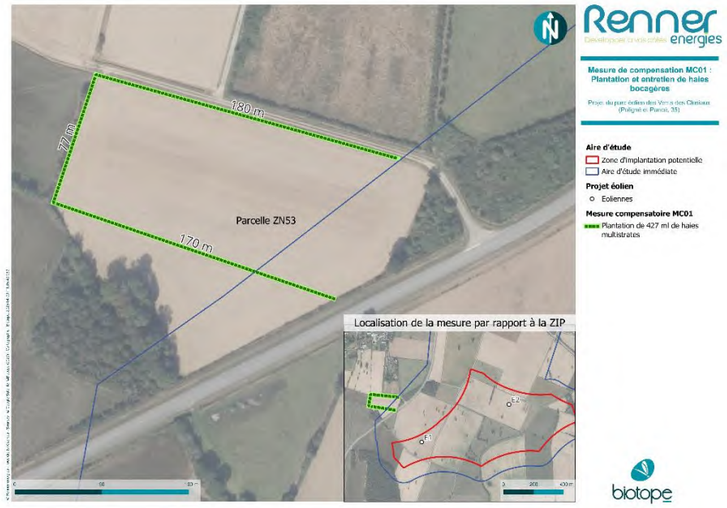


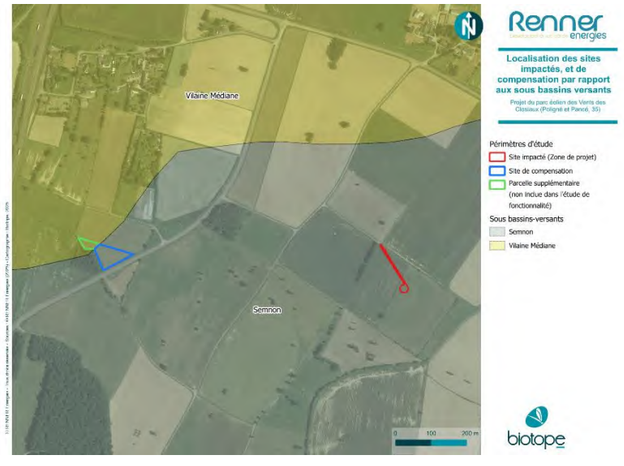
Figure 333. Schéma d'implantation pour une haie multistrate (© Biotope)

- **Préparation du terrain avant la date de réception des plants**. Elle consiste à travailler le sol sur une largeur supérieure à celle de la plantation. L'important est de supprimer les herbes présentes sur la zone à planter. Il faut décompacter le sol (sur 20-25 cm minimum) et ensuite l'affiner ;
- **Paillage du sol dès septembre-octobre**. Le paillage évite le développement de l'herbe,

MC01	Plantation et entretien de haies bocagères
	maintient l'humidité au niveau du sol pendant l'été et favorise ainsi la reprise et le développement des plants. Pour la haie à planter, le paillis utilisé sera végétal et biodégradable ; • **Réception et mise en jauge des plants** ; • **Réalisation de la plantation entre fin novembre et mi-mars** (avec, au préalable, la taille des racines et rameaux abimés ou desséchés ainsi que le pralinage des racines). Le trou accueillant le plan doit être suffisamment grand pour recevoir l'ensemble du système racinaire. Le collet (partie entre les racines et la tige) doit être positionné environ 2 cm au-dessus du niveau du sol. Le trou est ensuite rebouché en remettant la terre dans le même ordre de son extraction puis tassé pour éviter toute poche d'air. **<u>Entretien des haies</u>** La gestion de la jeune haie respectera les recommandations suivantes ainsi que celles des pépiniéristes pour les **deux premières années** : - **Arbustes** : les plants doivent être rabattus à 15 cm du sol la deuxième année suivant la plantation afin de former des touffes bien garnies à la base ; - **Arbres de haut-jet** (haie multistrates) : les brins de part et d'autre de celui formant l'axe central doivent être défourchés. Les branches comprises dans le tiers inférieur du tronc doivent être éliminées tandis que les branches situées au-dessus doivent être préservées. Par la suite, les plantations seront entretenues de façon à les conduire vers des haies multistrates susceptibles d'être utilisées par les passereaux nicheurs, les chauves-souris ou encore la faune terrestre (reptiles, amphibiens, Hérisson d'Europe, etc.) : - Taille des arbustes tous les trois à cinq ans. - Pour les ligneux, élagage latéral dès que les besoins s'en font ressentir. Entretien des sujets ligneux pour les mener à des arbres de haut jet. Certaines haies (haies replantées *in-situ,* dans le cadre de la mesure **MR09**) seront composées essentiellement d'arbustes épineux (Prunellier, Aubépine monogyne) favorables à certaines espèces patrimoniales (Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, etc.). Ces arbustes seront taillés si nécessaire tous les **trois à cinq ans**.

MC01	Plantation et entretien de haies bocagères
	 Figure 334 : Linéaires de haies multistrates à planter dans le cadre de la mesure compensatoire MC01 Cette mesure est en lien avec la mesure **MR13** « Plantations en lien avec l'aménagement du chemin de Montru à l'ouest du projet » présentée dans le volet paysage, qui consiste à planter 130 ml de haies multi-strates sur cette même parcelle en bordure de route, soit un total de 560 ml.
Indications sur le coût	Le coût de la mesure sera établi en concertation entre Renner Energies et les propriétaires / exploitants agricoles en charge des parcelles concernées. **<u>Plantation de haies :</u>** Environ 20 € HT/m (préparation des sols, plantation et protection), soit environ 8 540€ HT pour environ 427 ml de haie. **<u>Entretien de haies :</u>** Environ 5€ HT/m à réaliser la deuxième année puis la cinquième année puis tous les 5 ans (soit 5 fois minimum), soit 10 675 € HT sur la durée d'exploitation du parc.
Planning	Les haie multistrates *ex situ* seront plantées avant le démarrage des travaux.
Suivis de la mesure	Un suivi de la reprise des végétaux sera réalisé. Les plants qui ne survivraient pas durant les 2 premières années de la plantation de la haie seront remplacés. Se reporter à la mesure de suivi *« Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées ».*

8.6.1.2 MC02 Conversion de cultures céréalières en prairies permanentes de fauche en zones humides

MCO2	Conversion de cultures céréalière en prairies permanentes de fauche en zones humides
(s)	Cette mesure consiste à convertir des cultures en zones humides en prairies permanentes afin de restaurer les fonctionnalités de la zone humide et compenser la perte de fonctionnalité due à la destruction de 953 m² de zones humides par les infrastructures permanentes de E2 (chemin d'accès, fondations…).
Objectif Communautés biologiques visées	Zones humides Cette mesure est également favorable pour la faune : avifaune, chiroptères, reptiles.
Localisation	*Ex situ* : parcelle ZN53
Acteurs	Maître d'ouvrage, exploitant agricole en charge de la gestion de la parcelle
Modalités de mise en œuvre	**Besoin compensatoire** Cette mesure vise à compenser la dégradation de 953 m² de zones humides impactées par la création de chemin d'accès et des fondations de l'éolienne E2. Ces zones humides dégradées sont localisées au sein du sous-bassin du Semnon, au sein de l'aire d'étude immédiate. **Réponse au besoin compensatoire et critères d'éligibilité** Conformément aux prescriptions du SDAGE Loire Bretagne, la compensation des zones humides vise la restauration des fonctionnalités au sein du même bassin-versant. La recherche de site compensatoire a donc été menée de manière à identifier une ou plusieurs parcelles de cultures localisées en zone humide, dans le sous bassin versant du Semnon, et ayant le même fonctionnement hydrologique que la zone impactée. Une parcelle de culture d'environ 5 000 m² a été identifiée à l'ouest de l'AEI (parcelle cadastrale ZN53).  Carte 141 : Localisation du site impacté par rapport au site de compensation Le caractère humide de la parcelle a été vérifié par la réalisation de sondages pédologiques (voir carte suivante).

MCO2	Conversion de cultures céréalière en prairies permanentes de fauche en zones humides
	 Carte 142 : Parcelle compensatoire et localisation des sondages pédologiques La parcelle étant localisée sur deux sous bassins versants (Vilaine médiane et Semnon), seule la partie localisée sur le sous bassin versant du Semnon est intégrée à la mesure de compensation, conformément au principe de respect de la proximité géographique et fonctionnelle. Les modalités de mise en œuvre de cette mesure seront toutefois appliquées sur l'ensemble de la parcelle, y compris la partie localisée dans le sous bassin versant « Vilaine médiane ». Conformément aux recommandations émises par la DDTM35, une étude de fonctionnalité a été menée sur le site impacté et la parcelle de compensation afin de vérifier la compensation des fonctionnalités de la zone humide détruite, en suivant la méthode nationale de l'OFB (Gayet et al., 2023. Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides). L'étude de fonctionnalité complète est disponible en ***Annexe 8*** *: Analyse des fonctions sur les zones humides pour le projet du parc éolien des Vents des Closiaux*. **Synthèse de l'étude de la fonctionnalité des zones humides :** Pour rappel, le sous bassin versant du Semnon est identifié dans le PAGD du SAGE Vilaine comme sous bassin versant prioritaire pour la diminution du flux d'azote d'une part (carte 14 du PAGD) et vis-à-vis de la gestion de l'étiage d'autre part (carte 23 du PAGD). Les fonctions apparaissant comme prioritaires pour la compensation étaient donc les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, et plus particulièrement, les sous-fonctions suivantes : le débit d'étiage, l'assimilation végétale de l'azote et la dénitrification. Le gain fonctionnel sur d'autres fonctions a également été recherché. Au regard des fonctionnalités zones humides impactées sur le site du projet, et de la mesure compensatoire envisagée les résultats de la méthode montrent qu'un seul indicateur (matière organique incorporée en surface) atteint l'équivalence pour les sous fonctions prioritairement recherchées.

MCO2	Conversion de cultures céréalière en prairies permanentes de fauche en zones humides

Un deuxième indicateur atteint une équivalence : rareté de l'anthropisation ; pour la sous fonction « support des habitats ».
Des gains importants sur deux indicateurs (végétalisation du site et similarité avec le paysage) sont obtenus mais ne permettent pas d'obtenir d'équivalence du fait de la perte d'un habitat non naturel.

La superficie de prairie recrée sur le site de compensation, étant de de 0,392 hectare, et la superficie dégradée étant de moins de 1000 m ² (950m²), le ratio de compensation surfacique (ici 400%) correspond bien au ratio demandé par le SAGE Vilaine et SDAGE Loire-Bretagne (200%).

Mise en œuvre :

Cette mesure de compensation en faveur des zones humides, vise la restauration d'une prairie de fauche hygrophile (E3.4) (catégorie C3.1c. du guide Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CEREMA, 2018). Historiquement, la parcelle était située au sein d'un bocage de prairies pâturées et haies visibles sur les photo-aériennes anciennes (1950-1965). L'idée est donc de recréer ce bocage et notamment ces prairies.



Figure 335 : Comparaison des photos aériennes de 2025 et 1950-1965 sur le site impacté



Figure 336 : Comparaison des photos aériennes de 2025 et 1950-1965 sur le site de compensation

La restauration de prairies de fauche semble donc pertinente dans le cas présent.

Implantation de la prairie :

MCO2	Conversion de cultures céréalière en prairies permanentes de fauche en zones humides

Les trois principales étapes de la conversion d'une culture en prairie naturelle sont la destruction du précédent cultural, la préparation du lit de semences et le semis ou le transfert de foin.

- Destruction du précédent cultural

L'objectif d'installer rapidement des espèces locales ne peut être atteint qu'en détruisant le couvert précédent (culture ou prairie temporaire). La destruction du couvert en place par un travail superficiel du sol est nécessaire. Le labour profond qui perturbe les horizons et la vie du sol doit être évité. Un simple passage de cultivateur ou d'extirpateur est suffisant. Si le couvert est déjà faible, la herse étrille peut suffire.

- Préparation du sol

La préparation du lit de semences regroupe un ensemble d'opérations de travail du sol superficiel : réaliser un émiettement des premiers centimètres du sol et mettre la surface du sol de niveau (pratique à éviter sur sols lourds ou non ressuyés pour éviter les remontées d'argiles). Cette étape peut être réalisée avec des outils non animés par la prise de force (vibroculteurs) ou des outils animés par la prise de force (herses rotatives). Le risque d'aboutir à un émiettement trop fin est plus important avec une herse rotative qu'avec un vibroculteur. Or, notamment sur sols limoneux, une terre trop affinée recevant une forte pluie forme en surface une croûte de battance qui empêche la germination. L'utilisation de la herse rotative implique donc des réglages assez précis (vitesses d'avancement et de rotation).

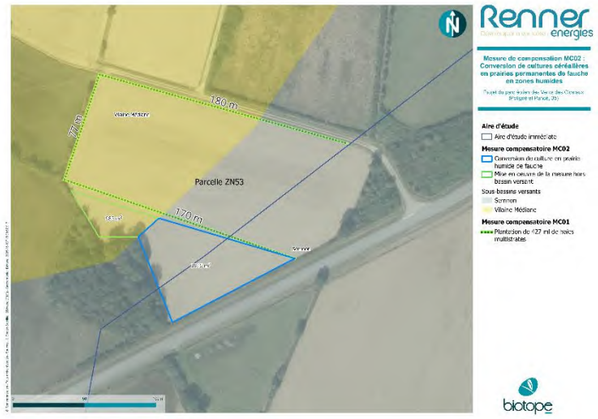
- Ensemencement

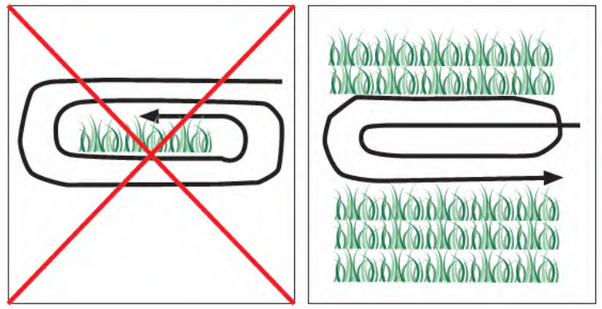
1) Semis

Le semis, estimé de 25 à 30 kg par hectare, peut être réalisé avec un semoir suivi du passage d'un rouleau. Si le semoir est à bottes relevées, il doit alors être équipé d'une herse légère pour enfouir les graines. Les espèces semées seront un mélange prairial issus de semences locales. . Les espèces semées seront : l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), le Brome en grappe (*Bromus racemosus*) (espèce bonus), la Cardamine des prés *(Cardamine pratensis),* la Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis),* le Jonc diffus *(Juncus effusus),* le Jonc à fleurs aiguës *(Juncus acutiflorus),* La Fléole des prés *(Phleum pratense),* l'Ivraie vivace *(Lolium perenne),* le Lotier des marais *(Lotus pedunculatus),* le Lychnide fleur-de-coucou *(Lychnis flos-cuculi),* l'Œnanthe à feuilles de silaüs *(Oenanthe silaifolia),* la Potentille rampante *(Potentilla reptans*), la Schédonore des prés *(Schedonorus pratensis)* et la Renoncule rampante *(Ranunculus repens)*. Le pourcentage de graminée semée doit être située entre 20 à 30 % de graminées et entre 10 et 30 % pour les fabacées.

2) Solution alternative : Le transfert de foin

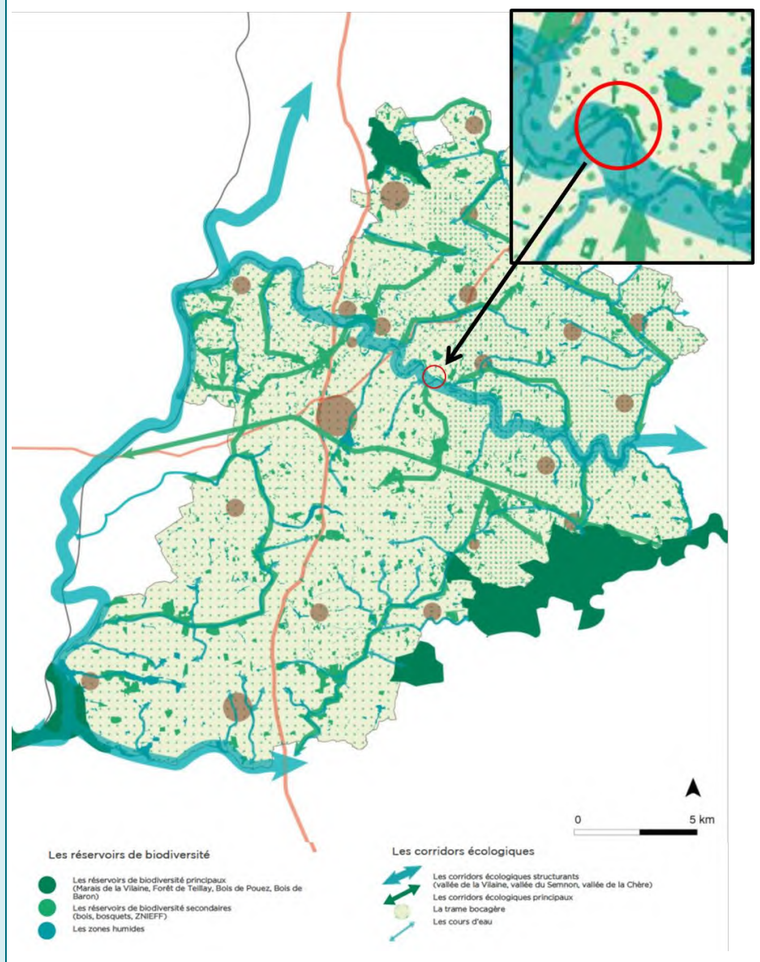
Un paillage de foins récoltés sur des prairies intéressantes non monospécifiques et à proximité pourra être envisagé comme source de graines d'espèces locales.
La fauche du foin doit être réalisée tôt le matin ou bien avec du foin légèrement mouillé. Cela permet de limiter les graines tombant au sol. Dans le cas où le foin est bottelé pour permettre son déplacement, il convient de procéder à un épandage rapide afin d'éviter que le foin ne monte trop en température. En effet, ce processus aurait pour conséquence de « cuire » les graines et de compromettre la germination.
Le transfert de foin est une méthode rapide et particulièrement adaptée pour les sols nus et ne disposant pas de banque de graines prairiales (ce qui peut être le cas après une céréale par exemple). Cette méthode permet aussi d'intervenir dans des conditions météorologiques plus aléatoires puisque le foin déposé sur la parcelle joue un rôle de paillage (mulch), qui protège le sol et les graines de la dessiccation (l'action de complétement assécher). En revanche, le principal inconvénient se situe dans l'impossibilité de valoriser le foin de la prairie source (perte du fourrage).

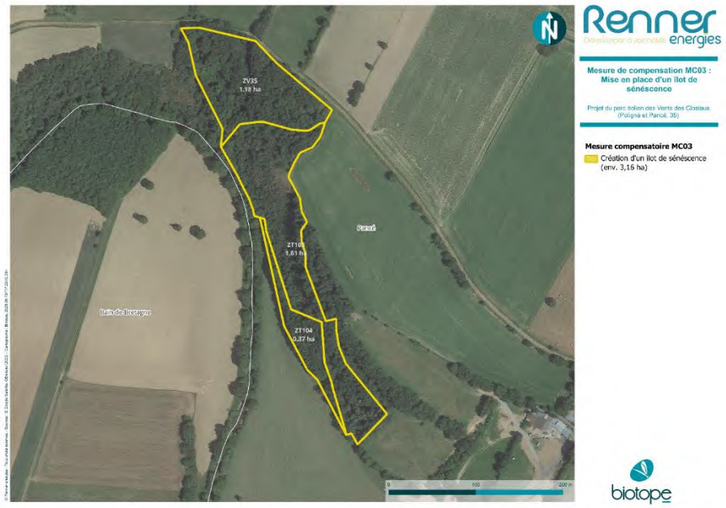
MCO2	Conversion de cultures céréalière en prairies permanentes de fauche en zones humides
	La période de transfert est mi-juin et début juillet. Le besoin en matériel pour le transfert de foin est le matériel de fenaison, une auto-chargeuse ou roundballer ou pinces, une pailleuse ou épandeur à fumier. **Gestion de la parcelle** : • **Absence d'intrants** : la parcelle ne sera pas fertilisée (absence d'apport minéral ou organique) et aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. • **Fréquence de fauche** : la parcelle fera l'objet d'une unique fauche annuelle. Elle pourra faire l'objet dans les premières années et en fonction de l'état de conservation d'une fauche sur regain tardi-estivale. • **Absence de pâturage** • **Période de fauche** : La période de fauche dépendra du type de prairie qui sera mis en place, et du mélange semé. Afin de favoriser une prairie mésotrophe, une fauche précoce sera privilégiée (entre mi-juin et début juillet), dans le cas d'une prairie humide de fauche, une fauche tardive sera plus adaptée. La date d'intervention dépendra également des conditions d'humidité du sol, le passage d'engins agricoles est à proscrire sur des sols gorgés d'eau. • **Zones refuges** : Chaque année une partie de la prairie ne sera pas fauchée et sera préservée afin de constituer une zone de refuge pour la faune (environ 10 % de la surface de la parcelle). • **Maintien des haies** : Les haies en bordure de parcelle seront préservées. Pour rappel, la mesure compensation MC01 prévoit la plantation de haies entre la parcelle de compensation et la parcelle qui sera exploitée en culture. La plantation de haies en bordure de zone humide permettra de renforcer la connectivité entre les milieux et de créer des corridors favorables aux déplacement d'espèces.  Carte 143 : Localisation de la parcelle compensatoire pour la mesure MC02 et linéaires de haies plantés dans le cadre de la mesure compensatoire (MC01) • **Les résidus de fauche seront exportés** • La fauche sera réalisée de manière **centrifuge** (du centre vers l'extérieur de la parcelle) afin de laisser une possibilité de fuite à la petite faune, et la vitesse sera abaissée au maximum (10 km/h max). • La hauteur de fauche sera de 15 cm minimum.

MCO2	Conversion de cultures céréalière en prairies permanentes de fauche en zones humides
	 Figure 337 : Fauchage centripète (à gauche) et fauchage centrifuge (à droite) © Biotope La mise en place d'une prairie de fauche extensive en zone humide à proximité d'un îlot boisé, et entourée d'un maillage bocager (*cf* MC01) sera également bénéfique pour l'ensemble des groupes de faune en recréant des zones privilégies d'alimentation, de reproduction et de transit pour les espèces à une distance suffisante des éoliennes (plus de 200 m).
Indications sur le coût	Le coût de la mesure sera établi en concertation entre Renner et les propriétaires / exploitants agricoles en charge des parcelles concernées.
Planning	La prairie sera semée préalablement à la phase de travaux, et elle sera maintenue sur une durée de 30 ans.
Suivis de la mesure	Se reporter à la mesure de suivi *« Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées » présent dans le VNEI.*

8.6.1.3 MC03 - Mise en place d'un îlot de sénescence

MC03	Mise en place d'un îlot de sénescence
Objectif(s)	Cette mesure consiste à créer un îlot de sénescence (vieillissement) favorable à l'implantation de gîtes arboricoles pour les chauves-souris, plus particulièrement la Noctule commune et la Pipistrelle commune. De nombreuses autres espèces pourront également en bénéficier telles que des coléoptères saproxylophages, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles et Mammifères).
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	*Ex situ* : parcelles ZT 105, ZT 104 et ZV 35 sur la commune de Pancé, située à 4,7 km de la zone d'implantation
Acteurs	Maître d'ouvrage, exploitant sylvicole ou propriétaire en charge de la gestion de la parcelle
Modalités de mise en œuvre	**Contexte et modalités de mise en œuvre** Les boisements feuillus présentent un fort intérêt pour la faune et cet intérêt augmente avec l'âge des arbres qui les peuplent. En effet, plus les arbres sont âgés et plus ils présentent de micro-habitats (cavité basse, cavité haute, polypore, mousse, lichen, etc.) permettant d'accueillir un système complexe et diversifié. Toutefois, actuellement, les pratiques tendent vers un appauvrissement de la forêt avec une homogénéisation des essences (activité de sylviculture). L'objectif est de rendre à la forêt son évolution « naturelle » lui permettant d'atteindre un âge supérieur à l'âge d'exploitabilité. Cet habitat pourra ainsi offrir des opportunités de gîte pour les chauves-souris arboricoles Le boisement sera donc laissé en libre évolution, aucune intervention n'est nécessaire. L'ensemble des vieux arbres destinés à former des sujets vieillissants pouvant présenter, à moyen terme, des capacités de gîte arboricole pour des chauves-souris telles que la Noctule commune sera préservé. Ces arbres seront identifiés et marqués. Pour constituer un îlot de vieillissement, le principe général est de laisser vieillir le boisement en limitant les interventions : • Sélection des sujets à laisser vieillir et taille d'éclaircie autour de ces arbres pour favoriser leur développement ; • Maintien des arbres morts sur pied (chandelles) et de tous les arbres blessés, malades ou dépérissant sur pied ; • Pas de coupes des branches cassées ; • Maintien au sol des arbres tombés et/ou morts jusqu'à leur décomposition complète. Ce principe général sera donc mis en œuvre sur l'ensemble de l'îlot de vieillissement. Afin de renforcer leur visibilité et ainsi prévenir des coupes accidentelles, le périmètre des îlots sera matérialisé sur le terrain et cartographié. La cartographie produite sera remise au propriétaire et à l'exploitant forestier pour archive et contrôle du respect de la mesure. En cas de fréquentation du boisement, les entrées peuvent être coupées afin d'éviter le dérangement de la faune et éviter toute dégradation accidentelle. Cette mesure sera mise en œuvre sur une durée minimale de 30 ans. **Parcelles compensatoires** Les parcelles sélectionnées sont situées sur la commune de Pancé (parcelles cadastrales ZT 105, ZT 104 et ZV 35), et abritent un boisement de feuillus bordé en partie sud par un cours d'eau (Le Semnon), sur un coteau exposé sud (40 m de dénivelé). Les parcelles sont classées réservoirs de biodiversité secondaires et intersectent un corridor écologique structurant (la Vallée du Semnon, voir carte suivante).

MC03	Mise en place d'un îlot de sénescence
	De plus, ce boisement est localisé au sein d'un secteur classé comme « risque excessif » sur la carte d'alerte du GMB (Groupe Mammalogique Breton, (voir *Carte 35 : Carte d'alerte des risques encourus par les chiroptères du fait de l'implantation d'éoliennes d'après le Groupe Mammalogique Breton*), suggérant l'intérêt de la zone pour les chiroptères.  Figure 338. Trame verte et bleue du Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Bretagne Porte de Loire Communauté (extrait du Plan d'Aménagement et de Développement Durable – carte modifiée par Biotope – ajout de la localisation approximative de la parcelle compensatoire MC03 en rouge) Les parcelles d'une superficie de 3,16 ha sont localisées à 4,7 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle, ce qui permet de ne pas renforcer l'attractivité de l'aire d'étude immédiate pour les espèces de chauve-souris et donc d'augmenter les risques de mortalité. Le boisement est actuellement exploitable, cette mesure permet donc de préserver des milieux favorables à l'espèce et qui auraient pu être perdus.

MC03	Mise en place d'un îlot de sénescence
	Les conventions signées par le maître d'ouvrage et les propriétaires des parcelles sont disponibles dans la pièce 3-3 *Justification de maîtrise foncière*, du dossier d'autorisation environnementale.  Carte 144 : Présentation des parcelles envisagées pour l'îlot de sénescence Une expertise écologique a été réalisée au mois de juin 2025 au sein du site de compensation afin de caractériser les potentialités d'accueil du boisement pour les chauves-souris et préciser les modalités de gestion. Le résultat des expertises est précisé ci-dessous.
	Parcelle ZV 35 – 11 801 m² (Pancé)
Caractéristiques de la parcelle	La parcelle correspond à une chênaie-frênaie assez jeune constituée majoritairement de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) ainsi que plusieurs pieds de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). Le boisement accueille également quelques Orme champêtre (*Ulmus minor*).  Figure 339. Boisement de chêne et frêne © Biotope, 2025

MC03	Mise en place d'un îlot de sénescence
	Le boisement localisé sur cette parcelle est situé en hauteur par rapport au cours d'eau « Le Semnon ». Le boisement s'étale sur un flanc de côteau. Le sous-bois présente différentes ambiances en sous-étage puisque la partie localisée la plus au nord-ouest possède un sous-bois dense peu lumineux tandis que la partie la plus au sud est plus ouverte et accueille une belle clairière recouverte de fougères. Enfin, la partie la plus au nord-est possède un sous-bois assez aéré et recouvert de ronciers. De nombreux arbres sont également recouverts de Lierre grimpant (*Hedera helix*).  Figure 340 : Sous-bois dense (gauche) et clairière à fougère aigle (droite) © Biotope, 2025  Figure 341 : Chênaie avec un sous-bois clair recouvert de ronces © Biotope, 2025 Enfin, les lisières forestières regroupent plusieurs essences variées comme de l'Eglantier commun (*Rosa canina*), de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) ou encore du Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).



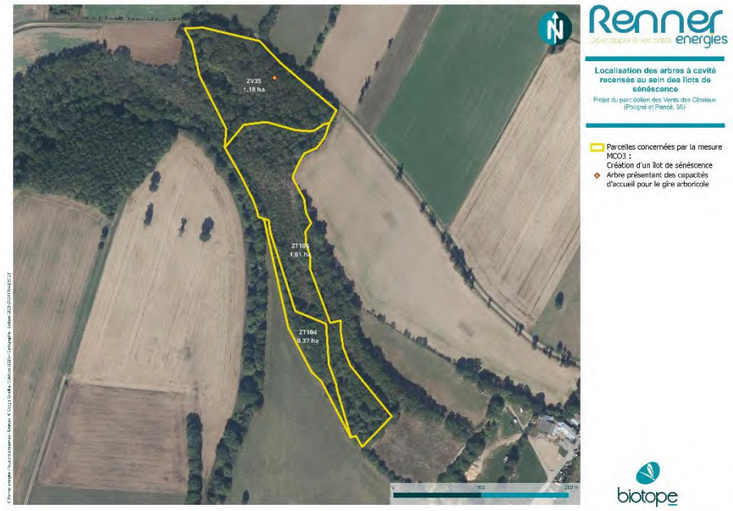

Figure 342 : Lisières forestières © Biotope, 2025

Cette parcelle accueille plusieurs espèces remarquables d'oiseaux associées au cortège des milieux forestiers : Buse variable, Pic épeiche **Faucon crécerelle, Loriot d'Europe**, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot et Troglodyte mignon.
Le boisement est jeune, les arbres peu matures et la parcelle rassemble peu d'arbres possédant des cavités arboricoles. Ainsi, le boisement semble peu favorable actuellement pour le gîte de la Noctule commune et les autres chiroptères à tendance forestière. Tous les arbres du boisement n'ont pas été expertisés, néanmoins un arbre présentant des potentialités pour le gîte arboricole a pu être identifié en partie nord, mais de par la présence de pics, il est probable que d'autres arbres à cavités soient présents.



Figure 343 : Arbre à cavité © Biotope, 2025

MC03	Mise en place d'un îlot de sénescence



Carte 145 : Localisation des arbres à cavité au sein des îlots de sénescence

Le boisement regroupe peu de bois mort (bois mort sur pied ou bois mort au sol). Ce constat coïncide avec le fait que celui-ci est jeune et rassemble peu de vieux et gros arbres.
Le boisement héberge également des espèces de mammifères comme le Renard roux, le Chevreuil européen ou encore le Blaireau européen.
Enfin, les lisières forestières accueillent plusieurs espèces d'insectes tels que : le Myrtil, le Tircis, le Robert-le-Diable, la Sylvaine, la Piéride de la rave, la Phalène du Noisetier, l'Hespérie du Dactyle, le Criquet des pâtures, le Grillon bordelais, le Caloptéryx éclatant, la Libellule fauve, l'Anax empereur ou encore l'Agrion à larges pattes. Aucune de ces espèces n'est considérée comme remarquable.

Le boisement offre actuellement un intérêt faible à moyen pour les espèces faunistiques. Les enjeux écologiques concernent essentiellement les oiseaux des milieux forestiers (Faucon crécerelle, Loriot d'Europe). Les lisières boisées sont davantage intéressantes pour les insectes.

Parcelle ZT 104 et 105 – 4 030 m² et 16 080 et m

Caractéristiques de la parcelle	Les parcelles correspondent principalement à une lande buissonnante constituée majoritairement de l'Ajonc (*Ulex europaeus*) et du Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) entrecoupés de quelques jeunes pieds de Chêne pédonculé (*Quercus robur*). Les landes accueillent également des essences comme le Prunellier (*Prunus spinosa*) ou encore le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*) mais aussi de l'Aubépine.

MC03	Mise en place d'un îlot de sénescence



Figure 344 : Landes buissonnantes de genêts et ajoncs © Biotope, 2025

Les landes buissonnantes localisées sur ces parcelles sont situées en hauteur par rapport au cours d'eau « Le Semnon ». Les landes s'étalent sur un flanc de côteau.



Figure 345 : Landes buissonnantes sur flanc de côteau © Biotope, 2025

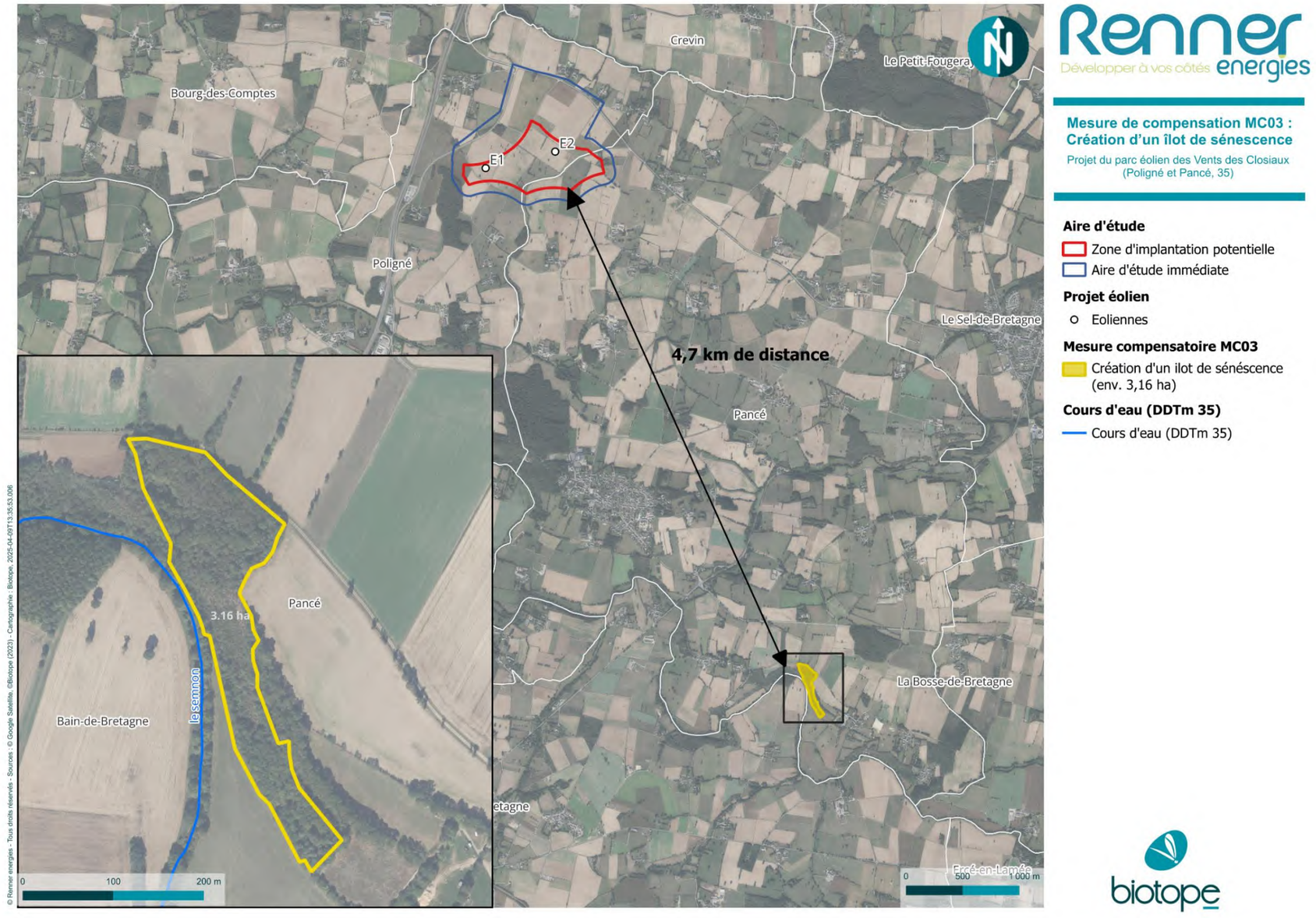
Ces parcelles accueillent plusieurs espèces remarquables d'oiseaux associées au cortège des milieux semi-ouverts buissonnants : Accenteur mouchet, Alouette lulu, Fauvette des jardins, Hypolaïs polyglotte ou encore le Pipit des arbres. De même, plusieurs individus de Martinet noir et Hirondelle rustique ont été observés en chasse au-dessus des landes.
Les landes possèdent une strate arbustive et ne rassemblent donc pas d'arbres à haut jets avec des cavités arboricoles. Ainsi, les landes ne sont pas favorables au gîte de la Noctule commune et des autres chiroptères. Ces habitats serviront toutefois de zone de chasse pour les chauves-souris qui y trouveront une importante ressource alimentaire en insectes.

Les landes hébergent des espèces de reptiles comme le Lézard des murailles qui est une espèce protégée. Elles pourraient accueillir de nombreux autres reptiles. Ce côteau est en effet une vaste zone semi-ouverte ensoleillée favorable à la thermorégulation des reptiles.
Enfin, les landes buissonnantes pourraient accueillir de nombreux insectes thermophiles (orthoptères, rhopalocères).

Les parcelles présentent des faibles surfaces de boisement aux extrémités nord et sud, en continuité des boisements de la parcelle ZV35. Ces boisements sont jeunes, et présentent peu de cavité arboricoles (aucun arbre présentant des potentialités pour le gîte arboricole n'a pu être identifié, bien

MC03	Mise en place d'un îlot de sénescence
	que l'ensemble des arbres n'aient pas été expertisés) et peu favorables pour l'accueil des chauves-souris. Les landes buissonnantes offrent actuellement un intérêt faible à moyen pour les espèces faunistiques. Les enjeux écologiques concernent essentiellement les oiseaux des milieux semi-ouverts (Alouette lulu, Fauvette des jardins) et des reptiles (Lézard des murailles). Cet espace semi-ouvert est favorable au transit et à la chasse des chauves-souris dont la Noctule commune et la Pipistrelle commune.
	Adaptation des modalités de gestion
Modalités de gestion	Aménagement pour favoriser l'implantation des chauves-souris En attendant que les éléments arborés puissent atteindre un certain âge pour avoir des cavités d'intérêt pour les chauves-souris, des gîtes artificiels spécialisés pour les noctules et les pipistrelles seront installés sur la parcelle. Ces gîtes artificiels doivent être fixés d'aplomb verticalement (entrées vers le bas) sur un poteau en bois ou un tronc âgé, entre 3 et 6 m de haut présentant si possible un accès dégagé pour l'entrée des chauves-souris. Les gîtes seront installés dans la partie la plus dense du sous-bois pour les gîtes à Noctule, et seront orientés de sorte à être protégés des vents dominants, ainsi l'orientation sud ou sud-est sera à privilégier. Les gîtes à pipistrelles pourront être positionnés en périphérie du boisement ;  Figure 346 : Présentation d'un gîte artificiel à Chauves-souris de type Noctule © Nat'h  Figure 347 : Présentation d'un gîte artificiel à Chauves-souris de type pipistrelles et petits myotis © Nat'h Des gîtes de forme cylindriques pourront également être installés pour proposer une plus grande diversité de gîtes pour la Noctule commune et la Pipistrelle commune.

MC03	Mise en place d'un îlot de sénescence
Modalités de gestion	 Figure 348 : Présentation de gîtes artificiels cylindriques adaptés aux Noctules communes © Wildcare Ces types de gîtes sont favorables à l'accueil des espèces ciblées dans le cadre de la dérogation à la destruction d'espèces protégées, mais ils pourront également accueillir d'autres espèces de chauves-souris. La bibliographie préconise une densité de minimum 5 arbres gites à l'hectare pour accueillir les espèces de chauve-souris arboricoles (Dubos, T.,Le Houedec, A.., Le Reste, G., Favre A., Petit E. (2014). *L'offre en gîtes sylvestres des. forêts bretonnes: analyse de l'occupation de gîtes par des colonies arboricoles de chauves-souris dans deux massifs domaniaux aux faciès contrastés. Symbioses*, (32), 7–18). Un total de **16 gîtes artificiels** seront installés au sein des 3 parcelles compensatoires afin d'atteindre une densité de gîte suffisante pour l'accueil des espèces de chauve-souris visées par la présente mesure (> 5 gîtes / ha) : 8 gîtes à Pipistrelle commune et 8 gîtes à Noctule commune, dont 4 cylyndriques pour offrir une plus grande diversité de gîtes. Les gites à Noctule commune seront installés au cœur de la parcelle ZV35, tandis que les gites à Pipistrelle seront répartis entre les boisements en partie nord et en partie sud des parcelles compensatoires. D'autres techniques (de type écorçage, ou création de cavités directement dans les arbres) pourront être expérimentées en complément de la pose de gîtes artificiels. Afin de sécuriser et de pérenniser la présence de la Noctule commune au-delà de 30 ans prévus par la mesure compensatoire, une demande d'élaboration d'Arrêté de Protection de Biotope sera faite dès l'identification de gîte à Noctule commune au sein des parcelles compensatoires.
Indications sur le coût	Environ 1 700 € pour 16 gîtes artificiels Le coût de la mise à disposition des parcelles sera établi en concertation entre Renner Energies et les propriétaires / exploitants sylvicoles en charge des parcelles concernées.
Planning	L'absence d'intervention sur le boisement sera effective lors de la levée des conditions suspensives de la convention entre Renner et le propriétaire, et ce avant le démarrage des travaux.
Suivis de la mesure	Se reporter à la mesure de suivi *« Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées ».*



Carte 146 : Mesure compensatoire MC03 - Création d'un ilot de vieillissement

8.6.1.4 MC04 Dédommagement en cas de dégât aux voiries

MC04	Dédommagement en cas de dégâts aux voiries
Objectif(s)	Conserver des routes en bon état et ne présentant pas de danger pour les usagers.
Localisation	Ensemble des voiries empruntées lors des travaux - emprises temporaires et permanentes
Acteurs	Renner Energies, gestionnaire des voiries
Modalités de mise en œuvre	En cas de détérioration de routes empruntées par les engins de chantier, celles-ci seraient remises en état à la fin du chantier afin d'assurer la sécurité des usagers.
Suivis de la mesure	Suivi par Renner Energies lors des visites de chantier et à la fin de la construction en cas de dommages.
Mesures associées	-
Indications sur le coût de la mesure	Intégré au coût du chantier

8.6.1.5 MC05 Indemnisations des propriétaires et exploitants agricoles, fiscalité pour les collectivités et partage de la valeur pour les collectivités et les riverains

MC05	Indemnisations des propriétaires et exploitants agricoles, fiscalité pour les collectivités et partage de la valeur pour les collectivités et les riverains
Objectif(s)	L'objectif est de prévoir des indemnisations pour les exploitants agricoles qui sont directement impactés par le parc. Il s'agit également de prévoir en plus de la fiscalité un mécanisme de partage de la valeur.
Localisation	/
Acteurs	Renner Energies
Modalités de mise en œuvre	L'immobilisation et la dégradation de surfaces agricoles ont été réduites à leur strict minimum. Néanmoins, l'impact résiduel (temporaire ou permanent) sur les parcelles agricoles entraîne des pertes financières pour les propriétaires et exploitants. **<u>Verser des compensations financières aux propriétaires et exploitants</u>** Le « Protocole d'accord éolien » 41 approuvé par des représentants du monde agricole et des énergies renouvelables, établit les recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. Ainsi, conformément à ce document, les propriétaires et exploitants agricoles seront indemnisés pour les surfaces perdues ou parcelles endommagées engendrées par la construction et l'exploitation du parc éolien : Un bail sera conclu entre l'exploitant éolien et le propriétaire et couvrira toute la durée de l'exploitation du parc éolien. Le loyer annuel par MW ou par éolienne déterminé dans les clauses « compense l'occupation des éoliennes et des équipements techniques, les servitudes (accès, passages de câbles enterrés, surplombs, etc.), la perte de surface exploitable, la résiliation partielle du bail rural précédemment contracté avec l'exploitant agricole et la gêne occasionnée pendant les phases de travaux et d'exploitation » ;

MC05	Indemnisations des propriétaires et exploitants agricoles, fiscalité pour les collectivités et partage de la valeur pour les collectivités et les riverains
	De manière concomitante, une Convention d'indemnisation sera établie avec l'exploitant agricole. Cette indemnité annuelle par MW ou par éolienne « compense les conséquences de l'avenant au bail rural, l'ensemble des gênes dues à la présence des installations, la perte d'unité d'exploitation et l'engagement d'assistance à l'accessibilité aux biens (déneigement et désherbage des aires de montage et chemins d'accès) ». Ainsi, sans remettre en cause l'activité d'exploitation agricole et pour compenser la perte de surface agricole, le projet éolien constituera pour les propriétaires et exploitants une source de revenus complémentaires à leur activité. De plus, avant le démarrage des travaux, un état des lieux initial sera établi avec les exploitants des parcelles concernées par les plateformes, les éoliennes, le raccordement électrique enterré, le poste de livraison et les chemins d'accès. Après la fin du chantier, les parcelles endommagées par les travaux seront remises en état et un nouvel état des lieux sera établi. Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture **<u>Partage de la valeur et fiscalité pour les collectivités</u>** Le porteur de projet a transmis à la commune de Poligné ainsi qu'à Bretagne Porte de Loire Communauté, un courrier le 10/07/2024 d'ouverture à la participation au capital du projet éolien de Vents des Closiaux. En prenant part au capital de la société projet, ces collectivités pourraient bénéficier de retombées économiques complémentaires liées à la perception de dividendes. A ce jour, Bretagne Porte de Loire Communauté a décliné cette offre et nous n'avons pas eu de retour de la commune de Poligné. Cependant, le porteur de projet reste ouvert à cette proposition. Cette proposition vient s'ajouter à la fiscalité habituelle pour ce type de projet. En effet, en plus des bénéfices environnementaux, l'activité économique d'un parc éolien génère des revenus fiscaux. Aussi, le parc Vents des Closiaux rapporterait de 100 000 à 120 000 € par an aux collectivités locales : environ 25% pour Poligné, 50% pour Bretagne Porte de Loire Communauté et 25% pour le Département **<u>Partage de la valeur pour les riverains : offre de fourniture d'électricité verte</u>** Une offre de fourniture d'électricité sera mise en place afin de proposer aux riverains des communes de Poligné, Pancé et Crevin, une réduction pouvant aller jusqu'à plusieurs centaines d'euros par an sur leur facture d'électricité. Le montant final sera acté une fois que les conditions économiques d'exploitation du projet seront connues de façon définitive. Par exemple, Renner Energies a mis en place récemment cette mesure pour son projet de 21 MW et 3 éoliennes à Illifaut (22)[42]. Cette offre porte pour ce projet sur 250 € par an de réduction pour une puissance souscrite de 3 kVA, 500 € par an de réduction pour une puissance souscrite entre 6 et 36 kVA. Cette offre sera effective à partir de la mise en service du parc éolien pour une durée d'au moins 8 ans, en partenariat avec un fournisseur d'électricité verte. Les campagnes de financement ou d'investissement participatif, nécessitent un apport de capitaux ou de fonds. Ce n'est pas le cas de la mesure proposée qui est accessible à tous les citoyens, qu'ils soient propriétaires ou locataires de leur habitation. Pour bénéficier de cette offre, un changement de fournisseur sera nécessaire, le fournisseur d'électricité verte retenu s'occupera de la résiliation du contrat auprès de l'ancien fournisseur, tout en assurant la continuité de fourniture, sans aucun changement de compteur ou d'installation électrique. L'offre est réservée aux consommateurs, particuliers et très petites entreprises, avec une puissance souscrite inférieure ou égale à 36 kVA. Sont exclues de cette offre les personnes dépositaires de l'autorité publique, chargées d'une mission de service public ou investies d'un mandat électif public amenées à intervenir dans les différentes procédures d'autorisation du parc éolien.

[41] APCA (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture), FNSEA (Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles), Syndicats des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, 2006. Protocole d'accord éolien. Guide de recommandations relatives à l'implantation d'éoliennes sur des parcelles agricoles. 62 pages.

[42] https://www.renner-energies.com/sites/default/files/paragraphs/download/2024-11/Eolien%20Illifaut%20-%20R%C3%A9duction%20facture%20%C3%A9lectricit%C3%A9%202%20%281%29.pdf

MC05	Indemnisations des propriétaires et exploitants agricoles, fiscalité pour les collectivités et partage de la valeur pour les collectivités et les riverains
Suivis de la mesure	Signature des baux et conventions d'indemnisation par les différentes parties (maître d'ouvrage, propriétaires et exploitants)
Mesures associées	-
Indications sur le coût de la mesure	Loyer et indemnités annuels déterminés fixés à l'issue d'une négociation entre le développeur et les propriétaires et exploitants Dégâts aux cultures indemnisés selon le barème de la Chambre d'Agriculture.

8.6.1.6 MA01 Bourse aux arbres pour les riverains les plus proches

MA01	Bourse aux arbres pour les riverains les plus proches
Objectif(s)	Compte tenu des effets visuels modérés à forts depuis certains lieux de vie proches, il a été jugé utile de proposer une aide à la plantation arborées et de clôtures végétales. Cette mesure de réduction des vues sur le projet, s'adresse aux riverains qui seraient soumis et gênés par des vues frontales avec les éoliennes.
Localisation	Fonction des sollicitations (riverains) Deux campagnes de porte à porte vont permettre de recenser les besoins pour les riverains les plus proches (distance env. 800m de distance du projet). Une première campagne a eu lieu en décembre 2024. Un second porte-à-porte a eu lieu les 08 et 16 janvier 2025. A ce stade, 8 riverains se sont dit intéressés dans les villages suivants : ○ 1 à la Guérivais ○ 3 à Grand Feuil ○ 1 à Petit Feuil ○ 2 à L'Hommerais ○ 1 au Patis Jouan
Acteurs	Renner Energies en lien avec les habitants des hameaux les plus proches.
Modalités de mise en œuvre	Cette mesure est basée sur un principe de volontariat des riverains qui souhaitent en bénéficier Une enveloppe globale est fixée à 10 000 euros. Les personnes qui se manifestent pourront bénéficier de l'enveloppe après vérification in situ de l'impact du projet depuis leur lieu d'habitation. Toutes les demandes seront étudiées au cas par cas. RENNER Energies soutiendra financièrement la plantation de haies brise vue. L'appui financier devra faire l'objet d'un contrat entre RENNER Energies et le bénéficiaire de l'aide. Ces plantations respecteront le cahier des charges prescrit dans le cadre de la mesure de compensation « Plantation et entretien de haies bocagères » à savoir la plantation d'essences locales, diversifiées et adaptées au changement climatique.
Suivis de la mesure	Liste et localisation des habitations ayant fait l'objet d'un aménagement paysager ainsi que le montant alloué (nb d'arbres haute tige et/ou linéaire de haies planté).
Mesures associées	Fiche mesures plantation de haies (liste d'essences adaptées)
Indications sur le coût de la mesure	La bourse aux arbres pour les riverains impactés visuellement bénéficie d'une enveloppe globale de 10 000 euros

8.6.1.7 MA02 Installation de panneaux pédagogiques

MA02	Installation de panneaux pédagogiques
Objectif(s)	Il est proposé de mettre en place aux abords du projet éolien des panneaux pédagogiques afin de sensibiliser les riverains et usagers du site aux énergies renouvelables. Ces panneaux pourront idéalement être placés sur les sites fréquentés ou lieu d'arrêt depuis lesquels le parc éolien Vent des Closiaux est visible. L'objectif des panneaux pédagogiques est d'orienter le public et l'informer sur la prise en compte des enjeux environnementaux du site, le fonctionnement du parc éolien et l'intérêt de l'énergie éolienne.
Localisation	Proposition de plusieurs localisations possibles pour leur implantation : • Fenêtre paysagère Bourg de Pancé en proximité de la halte et du chemin de randonnée du Tertre Gris ; • Près de E1, en lien avec l'aménagement de la liaison douce du chemin communal de Poligné vers Montru (emplacement réservé) ; • Autres implantations possibles en lien avec le passage de différents circuits pédestres (lavoir Pancé, Circuit communal de Crevin, bourg de Poligné, …).  Figure 349 : Localisations envisagées pour l'installation de panneaux d'information.
Acteurs	RENNER Energies en liens avec les communes concernées de Poligné et Pancé.

MA02	Installation de panneaux pédagogiques
Modalités de mise en œuvre	Une commission technique sera en charge de définir le cahier des charges pour la réalisation des panneaux d'information : • Contenu du texte : Le message portera notamment sur la prise en compte des enjeux environnementaux du site, le fonctionnement du parc éolien et l'intérêt de l'énergie éolienne. Par exemple, une carte du site avec les différents enjeux écologiques à valoriser, mesures de gestion mises en place à valoriser et faire connaitre. La production du parc et son suivi en phase exploitation, etc… • Choix du type de panneau. Réalisation et pose des panneaux : la maquette des panneaux ainsi que la maquette graphique (charte graphique, contenu etc.) sera réalisée par RENNER Energies *Différents types de panneaux existent. Le choix pourra s'établir selon les modèles suivants :* • *Collage de visuels sur plexiglas : peu coûteux mais facilement détérioré (brûlures de cigarette, griffes, éclats…) ;* • *Panneau en résine (fibrelite) avec inclusion de visuel : bonne qualité d'impression et peut être garanti 5 à 10 ans selon l'entreprise. Le panneau est ensuite enchâssé dans un cadre en pin traité de classe 4 ou vissé sur un mur ;* • *Panneau en lave émaillée (imprégnation de pigments dans un émail cuit sur une plaque de lave) : coût élevé mais très résistant et peut être garanti 30 ans. La pierre est directement enfoncée dans le sol ou fixée sur un socle.*
Suivis de la mesure	Commission technique de la conception et de la mise en œuvre des lieux d'information.
Mesures associées	-
Indications sur le coût de la mesure	Coût global pour la conception/ graphisme, la réalisation (impression et support) et les frais d'installation pour 2 panneaux : Estimation du coût 2000 € (pupitre, graphisme, impression).

8.6.1.8 MA03 Participation à l'embellissement ou à l'entretien du site du Monument historique Château du Bois Glaume

MA03	Participation à l'embellissement ou à l'entretien du site du Monument historique Château du Bois Glaume
Objectif(s)	Le château du bois Glaume se situe en proximité directe du projet éolien. L'impact visuel est jugé faible car le monument est très enclavé visuellement au sein de son bois. Il existe un léger relief au nord qui masque partiellement les éoliennes. Il demeure toutefois une co-visibilité partielle et un impact modéré depuis la lisière du bourg de Poligné (toiture partiellement visible en période hivernale, les éoliennes émergent partiellement de la cime du petit bois). Une action particulière visera l'embellissement du monument historique du Château du Bois Glaume, inscription le 04/07/1972. Une enveloppe sera dédiée pour participer à l'amélioration du patrimoine (ex : chemin d'accès, ou autre restauration des abords ou du monument).
Localisation	Propriété du Château du Bois Glaume et ses abords et son parc.

MA03	Participation à l'embellissement ou à l'entretien du site du Monument historique Château du Bois Glaume
	 Figure 350 : Périmètre délimité des abords du Château du Bois Glaume  Figure 351 : Zoom sur les bâtiments inscrits (Château et chapelle).
Acteurs	Renner Energies, propriétaire du Château du Bois Glaume, l'Architecte des Bâtiments de France.

MA03	Participation à l'embellissement ou à l'entretien du site du Monument historique Château du Bois Glaume
Modalités de mise en œuvre	Le domaine du château comprend également, un pigeonnier et une chapelle, ainsi que des dépendances dans un parc arboré de 10 ha avec un étang. Il comprend des hébergements ouverts au public. Une opération de restauration du pigeonnier a été engagée en 2024. La présente mesure pourrait poursuivre cette opération en abondant le budget de restauration.



Figure 352 : Article publié par Ouest France, le 16/05/2024)



Figure 353 : Vue sur l'accès au château qui est aussi un itinéraire de randonnée pédestre (inscrit au PDIPR).

MA03	Participation à l'embellissement ou à l'entretien du site du Monument historique Château du Bois Glaume



Figure 354 : Vue sur la façade du château (enduit détérioré).



Figure 355 : Vue sur les extérieurs et la chapelle

MA03	Participation à l'embellissement ou à l'entretien du site du Monument historique Château du Bois Glaume
	 Figure 356 : Vue sur les dépendances
Suivis de la mesure	Commission technique en lien avec le propriétaire et l'Architecte des Bâtiments de France.
Mesures associées	
Indications sur le coût de la mesure	Participation à hauteur de 5000 €

8.6.1.9 MA04 – Financement de la création, réhabilitation ou sécurisation d'un gîte à chiroptères à proximité du site du projet

MA04	Financement de la création, réhabilitation ou sécurisation d'un gîte à chiroptères à proximité du site du projet
Objectif(s)	Renforcer les populations de chauve-souris à proximité du site du projet en recréant ou en préservant des gîtes (ou sites favorables au gîte) de chauve-souris
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	A proximité du site du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	**Contexte :** Le maître d'ouvrage se propose de participer financièrement à hauteur de 5 000 € environ à des actions de préservation ou création de gîtes favorables aux espèces de chiroptères.
	La destination de ce financement est encore à définir, mais pourrait constituer une aide financière pour la préservation de gîtes connus à proximité. En effet, 3 sites d'hivernage ou de reproduction sont connus sur le territoire de la communauté de communes portes de Loire communauté (Cavité du Tertre gris, galeries des Mines de La Brutz, ou encore combles de l'église d'Ercé-en-Lamée). Concernant la Noctule commune, plusieurs colonies sont connues dans le département (vallée boisée de Corbinières à Guipry-Messac ou le site des mégalithes et landes de Saint-Just). Ce budget pourrait également financer l'installation de gîtes artificiels au sein de bâtiments et ouvrages d'art en construction, ou en rénovation et leur suivi.
Indications sur le coût	Participation à hauteur de 5 000 €
Planning	Le conventionnement de cette mesure et le versement financier sera finalisé avant le démarrage des travaux ;
Suivis de la mesure	Conventions signées

8.6.1.10 MA05 – Participation au financement de projets en faveur des chiroptères

MA05	Participation au financement de projets en faveur des chiroptères
Objectif(s)	Soutenir financièrement un plan d'action ou programme en faveur des chauves-souris pour participer à leur préservation.
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	Ille-et-Vilaine ou Loire Atlantique
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	**Contexte :** Certains plans ou programmes visant la préservation des chauves-souris existent à différentes échelles, citons par exemple le Plan Régional d'Actions en faveur de la Noctule commune en Pays de la Loire (2023-2028) Le maître d'ouvrage propose de participer financièrement à un plan ou programme en faveur des chiroptères. Ce financement visera prioritairement des actions en faveur de la Noctule commune ou la Pipistrelle commune, espèces considérées impactées dans le cadre du présent projet. Le financement fera l'objet d'une convention qui permettra de cibler les actions mises en œuvre grâce au financement, par exemple : suivi de populations, recherche de gîtes, préservation/réhabilitation de gites, sensibilisation …etc. (liste non exhaustive). Le plan ou programme à financer reste encore à définir le maître d'ouvrage.
Indications sur le coût	Participation à hauteur de 5 000 €
Planning	Le conventionnement de cette mesure et le versement financier sera finalisé avant le démarrage des travaux ;
Suivis de la mesure	Conventions signées

8.6.1.11 MS06 Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées

MS06	Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées
Objectif(s)	L'objectif de ce suivi est de vérifier le maintien et la fonctionnalité des milieux qui ont été restaurés (prairies humides de fauche, îlot de sénescence) et des haies bocagères qui ont été plantées dans le cadre des mesures de compensation.
Communautés biologiques visées	Compartiment naturel : zones humides, flore, avifaune, insectes, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et chiroptères.
Localisation	Ensemble des sites de compensation et des linéaires de haies plantés
Acteurs	Maître d'ouvrage, bureau d'études en charge du suivi
Modalités de mise en œuvre	Pour rappel, les mesures de compensation retenues sont les suivantes : • MC01 : Un linéaire total de 427 mètres de haies bocagères sera planté, soit préalablement au démarrage des travaux pour les secteurs *ex situ*, • MC02 : Conversion de cultures céréalières en prairies permanentes de fauche sur environ 5 000 m² • MC03 : Un îlot de sénescence de 3,16 ha sera créé à plus de 4 km de la zone d'implantation. **MC01 & MC02** Le suivi pour ces deux mesures sera mutualisé puisque les haies compensatoires et la prairie restaurée se situent sur la même parcelle ZN53. L'objectif du suivi est de vérifier que les haies perdurent après leur plantation, et demeurent écologiquement intéressantes pour les espèces les fréquentant (en particulier avifaune et chiroptères). Les plants qui n'auraient pas survécu durant les deux premières années devront être remplacés. Dans le cas où les plants ne survivraient pas et où les haies ne seraient alors pas continues, aussi fonctionnelles que souhaité et/ou formées d'essences non appropriées (espèces végétales non indigènes et/ou invasives), le porteur de projet s'engage à remplacer tout ou parties des haies concernées. Concernant la mesure MC02, l'objectif est de vérifier la bonne mise en place des prairies naturelles, et l'application d'une fauche tardive. Il s'agira également de réaliser un suivi faune-flore simplifié (flore, oiseaux nicheurs, faune terrestre, et chiroptères). Afin de suivre l'évolution des haies et de la prairie permanente, ainsi que leur utilisation par les différents groupes de faune, les passages suivants seront réalisés : - 2 passages avifaune en période de reproduction (avril à juin) chaque année de suivi. Toutes les observations seront compilées et décrites (effectifs, classe d'âge, comportement). La caractérisation du statut de nidification sera explicitée (nidification certaine, probable, possible). La reproduction de l'Alouette des champs sera notamment vérifiée. - 1 passage avifaune en période de migration postnuptiale (septembre) permettra de constater l'utilisation des prairies comme site d'alimentation par les oiseaux en halte migratoire après la période de fauche. - 1 passage végétations (mai-juin): ce passage consistera à relever les espèces présentes sur la parcelle de compensation, et permettra de vérifier le bon développement des espèces de prairie humide. - 2 passages chauves-souris : 1 passage en période de mise bas (juin) et 1 passage en période de transit automnal (septembre). Ce suivi, dont l'objectif est d'évaluer l'activité des chauves-souris, consiste à poser un détecteur passif de type SM4BAT au sein de la parcelle et en bordure de haie, durant 1 nuit d'écoute sur chacune des deux périodes mentionnées. Cela permettra de suivre l'utilisation de prairie humide de fauche restaurée et la fonctionnalité des haies pour ce groupe. Toutes les observations opportunistes d'espèces appartenant à d'autres groupes seront également notées (reptiles, insectes, mammifères, amphibiens…), ainsi que l'état et l'évolution des haies plantées. Les suivis sur les linéaires de haies plantées (MC01) et sur la prairie humide restaurée (MC02) seront menés à n+1, n+2, n+3, n+5 puis aux échéances n+10, n+20, n+30. **MCO3 :** Afin de vérifier l'efficacité de la mesure de compensation MC03, un suivi de l'évolution de l'activité des chiroptères au sein du de l'ilot de vieillissement sera mis en œuvre. Ce suivi sera réalisé la première année pour établir un état initial, puis à n+5, et tous les 5 ans. (n+10, n+15, n+20, n+25, n+30). L'activité des chauves-souris sera mesurée grâce à la pose de 3 détecteurs passifs sur 2 nuits consécutives en période de reproduction (juin/juillet) et en période de swarming (septembre/octobre) au sein de l'ilot de vieillissement. Cela permettra de suivre l'utilisation du boisement par les espèces ciblées à savoir la Pipistrelle commune et la Noctule commune ; Un rapport illustré sera rédigé chaque année de suivi pour chacun des sites et linéaires de compensation.
Suivis de la mesure	Les passages d'un écologue sur les sites de compensation et les linéaires de haies plantées seront mutualisés. Ils débuteront dès la mise en place des mesures sur les sites de compensation (à savoir préalablement à la phase chantier) et se poursuivront au cours des 3 années consécutives suivantes, puis aux échéances 5, 10, 20 et 30 ans pour les mesures MC01 et MC02, et tous les 5 ans pour la mesure MC03.
Indication sur le coût de la mesure	Environ 6 000 € HT par année de suivi pour les mesures MC01 et MC02 soit 42 000 € HT au cours de la durée d'exploitation des mesures compensatoires (3 premières années de suivi et échéances 5, 10, 20 et 30 ans). Environ 4 500 € HT pour la mise à jour de l'étude de fonctionnalité. Environ 3 500€ HT par année de suivi pour la mesure MC03 soit 24 500 € HT au cours de la durée d'exploitation des mesures compensatoires Éventuel coût supplémentaire dans le cas où un « défaut » serait constaté, et où cela nécessiterait le l'application de mesures correctrices.

8.6.2 Planification des mesures liées aux incidences résiduelles sur le milieu naturel

Pour optimiser leur efficacité, les mesures destinées à éviter ou réduire les impacts sur le milieu naturel doivent respecter le calendrier suivant :

		Année n-1 : Travaux préparatoires												Année n : Démarrage des travaux												Année n+1 : Exploitation												2	3	4	5	6	7	8	9	10	…	15	20	25	30
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																
Travaux de défrichement		■								■	■	■	■	■								■	■	■	■	■								■	■	■	■																
Travaux de terrassement		■								■	■	■	■	■								■	■	■	■	■								■	■	■	■																
Mesures de compensation																																																					
MC01	Plantation et entretien de haies bocagères	■	■									■	■																					■	■	■	■																
MC02	Conversion de cultures céréalières en prairies permanentes de fauche en zone humide			■	■	■	■														■	■	■									■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MC03	Création d'un îlot de sénescence	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																																								
Mesures de suivi																																																				
MS06	Suivi des mesures MC01 et MC02																												■	■	■			■	■			■	■			■				■			■			■	■
	Suivi de la mesure MC03																														■	■		■	■			■	■			■				■		■	■	■	■	■



9 Synthèse des mesures ERCAS dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux

9 Synthèse des mesures ERCAS dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux

Le tableau ci-dessous récapitule les principales informations relatives aux mesures proposées dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux dans le cadre de l'étude d'impact environnemental :

Tableau 116 Synthèse des mesures dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments ciblés par la mesure	Objectifs de la mesure	Coûts estimés
Evitement	**ME00**	Choix de la ZIP de Poligné et de Pancé pour accueillir le projet éolien	Tous	L'objectif est de choisir une ZIP la plus propice à l'accueil d'un projet éolien	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Evitement	**ME01**	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant les secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel	Milieu naturel	L'objectif est d'éviter dès la conception du projet les secteurs présentant les plus forts enjeux écologiques liés à la faune, et la flore ainsi que les haies à enjeux et les arbres à cavité présentant des potentialités d'accueil pour la faune	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Evitement	**ME02**	Choix d'implantation des éoliennes en dehors des secteurs à enjeu paysager, humain et physique.	Milieu physique Milieu humain Paysage et patrimoine	L'objectif est d'éviter, dès la conception du projet, les secteurs présentant les enjeux les plus forts au regard des enjeux associés au milieu humain, au milieu physique, au paysage et au patrimoine culturel.	Coût intégré à celui du chantier
Evitement	**ME03**	Préservation de l'activité agricole	Milieu humain	L'objectif est de rendre compatible la réalisation du projet et la conservation de l'activité agricole directement ou indirectement concernée par le projet.	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Evitement	**ME04**	Réalisation d'une étude géotechnique et/ou hydraulique	Milieu physique	L'objectif est d'améliorer la connaissance sur les sols et le fonctionnement hydraulique du site pour adapter les principes constructifs en conséquence.	Etude géotechnique : 10 000 à 15 000 € HT Etude hydraulique : 10 000 à 15 000 € HT
Réduction	**MR00**	Choix de la variante de moindre impact environnemental	Tous	L'objectif est de choisir la variante ayant le moins d'impact sur l'environnement et le paysage.	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Réduction	**MR01**	Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE	Milieu naturel Milieu physique	L'objectif de cette mesure est de réduire au maximum la destruction ou la dégradation de zones humides par les infrastructures temporaires et permanentes nécessaires à l'implantation des éoliennes par l'adaptation des emprises, et des techniques mises en œuvre en phase travaux.	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux.
Réduction	**MR02**	Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants	Milieu naturel	L'objectif de cette mesure est d'optimiser les chemins d'accès permanents et temporaires afin de limiter la consommation d'espaces agricoles via la création de nouveaux chemins mais aussi de limiter l'impact (par emprise) des chemins d'accès sur la biodiversité.	Intégré au coût du chantier

9 Synthèse des mesures ERCAS dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments ciblés par la mesure	Objectifs de la mesure	Coûts estimés
Réduction	**MR03**	Choix d'un gabarit d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante	Milieu naturel	L'activité des espèces sensibles aux risques de collision ou barotraumatisme (chiroptères et avifaune) diminue globalement en altitude, à l'exception notable de certains groupes d'oiseaux comme les rapaces et de certaines espèces de chauves-souris de haut vol (Pipistrelle de Nathusius, noctules, etc.). Sur la base de ces constats, une hauteur maximale en bas de pale a été recherchée, afin de maintenir un corridor altitudinal conséquent entre le sol et le point le plus bas atteint par les pales	Coût intégré à celui du projet
Réduction	**MR04**	Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux	Milieu naturel	L'objectif de cette mesure est d'éviter que les équipes en charge des travaux ne dégradent accidentellement les milieux non concernés par le projet mais situés à proximité immédiate : haies au sein desquelles se reproduisent plusieurs passereaux, végétations présentant un enjeu modéré à très fort pour la biodiversité, zones humides, station de Renoncule des champs etc…	Achat des fournitures à intégrer aux fournitures nécessaires au chantier. Mission de 600 € pour la mise en place du balisage par un écologue (coût inclus dans celui de la mesure de réduction « Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage »).
Réduction	**MR05**	Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune	Milieu naturel	L'objectif de cette mesure est d'éviter et de limiter le dérangement ainsi que les risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou remarquables en adaptant les périodes de travaux aux exigences écologiques des espèces (intervention en dehors d'une période allant de mars à juillet)	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux.
Réduction	**MR06**	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Milieu naturel Milieu physique	L'objectif de cette mesure est de mettre en place un chantier respectant des règles en termes de protection de l'environnement dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet. La série de dispositions de chantier proposée a également pour objectif de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols.	Adaptation des coûts en amont des travaux sans impact sur le coût global du projet. Prévention HSE : 15 à 20 000 € HT
Réduction	**MR07**	Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	Milieu naturel Milieu physique	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que les entreprises de travaux et le chantier respectent l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité prises en phase chantier.	Coût intégré à la mission de la maîtrise d'œuvre.
Réduction	**MR08**	Dispositions spécifiques de réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains et exploitants agricoles	Milieu humain	L'objectif est de mettre en œuvre un ensemble de règles durant la phase chantier permettant de réduire les nuisances pour les riverains et exploitants agricoles.	Adaptation des coûts en amont des travaux sans impact sur le coût global du projet.
Réduction	**MR09**	Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes	Milieu naturel	L'objectif principal de cette mesure est de limiter la durée des perturbations induites durant la phase chantier, notamment la dégradation des habitats pour les infrastructures de chantier (accès temporaires, base-vie…). Pour cela, cette mesure vise à restaurer ces milieux une fois la phase chantier terminée.	Le coût de la mesure sera établi en concertation entre Vents des Closiaux et les propriétaires / exploitants agricoles en charge des parcelles concernées. **Plantation de haies arbustives :** Environ 20 € HT/m (préparation des sols, plantation et protection), soit

9 Synthèse des mesures ERCAS dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments ciblés par la mesure	Objectifs de la mesure	Coûts estimés
					environ 880 € pour environ 44 ml de haie. **Entretien de haies :** Environ 5€ HT/m à réaliser la deuxième année puis la cinquième année puis tous les 5 ans (soit 5 fois minimum), soit 1 100 € HT sur la durée de vie d'exploitation du parc.
Réduction	**MR10**	Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels	Milieu naturel	Le projet éolien fera l'objet d'un plan de bridage permettant de limiter la mortalité concernant le groupe des chiroptères. En effet, le porteur de projet s'engage à mettre en place un système d'asservissement sur les 2 éoliennes par l'application d'un **bridage combiné** qui couvrira **à minima 95% de l'activité des chauves-souris.** Ce type d'asservissement repose sur **un bridage statique (ou conventionnel) associé à un bridage dynamique (ou en temps réel)**, permettant de limiter les risques de mortalité par collision ou barotraumatisme.	Perte annuelle de productible générée par l'application du bridage *a minima* de 10,5%, soit pour le productible brut de 29,98 GWH/an, une perte de 3,15 GWh/an (si le bridage statique était mis en place en permanence, même en l'absence de chiroptères détectés par le système de suivi dynamique en nacelle), soit une perte indicative de revenus de 275 000 €/An *a minima*, selon le dernier tarif AO CRE en date
Réduction	**MR11**	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Milieu naturel	L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des plateformes par la présence de végétations herbacées ou arbustives spontanées afin de limiter la présence de proies et/ou d'habitats pour la faune volante.	Le coût de la mesure sera établi en concertation entre Vents des Closiaux et l'entreprise en charge de l'entretien. Coût du prestataire en charge de la maintenance : compter environ 2 000 € d'entretien par plateforme d'éolienne par an soit environ 4 000 € par an.
Réduction	**MR12**	Limitation de l'éclairage du parc éolien	Milieu naturel Milieu humain	L'objectif de cette mesure est de limiter les phénomènes d'attraction (pour les espèces partiellement tolérantes à la lumière telles que la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune voire la Barbastelle d'Europe) et le dérangement d'autres espèces nocturnes moins tolérantes (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, petits murins, paire d'oreillards).	Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est conçue avec un interrupteur (coût intégré à la conception du projet).
Réduction	**MR13**	Plantations à l'ouest du projet, le long de la RD 737, en lien avec l'aménagement du chemin de Montru	Paysage Milieu naturel	L'objectif est de réduire l'impact paysager du parc éolien en prévoyant des principes d'aménagement paysager du parc.	Compter 15 à 20 euros/ml de haie plantée (hors entretien). L'entretien est prévu sur une durée de 3 ans dans la convention.
Réduction	**MR14**	Intégration paysagère des accès et édicules techniques liés au projet	Paysage		Intégré au coût du projet

9 Synthèse des mesures ERCAS dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments ciblés par la mesure	Objectifs de la mesure	Coûts estimés
Réduction	**MR15**	Sécurisation du parc éolien en phase d'exploitation	Milieu humain	L'objectif est de prévoir des mesures de sécurité pour réduire les risques pour les personnes, usagers du parc ou riverains.	Coût intégré à celui de l'exploitation du parc éolien.
Réduction	**MR16**	Réduction de la contribution sonore du projet	Milieu humain	L'objectif est de prévoir un bridage acoustique des éoliennes permettant de réduire les nuisances sonores pour les riverains et respecter les valeurs seuils.	Bridage indicatif entraine une perte de productible de l'ordre de 2.34%, soit pour le productible brut de 29,98 GWH/an, une perte de 700 MWh/an, soit une perte indicative de revenus de 62 k€/An selon le dernier tarif AO CRE en date
Réduction	**MR17**	Réduction du phénomène d'ombres portées	Milieu humain	L'objectif est de prévoir un bridage des éoliennes permettant de réduire le phénomène d'ombres portées pour les riverains et de respecter les valeurs seuils fixées	Réalisation d'une étude affinée sur les ombres portées : 2 000€ Mise en place de modules de gestion des ombres portées : coûts associés au plan de bridage. Le plan de bridage indicatif entraine une perte de productible de l'ordre de 0.04%, soit pour le productible brut de 29,98 GWH/an, une perte de 12 MWh/an, soit une perte indicative de revenus de 1 050 €/An selon le dernier tarif AO CRE en date.
Réduction	**MR18**	Dispositions garantissant le rétablissement de l'offre télévisuelle par le passage d'un antenniste	Milieu humain	L'objectif est d'apporter une solution de dépannage en cas de perturbation des ondes télévisuelles par l'exploitation du parc.	Coût indicatif de la mise en place de dispositifs techniques adaptés : entre 300 et 500 € HT pour une habitation.
Réduction	**MR19**	Mise en œuvre de bonnes pratiques permettant de concilier le fonctionnement du parc éolien avec l'activité agricole	Milieu humain	L'objectif est de mettre en œuvre des pratiques favorisant la communication, la concertation entre les exploitants du parc et les exploitants agricoles ; de prévenir et fournir des solutions en cas de souci lié au fonctionnement du parc.	Intégré au coût d'exploitation du parc
Réduction	**MR20**	Création d'un comité de suivi avec les collectivités et les riverains	Milieu humain	L'objectif est de créer une instance de suivi du parc éolien durant sa phase d'exploitation afin de faciliter la communication et d'apporter des réponses aux interrogations ou aux éventuelles difficultés rencontrées.	Intégré au coût d'exploitation du parc
Réduction	**MR21**	Diagnostic sanitaire des élevages	Milieu humain	L'objectif est de réaliser un diagnostic sanitaire des élevages en amont de l'exploitation du parc afin d'identifier les éventuels problèmes préexistants et de clarifier le lien de causalité qui pourrait être éventuellement imputé au parc éolien en cas de troubles observés dans les élevages en phase d'exploitation.	50 000 euros en phase travaux puis coût intégré au coût d'exploitation du parc-
Réduction	**MR22**	Neutralisation du drainage au sein d'une parcelle agricole en zone humide	Milieu naturel	Cette mesure consiste à neutraliser le système de drainage au sein d'une parcelle agricole en zones humides afin de restaurer les fonctionnalités induites par un engorgement temporaire du sol	Montant de la mesure défini dans le cadre de la convention passée entre l'exploitant agricole et Renner Energies.

9 Synthèse des mesures ERCAS dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments ciblés par la mesure	Objectifs de la mesure	Coûts estimés
Compensation	**MC01**	Plantation et entretien de haies bocagères	Milieu naturel	Cette mesure consiste en la plantation de haies bocagères pour compenser les haies défrichées pour permettre l'accès aux éoliennes. Ces dernières correspondent à des haies arbustives basses, présentant un intérêt écologique modéré pour la faune. Malgré la replantation *in situ* du linéaire impacté dans le cadre de la mesure de restauration des habitats, (MR09), il subsiste un impact lié à la perte de fonctionnalité le temps de la repousse de la haie. Cette mesure consiste à replanter des haies multistrates ex-situ pour compenser cet impact	Le coût de la mesure sera établi en concertation entre Renner Energies et les propriétaires / exploitants agricoles en charge des parcelles concernées. **Plantation de haies :** Environ 20 € HT/m (préparation des sols, plantation et protection), soit environ 8 540€ HT pour environ 427 ml de haie. **Entretien de haies :** Environ 5€ HT/m à réaliser la deuxième année puis la cinquième année puis tous les 5 ans (soit 5 fois minimum), soit 10 675 € HT sur la durée de vie d'exploitation du parc.
Compensation	**MC02**	Conversion de cultures céréalières en prairies permanentes de fauche en zone humide	Milieu naturel	Cette mesure consiste à convertir des cultures en prairies permanentes en zones humides (au sein du même sous bassin versant du Semnon) afin de restaurer les fonctionnalités de la zone humide et compenser les pertes induites par les infrastructures permanentes de E2 (chemin d'accès, fondations…).	Le coût de la mesure sera établi en concertation entre Renner Energie et les propriétaires / exploitants sylvicoles en charge des parcelles concernées.
Compensation	**MC03**	Mise en place d'un ilot de sénescence	Milieu naturel	Cette mesure consiste à préserver l'activité sylvicole et permettre le vieillissement d'ilots boisés pour augmenter leur attrait pour les chiroptères arboricoles et notamment la Noctule commune. De nombreuses autres espèces pourront également en bénéficier telles que des coléoptères saproxylophages, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles et Mammifères).	Environ 1 700 € pour 16 gîtes artificiels. Le coût de la mesure sera établi en concertation entre Renner Energie et les propriétaires / exploitants sylvicoles en charge des parcelles concernées.
Compensation	**MC04**	Dédommagement en cas de dégât aux voiries	Milieu humain	L'objectif est de prévoir des dédommagements financiers compensatoires en cas de dégâts sur les voiries lors des phases de chantier ou d'entretien du parc.	Intégré au coût du chantier
Compensation	**MC05**	Indemnisations des propriétaires et exploitants agricoles, fiscalité pour les collectivités et partage de la valeur pour les collectivités et les riverains	Milieu humain	L'objectif est de prévoir des indemnisations pour les exploitants agricoles qui sont directement impactés par le parc. Il s'agit également de prévoir en plus de la fiscalité un mécanisme de partage de la valeur.	Loyer et indemnités annuels déterminés fixés à l'issue d'une négociation entre le développeur et les propriétaires et exploitants Dégâts aux cultures indemnisés selon le barème de la Chambre d'Agriculture.
Accompagnement	**MA01**	Bourse aux arbres pour les riverains les plus proches	Paysage	L'objectif est de prévoir une aide financière pour favoriser la plantation d'arbres pour les riverains les plus proches du parc	La bourse aux arbres pour les riverains impactés visuellement bénéficie d'une enveloppe globale de 10 000 euros

9 Synthèse des mesures ERCAS dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments ciblés par la mesure	Objectifs de la mesure	Coûts estimés
Accompagnement	**MA02**	Installation de panneaux pédagogiques	Milieu humain Paysage	L'objectif est de prévoir une aide financière pour l'installation de panneaux pédagogiques associés à la valorisation du patrimoine	Coût global pour la conception/ graphisme, la réalisation (impression et support) et les frais d'installation pour 2 panneaux : Estimation du coût 2000 € (pupitre, graphisme, impression).
Accompagnement	**MA03**	Participation à l'embellissement ou à l'entretien du site du Monument historique Château du Bois Glaume	Paysage	L'objectif est de prévoir une participation financière pour participer à l'entretien ou à l'embellisemment du site du Monument historique : Château du Bois-Glaume	5 000 €
Accompagnement	**MA04**	Financement de la création, la réhabilitation ou sécurisation d'un gîte à chiroptères à proximité du site du projet	Milieu naturel	Renforcer les populations de chauve-souris à proximité du site du projet en recréant ou en préservant des gîtes (ou sites favorables au gîte) de chauve-souris	5 000 €
Accompagnement	**MA05**	Soutenir financièrement un plan d'action ou programme en faveur des chauves-souris pour participer à leur préservation.	Milieu naturel	Soutenir financièrement un plan d'action ou programme en faveur des chauves-souris pour participer à leur préservation.	5 000 €
Suivi	**MS01**	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères	Milieu naturel	Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 26 août 2011 (NOR : DEVP1119348A, article 12), modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux (avifaune) et des chauves-souris (chiroptères). Le suivi mortalité doit permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage chiroptérologique qui sera mis en place. Il permettra de le faire évoluer si nécessaire.	Environ 120 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien
Suivi	**MS02**	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle	Milieu naturel	L'exploitant mettra en place un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle conformément au protocole national (version mars 2018) afin de pouvoir comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone à risque (brassage des pales). Ces deux suivis doivent permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage mis en place et de l'adapter tant de façon plus contraignante que moins contraignante, en fonction des paramètres de temporalité (saisonnière ou journalière), de la température, de l'activité chiroptérologique et de l'ensemble des autres facteurs étudiés par les enregistreurs sur nacelle.	Environ 60 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien
Suivi	**MS03**	Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune	Milieu naturel	L'exploitant mettra en place un suivi de l'avifaune afin d'étudier le comportement des espèces remarquables identifiées lors des expertises vis-à-vis des éoliennes. Le but étant de le comparer le suivi de la mortalité à ces comportements dans la zone à risque (brassage des pales). L'expertise se concentrera sur les espèces remarquables contactées et observées au sein de l'AEI durant les différentes périodes de l'année, notamment : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Bruant jaune, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Héron garde-bœufs…	Environ 150 000 € HT sur la période d'exploitation du parc éolien

9 Synthèse des mesures ERCAS dans le cadre du projet éolien des Vents des Closiaux

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Compartiments ciblés par la mesure	Objectifs de la mesure	Coûts estimés
Suivi	**MS04**	Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux	Sols, zones humides	L'objectif est d'évaluer à court et moyen terme l'efficacité des mesures de réduction d'impacts sur les sols et les zones humides appliquées en phase travaux :	Environ 5 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, les analyses en laboratoire, la rédaction du rapport, et la cartographie, soit un total de l'ordre de 15 00 € HT sur la période de suivi
Suivi	**MS05**	Suivi de la conformité acoustique du parc éolien	Milieu humain	L'objectif est de réaliser une étude de suivi acoustique pour s'assurer de la conformité réglementaire du parc éolien au regard des nuisances acoustiques provoquées sur les habitations les plus proches.	10 000 euros + perte de productible
Suivi	**MS06**	Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées	Milieu naturel	L'objectif de ce suivi est de vérifier le maintien et la fonctionnalité des milieux qui ont été restaurés (prairies humides de fauche, îlot de sénescence) et des haies bocagères qui ont été plantées dans le cadre des mesures de compensation.	Environ 71 000 € HT au cours de la durée de suivi des mesures compensatoires

10

10 Evaluation des incidences Natura 2000

10.1 Évaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est présent à proximité immédiate du site du projet. Cependant 3 sites Natura 2000 intersectent l'aire d'étude éloignée (rayon de 25 km) : La Vallée du Canut (sites FR5312012 et FR5302014) localisée à 15,5 km au nord-ouest et les Marais de Vilaine (site FR5300002) localisés à 22,7 km au sud-ouest, (Carte 22 Périmètres règlementaires du patrimoine naturel). Certaines espèces citées aux formulaires standard de données (FSD) et également observées au sein de l'aire d'étude présentent de grandes capacités de déplacement, notamment des espèces d'oiseaux et de chiroptères.

Certaines des espèces à l'origine de la désignation de ces sites présentent un grand pouvoir de déplacement et de grands domaines vitaux. C'est en particulier le cas des oiseaux et des chiroptères, qui pourraient donc transiter par la zone d'implantation potentielle.

Une interaction fonctionnelle est donc possible entre plusieurs de ces sites Natura 2000 et la zone d'implantation potentielle, par l'intermédiaire des déplacements de certaines des espèces étant à l'origine de la désignation de ces sites Natura 2000.

Le projet présente donc des possibilités d'interactions avec les sites Natura 2000 ci-dessus et les espèces et habitats à l'origine de sa désignation. En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet concernant ces 3 sites Natura 2000.

Les 3 sites Natura 2000 (1 ZPS et 2 SIC) inclus dans l'aire d'étude éloignée du projet sont pris en compte dans l'évaluation.

10.2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

10.2.1 Description générale

Tableau 117 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé, surface	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZPS FR5312012 et SIC FR5312014 «Vallée du Canut» 427 ha	15,8 km au nord-ouest	La vallée du Canut présente un intérêt important au niveau régional et national par la présence de milieux naturels remarquables fréquentés par une avifaune riche et diversifiée (84 espèces recensées). Parmi elles, 12 espèces nicheuses (Busard St-Martin, Caille des blés, Faucon crécerelle, Tourterelle des bois,Tarier pâtre,Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur, Pic vert, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Gobe-mouche gris, Bruant jaune) ainsi que 8 espèces de passage (Rouge-queue à front blanc, Hirondelle rustique, Pie-grièche écorcheur, Bondrée apivore, Effraie des clochers, Pic mar, Pic noir, Alouette des champs) présentent une forte valeur patrimoniale. La mosaïque d'habitats d'intérêt communautaire que compte le site, comme les pelouses acidiphiles atlantiques des affleurements rocheux, les landes sèches, humides et mésophiles et les prairies humides oligotrophes, constitue des milieux privilégiés pour la faune et contribue ainsi à l'intérêt et la diversité biologique du site. Ces milieux sont les habitats d'espèce des oiseaux présents sur le site.
SIC FR5300002 « Marais de Vilaine» 10 874 ha	22,7 km au sud-ouest	Vaste plaine d'inondation (la Vilaine) formant un ensemble de prairies mésohygrophiles à hygrophiles, de marais, étangs et côteaux à landes sèches à mésophiles. Six espèces de chauves-souris sont mentionnées au Formulaire Standard de Données (FSD) : le Petit et Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Grand Murin.

10.2.2 Présentation des habitats visés à l'annexe I de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en mai 2011 ; source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/).

Tableau 118 : Habitats visés à l'annexe I de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire	SIC FR5312014 « Vallée du Canut »	SIC FR5300002 « Marais de Vilaine»
1410	Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)			x
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)		x	x
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto Nanojuncetea*		x	x
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.		x	
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition*		x	x
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*		x	x
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p			x
4020	Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*	x	x	x
4030	Landes sèches européennes		x	
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale	x	x	

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000)	Habitat prioritaire	SIC FR5312014 « Vallée du Canut »	SIC FR5300002 « Marais de Vilaine»
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)		x	x
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins		x	x
7110	Tourbières hautes actives	x		x
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle			x
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique		x	
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii		x	
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	x	x	x
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)		x	

10.2.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Fore » à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en mai 2011 ; source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/).

Tableau 119 : Espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore » à l'origine de la désignation des sites concernés

Groupe	Code Natura 2000	Nom vernaculaire	SIC FR5312014 « Vallée du Canut »	SIC FR5300002 « Marais de Vilaine»
Flore	1831	Flûteau nageant (*Luronium natans)*	x	x
Odonates	1041	Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii)*		x
	1044	Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale)*	x	x
Coléoptères	1083	Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	x	
	1084	Pique-prune (*Osmoderma eremita)*	x	x
	1088	Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)		x
Chiroptères	1303	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	x	x
	1304	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)		x
	1308	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus)*	x	x
	1321	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*		x
	1324	Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii)*		x
	1324	Grand Murin (*Myotis myotis*)	x	x
Mammifères terrestres	1355	Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	x	x
Poissons	1095	Lamproie marine (*Petromyzon marinus)*		x
	1096	Lamproie de Planer (*Lampetra planeri)*	x	x
	1102	Grande alose (*Alosa alosa)*		x
	1103	Alose feinte atlantique (*Alosa fallax)*		x
	1106	Saumon de l'Atlantique (*Salmo salar)*		x
	1163	Chabot (*Cottus gobio)*	x	x

10.2.4 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la directive « Oiseaux » à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en juin 2010 ; source : http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/).

Tableau 120 : Oiseaux visés à l'article 4 de la directive « Oiseaux » à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Statut sur le site ZPS FR5312012 «Vallée du Canut»
A072	Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	Reproduction
A082	Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Résidente
A224	Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus)*	Reproduction
A229	Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	Résidente

Code Natura 2000	Nom vernaculaire (*Nom scientifique*)	Statut sur le site ZPS FR5312012 «Vallée du Canut»
A236	Pic noir (*Dryocopus martius)*	Résidente
A246	Alouette lulu (*Lullula arborea)*	Résidente
A302	Fauvette pitchou (*Sylvia undata)*	Résidente
A868	Pic mar (*Dendrocopos medius)*	Résidente

10.3 Habitats et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

10.3.1 Habitats retenus pour l'évaluation des incidences

Tableau 121 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude immédiate

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude immédiate (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
6510 - Prairies de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (correspondant aux prairies de fauche mésophiles de l'AEI)	Habitat non présent au sein des sites Natura 2000 concernés	3,55 ha (0 %)	Non : habitat hors emprises et sans lien fonctionnel avec la zone projet

Le seul habitat d'intérêt communautaire présent au sein de l'aire d'étude immédiate, n'est pas à l'origine de la désignation des sites FR5312014 « Vallée du Canut » et FR5300002 « Marais de Vilaine», de plus de par l'absence de lien fonctionnel avec ces zonages, il n'est donc pas pris en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

10.3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Tableau 122 : Espèces visées à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore » justifiant la désignation des sites retenus

Groupe	Nom vernaculaire	Site(s) concerné(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Prise en compte pour évaluation des incidences
Flore	Flûteau nageant (*Luronium natans)*	FR5312014 « Vallée du Canut » & FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate.	Non : Espèce absente de l'aire d'étude
Odonates	Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii)*	FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèce absente de l'aire d'étude immédiate, malgré la présence d'habitats potentiellement favorables.	Non : Espèce absente de l'aire d'étude
	Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale)*	FR5312014 « Vallée du Canut » & FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèce absente de l'aire d'étude immédiate, malgré la présence d'habitats potentiellement favorables.	Non : Espèce absente de l'aire d'étude
Coléoptères	Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)	FR5312014 « Vallée du Canut »	Espèce qui affectionne les boisements relativement ensoleillés ayant du bois mort. L'espèce est présente dans le sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.	Non : Un seul individu a été observé au sein d'un boisement en dehors de l'aire d'étude immédiate, non concerné par le projet
	Pique-prune (*Osmoderma eremita)*	FR5312014 « Vallée du Canut » & FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèce absente de l'aire d'étude immédiate.	Non : Espèce absente de l'aire d'étude
	Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)	FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèce affectionnant les chênes relativement âgés pour la reproduction. Le Grand Capricorne se retrouve sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate sur des arbres têtard isolés ou sur des alignements d'arbres. Le caractère isolé de ces arbres au sein de l'aire d'étude immédiate augmente d'un niveau l'enjeu contextualisé pour cette espèce.	Non : Aucune interaction possible entre les populations au regard de la distance avec le site du projet.
Chiroptères	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	FR5312014 « Vallée du Canut » & FR5300002 « Marais de Vilaine»	Le Petit Rhinolophe est une espèce qui fréquente le bocage et les milieux ruraux dans la Région, il apprécie la présence de vieilles bâtisses, granges ou moulins pour s'installer en période de mise-bas. Il va chasser dans divers habitats (étangs, boisements, prairies avec haies, etc.), et va s'installer au sein de cavités souterraines en période hivernale.	Oui : Risque de collision au cours de la phase d'exploitation du parc éolien
			Au sein de l'AEI, l'espèce a montré une activité jugée faible, puisqu'elle a été contactée uniquement à deux reprises (sur la station n°1 et n°4).	
	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	FR5300002 « Marais de Vilaine»	Le Grand Rhinolophe apprécie le bocage dense et diversifié (boisements, plans d'eau, prairies pâturées, etc.). L'espèce fréquente principalement des gites anthropiques en été et en hiver. En période estivale, il s'agira essentiellement de granges et combles de bâtiments (vieilles bâtisses, grands édifices, etc.). En hiver, le Grand Rhinolophe s'abrite généralement dans des cavités souterraines (caves, tunnels, réseaux miniers, blockhaus, etc.). L'espèce présente une activité médiane faible au sein de l'aire d'étude (12 contacts). Le Grand Rhinolophe a été enregistrée sur les stations n°2, n°3 et n°4, avec des contacts répartis tout au long de la saison. L'aire d'étude semble être utilisée en transit par cette espèce, et la présence, même réduite de l'espèce, laisse présager la présence d'un gite de mise-bas dans les environs de l'aire d'étude. L'enjeu est déclassé en fort pour cette espèce au regard de la faible activité sur l'aire d'étude rapprochée.	
	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus)*	FR5312014 « Vallée du Canut » & FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèce à réputation arboricole. En hiver, les gîtes sont souterrains, mais elle peut également fréquenter des ouvrages d'arts et des bâtis. En été, elle fréquente préférentiellement les combles d'églises, les cavités arboricoles et plus ponctuellement les milieux souterrains et les ouvrages d'arts. En chasse, elle fréquente préférentiellement les milieux forestiers, les lisières et les haies voire les parcs et jardins. L'espèce à montrer une activité médiane moyenne lors des	

			écoutes passives. La station ayant recueilli le plus de contacts avec l'espèce est celle située en lisière forestière (station n°4), avec 208 contacts essentiellement obtenus entre la fin-mai et la fin-août. Sur les stations n°2 et n°3, la majorité des contacts avec l'espèce ont été obtenus en fin de saison (avec un pic de contacts au mois d'octobre pour ces deux stations, avec respectivement 44 et 93 contacts lors de la nuit du 16 octobre 2023). On remarque donc que l'espèce est plus proche du boisement (sud-ouest) en période de mise-bas (probablement dû à une forte disponibilité de gites dans ce secteur, et possiblement la présence d'une colonie) et semble plutôt couvrir ces horizons en période automnale, avec des distances plus grandes vers les grandes prairies et pâtures du nord de l'AEI. L'activité est stable et relativement faible sur la station n°1 durant toute la saison.	
	Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*	FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèce non contactée lors des écoutes	Non : Espèce absente de l'aire d'étude
	Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii)*	FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèce étroitement associée aux boisements de feuillus à futaies âgées, où elle va s'installer en période de mise-bas. Le Murin de Bechstein a été identifié sur les stations n°2, n°3 et n°4, avec une activité médiane faible également (3 contacts uniquement). L'enjeu est déclassé en modéré pour cette espèce au regard du faible nombre de contacts obtenus avec l'espèce.	Oui : Risque de collision au cours de la phase d'exploitation du parc éolien
	Grand Murin (*Myotis myotis*)	FR5312014 « Vallée du Canut » & FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèce qui fréquente les habitats forestiers et les grandes prairies et pâtures pour chasser. Le Grand Murin s'installe dans les combles de vastes bâtiments en période de mise-bas, et va plutôt privilégier des milieux souterrains en hiver (grottes naturels, blockhaus, caves, etc.). L'espèce présente une activité médiane faible au sein de l'aire d'étude (7 contacts). Elle a cependant été contactée sur toutes les actions d'écoutes, essentiellement identifié au mois d'aout (6 contacts).	
Mammifères terrestres	Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	FR5312014 « Vallée du Canut » & FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèce absente de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate.	Non : Espèce et ses habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
Poissons	Lamproie marine (*Petromyzon marinus)*	FR5300002 « Marais de Vilaine»	Espèces absentes de l'aire d'étude immédiate. Absence d'habitats favorables au sein de l'aire d'étude immédiate.	Non : Espèces et leurs habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet:
	Lamproie de Planer (*Lampetra planeri)*	FR5312014 « Vallée du Canut » & FR5300002 « Marais de Vilaine»		
	Grande alose (*Alosa alosa)*	FR5300002 « Marais de Vilaine»		
	Alose feinte atlantique (*Alosa fallax)*	FR5300002 « Marais de Vilaine»		
	Saumon de l'Atlantique (*Salmo salar)*	FR5300002 « Marais de Vilaine»		
	Chabot (*Cottus gobio)*	FR5312014 « Vallée du Canut » & FR5300002 « Marais de Vilaine»		

Parmi les 19 espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites FR5312014 « Vallée du Canut » & FR5300002 « Marais de Vilaine» 5 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

Tableau 123 : Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la directive « Oiseaux » justifiant la désignation des sites retenus

Espèces	Site(s) concerné(s)	Statut(s) sur le(s) site(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Prise en compte pour évaluation des incidences
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	FR5312012 «Vallée du Canut»	Reproduction	Espèce observée dans le boisement sud-ouest de l'AEI, habitat favorable pour une possible nidification.	Oui : habitats présents en dehors des emprises mais au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces	Site(s) concerné(s)	Statut(s) sur le(s) site(s)	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude immédiate	Prise en compte pour évaluation des incidences
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	FR5312012 «Vallée du Canut»	Résidente	Espèce ne se reproduisant pas sur l'AEI mais utilisant les parcelles agricoles et prairies comme zone de chasse durant la période d'élevage des jeunes.	Oui : habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus)*	FR5312012 «Vallée du Canut»	Reproduction	Espèces et leurs habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet :	Non : Espèces et leurs habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet:
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	FR5312012 «Vallée du Canut»	Résidente	Espèces absente des emprises malgré la présence du cours d'eau au sud de l'AEI.	Non : Espèces et leurs habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet:
Pic noir (*Dryocopus martius)*	FR5312012 «Vallée du Canut»	Résidente	Espèces et leurs habitats (vastes boisements âgés) absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet:	Non : Espèces et leurs habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet:
Alouette lulu (*Lullula arborea)*	FR5312012 «Vallée du Canut»	Résidente	L'espèce fréquente les parcelles agricoles ouvertes (jachères, prairies pâturées) localisées dans la partie est de l'AEI (nicheur certain, 2 à 3 couples). Elle est présente tout l'année sur l'AEI, avec toutefois des effectifs plus faibles en période hivernale	Oui : habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate
Fauvette pitchou (*Sylvia undata)*	FR5312012 «Vallée du Canut»	Résidente	Espèces et leurs habitats (landes et broussailles) absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet	Non : Espèces et leurs habitats absents des emprises et sans lien fonctionnel avec la zone de projet
Pic mar (*Dendrocopos medius)*	FR5312012 «Vallée du Canut»	Résidente	Un mâle chanteur a été contacté dans le boisement au sud-ouest de l'AEI.	Non : Habitats en dehors des emprises projet

Parmi les 8 espèces d'intérêt selon l'article 4 de la directive « Oiseaux » à l'origine de la désignation du site FR5312012 « Vallée du Canut », 3 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

10.4 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme négligeable à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la septième partie de ce rapport.

Tableau 124 : Liste des mesures d'évitement et de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques principales évitant plusieurs les secteurs à enjeux forts à très forts pour le milieu naturel (hors zones humides)	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE	Conception
MR02	Optimisation des chemins d'accès pour réduire la consommation d'espace et le défrichement des haies à enjeux, en utilisant au maximum les chemins existants	Conception
MR03	Choix d'un modèle d'éolienne limitant les risques de mortalité de la faune volante	Conception
MR04	Balisage des zones sensibles pendant la phase travaux	Travaux
MR05	Adaptation du planning des travaux aux sensibilités écologiques principales, en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune	Travaux
MR06	Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement	Travaux
MR07	Accompagnement environnemental en phase chantier par un assistant à maîtrise d'ouvrage incluant la compétence écologue	Travaux
MR09	Restauration en l'état du milieu au sein des emprises impactées en phase travaux et non nécessaires à l'exploitation des éoliennes	Travaux
MR10	Mise en place d'un modèle de bridage pour limiter la mortalité sur la faune volante lors des pics d'activités potentiels	Exploitation
MR11	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et de leurs abords pour l'avifaune et les chiroptères	Exploitation
MR12	Limitation de l'éclairage du parc éolien	Exploitation

10.5 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

10.5.1 Analyse des incidences sur le site FR5312014 «Vallée du Canut»

Tableau 125 : Évaluation des incidences sur le site SIC FR5312014 «Vallée du Canut»

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
1303	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Malgré un site très propice aux chauves-souris, notamment en termes de terrains de chasse et de corridors de déplacement, peu d'individus ont été observés et capturés lors des soirées de prospection. Un seul individu de Petit Rhinolophe a été observé au moulin du prieur. Comme pour les deux autres espèces de chauves-souris, les gites peuvent être le facteur limitant le développement de cette espèce.	Le projet éolien impacte environ 0,10 ha de cultures, 0,27 ha de prairies, ainsi qu'environ 44 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment. Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris anthropophiles et cavernicoles. Aucun arbre favorable au gîte (certains individus solitaires peuvent les utiliser) ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux. Les travaux auront lieu en période hivernale. Aucune construction ou autre élément pouvant servir de gîte en période hivernale pour cette espèce n'a été mise en évidence sur le site. Le risque de perturbation/dérangement est donc nul. De plus, la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 50 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche d'évitement, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies.	NON
1308	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus)*	La Barbastelle est présente mais semble peu représentée en termes d'individus sur le site de la Vallée du Canut (trois individus capturés entre 2000 et 2001). Avec une alternance de boisements, de milieux ouverts, humides ou non, et la présence d'un bocage de bonne qualité, le site semble favorable à cette espèce pour la chasse. Toutefois les gites peuvent manquer dans la Vallée.	Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisées en 2024) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ». Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet. Le projet éolien impacte environ 0,10 ha de cultures, 0,27 ha de prairies, ainsi qu'environ 44 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment. Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris anthropophiles et cavernicoles. Aucun arbre favorable au gîte (certains individus solitaires peuvent les utiliser) ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux. Les travaux auront lieu en période hivernale. Aucune construction ou autre élément pouvant servir de gîte en période hivernale pour cette espèce n'a été mise en évidence sur le site. Le risque de perturbation/dérangement est donc nul. De plus, La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 50 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des	NON

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche d'évitement, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies. Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisées en 2024) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ». Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet.	
1324	Grand Murin (*Myotis myotis*)	Malgré un site très propice aux chauves-souris, notamment en termes de terrains de chasse et de corridors de déplacement, peu d'individus ont été observés et capturés lors des soirées de prospection et seul un cadavre de grand murin a été répertorié. A nouveau pour cette espèce, les gites peuvent être le facteur limitant le développement de cette espèce	Le projet éolien impacte environ 0,10 ha de cultures, 0,27 ha de prairies, ainsi qu'environ 44 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment. Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris anthropophiles et cavernicoles. Aucun arbre favorable au gîte (certains individus solitaires peuvent les utiliser) ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux. Les travaux auront lieu en période hivernale. Aucune construction ou autre élément pouvant servir de gîte en période hivernale pour cette espèce n'a été mise en évidence sur le site. Le risque de perturbation/dérangement est donc nul. De plus, La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 50 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche d'évitement, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies. Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisées en 2024) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ». Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet.	NON

10.5.2 Analyse des incidences sur le site FR5312012 «Vallée du Canut»

Tableau 126 : Évaluation des incidences sur les espèces retenues sur le site FR5312012 «Vallée du Canut»

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce Source : DOCOB, 2014)	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A072	Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	La bondrée apivore a été observée à plusieurs reprises sur le site Natura 2000 depuis 2003. Toutefois, elle n'est pas identifiée comme nicheuse sur la Vallée du Canut malgré des habitats favorables (DOCOB, 2014). Le FSD mentionne 2 couples reproducteurs (population non significative)	L'espèce a été observée au sein du boisement de la Griffais (sud-ouest de l'AEI) au sein duquel 1 couple est possiblement nicheur. Ce boisement n'est pas impacté par le projet. De plus, au regard de la faible population observée sur le site Natura 2000 et de la distance par rapport au projet, les incidences sur la population fréquentant la Vallée su Canut sont non significatives.	NON
A082	Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)	Rapace des milieux ouverts, en particulier des landes et des friches,	Espèce ne se reproduisant pas sur l'AEI mais utilisant les parcelles agricoles et prairies comme zone de chasse durant la période d'élevage des jeunes.	NON

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce Source : DOCOB, 2014)	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
		nichant au sol, le busard Saint-Martin trouve sur le site un contexte favorable pour sa reproduction. De nombreuses observations ont ainsi été faites sur le site depuis de nombreuses années. Il convient toutefois de rendre en compte l'endroit précis de son site de nidification afin d'éviter tout dérangement durant la période de reproduction (DOCOB, 2014). Le FSD mentionne un individu sédentaire sur le site (population non significative).	Les travaux les plus impactant pour cette espèce (terrassement) auront lieu en dehors de la période de reproduction. De plus, au regard de la faible population observée sur le site du projet (1 individu) et sur le site Natura 2000 (population non significative) et de la distance par rapport au projet, les incidences sur la population fréquentant la Vallée su Canut sont non significatives.	
A246	Alouette lulu (*Lullula arborea)*	L'Alouette lulu niche sur le site depuis de nombreuses années. Cette espèce est tout de même à surveiller sur le site. La préservation des landes et des prairies par le maintien d'un élevage extensif est essentielle pour la bonne santé des populations d'Alouette lulu. Ses préférences pour des milieux aux reliefs accentués et au sol pauvre font du site de la Vallée du Canut, un milieu tout à fait adapté pour cette espèce (DOCOB, 2014). Le FSD mentionne 10 couples reproducteurs sur le site Natura 2000 (population non significative).	L'espèce fréquente les parcelles agricoles ouvertes (jachères, prairies pâturées) localisées dans la partie est de l'AEI (nicheur certain, 2 à 3 couples). Elle est présente toute l'année sur l'AEI, avec toutefois des effectifs plus faibles en période hivernale. Les travaux les plus impactant pour cette espèce (terrassement) auront lieu en dehors de la période de reproduction, et la perte d'habitat (0,27 ha de prairies et 0,10 ha de cultures) sont négligeables. De plus, au regard de la faible population observée sur le site du projet (2 à 3 couples) et sur le site Natura 2000 (population non significative) et de la distance par rapport au projet, les incidences sur la population fréquentant la Vallée su Canut sont non significatives.	NON

Tableau 127 : Évaluation des incidences sur les espèces retenues sur le site FR5300002 « Marais de Vilaine »

	Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce (Source : DOCOB, 2008)	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
	Chiroptères			
1303	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	Sur le site : Gîtes d'hiver recensés au bord des marais de l'Arz et de la Confluence Oust/Aff (mine de Sourdéac) Zone de chasse idéale : mosaique de petits boisements, cultures et pâtures traditionnelles avec haies, ruisseaux et plans d'eau… Population d'environ 100 individus (2 ≥ p > 0 % de la population nationale) (source : FSD)	Le projet éolien impacte environ 0,10 ha de cultures, 0,27 ha de prairies, ainsi qu'environ 44 ml de haies susceptibles d'être utilisés comme habitats de chasse et de transit. Ces faibles surfaces impactées ainsi que les linéaires de haies fonctionnelles détruits ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment. Les dispositions prises en phase de conception et en phase chantier permettent d'éviter la dégradation et la destruction d'autres milieux favorables aux chauves-souris anthropophiles et cavernicoles. Aucun arbre favorable au gîte (certains individus solitaires peuvent les utiliser) ne sera détruit dans le cadre de ce projet et ces derniers seront protégés dans le cadre des travaux. Les travaux auront lieu en période hivernale. Aucune construction ou autre élément pouvant servir de gîte en période hivernale pour cette espèce n'a été mise en évidence sur le site. Le risque de perturbation/dérangement est donc nul.	**NON**
1304	Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Gîtes d'hiver et de reproduction recensés dans les abords du marais de Vilaine à Langon. Gîtes d'hiver recensés dans les abords du marais de l'Arz (St Vincent sur Oust), de l'Oust (Glénac) et de la Vilaine à Nivillac Zone de chasse : Corridors boisés autour du gîte dans un rayon de 2 à 10 km.	De plus, La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est à 50 m, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour les espèces considérées comme de « bas vol » et n'ayant pas été contactées (ou marginalement) au-dessus de la médiane (50 m) lors des écoutes en hauteur de 2024. L'optimisation de l'implantation des aérogénérateurs en fonction de l'activité des chauves-souris au sol depuis renforce cette démarche d'évitement, avec des éoliennes essentiellement implantées dans des zones cultivées ou des prairies. Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris contactées en-dessous et au-dessus de 50 mètres (sur la base des écoutes en hauteur réalisées en 2024) conforte cette démarche	**NON**

	Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce (Source : DOCOB, 2008)	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
		Population d'environ 400 individus (2 ≥ p > 0 % de la population nationale) (source : FSD)	d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour ces espèces de « bas vol ». Ces mesures permettent d'aboutir à un niveau d'impact résiduel négligeable pour les espèces de chauves-souris volant à faible altitude et fréquentant l'aire d'étude immédiate du projet. Au regard de ces éléments et de la distance avec le site Natura 2000 (plus de 22 km) **les interactions entre le projet éolien et les sites Natura 2000 peuvent être considérées comme nulles à très faibles. Les niveaux de mortalité pressentis pour ces espèces sont très faibles voire nuls et ne porteront pas atteinte aux populations locales.**	
1308	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus)*	Sur le site : Présence avérée dans le marais du Trevelo et le marais de Timouy (fréquentés pour son alimentation). Gîte d'hiver recensé à la mine de Sourdéac (Glénac Chasse préférentiellement en lisière ou le long des couloirs forestiers (allées en sous-bois). Arbres creux pour les gîtes d'été. Déplacements faibles (en période estivale, 300 à 700 m autours du gîte nocturne). Population non significative (source : FSD)		**NON**
1324	Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii)*	Gîte d'hiver recensé à la mine de Sourdéac (Glénac) Population non significative (source : FSD)		**NON**
1324	Grand Murin (*Myotis myotis*)	Gîte d'hiver recensé à la mine de Sourdéac (Glénac) et au Passage (St Vincent sur Oust) Gîte de reproduction recensé au niveau des combles de l'église de Renac et de Béganne Terrain de chasse le plus souvent situé		**NON**

	Espèces	Intérêt du site N2000 pour l'espèce (Source : DOCOB, 2008)	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
		dans un rayon d'une dizaine de kilomètres autour des colonies. Population d'environ 150 individus (2 ≥ p > 0 % de la population nationale) (source : FSD)		

10.6 Évaluation des incidences cumulées

10.6.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

Le secteur géographique du sud de Rennes, est susceptible d'être concerné par différents projets d'aménagement. Or, ceux-ci peuvent présenter des incidences cumulées vis-à-vis des objectifs de conservation des habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par cette évaluation des incidences.

L'analyse des incidences cumulées vise pour le porteur d'un projet à évaluer les incidences conjuguées de son activité avec les autres projets dont il est responsable (R.414-23 II du Code de l'environnement).

D'après les informations transmises par Renner Energies, aucun autre projet éolien n'est actuellement envisagé au sein de l'aire d'étude éloignée. Aucun autre projet n'est donc susceptible de porter atteinte aux sites Natura 2000 traités ici.

En conclusion, il n'y a pas d'incidence cumulée entre le projet éolien de Vents des Closiaux et d'autres projets éoliens menés par Renner Energies sur les sites Natura 2000 FR5312012, FR5312014 (« Vallée du Canut ») et FR5300002 (« Marais de Vilaine »).

10.7 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la partie 8.6 de ce rapport : Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi des impacts résiduels.

Tableau 128 : Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi relatives au milieu naturel

Code mesure	Intitulé mesure
Mesures de compensation	
MC01	Plantation et entretien de haies bocagères
MC02	Conversion de cultures céréalière en prairies permanentes de fauche en zone humide
MC03	Création d'un ilot de sénescence
Mesures de suivi	
MS01	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
MS02	Suivis environnementaux : suivi post-implantation de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle
MS03	Suivis environnementaux : suivi post-implantation comportemental de l'avifaune
MS04	Suivi de la restauration de l'état des sols en zone humide après travaux
MS06	Suivi des sites de compensation et des haies bocagères plantées
Mesures d'accompagnement	
MA04	Financement de la création, réhabilitation ou sécurisation d'un gîte à chiroptères à proximité du site du projet
MA05	Participation au financement de projets en faveur des chiroptères

10.8 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Les risques de collision, d'aversion et de perte de territoire pouvant être provoqués par le parc éolien pour les populations de chiroptères et d'oiseaux concernés par cette évaluation d'incidence sont considérés comme non significatifs après mise en place de la séquence ERC.

De plus, les sites Natura 2000 cités sont relativement éloignés du site du projet (à plus de 15 km) et ne présentent pas de lien fonctionnel avec l'aire d'étude immédiate, les interactions entre les populations observées sur le site du projet et les sites Natura 2000 sont donc peu probables.

Le projet de parc éolien envisagé sur Poligné et Pancé n'entrainera aucune incidence négative significative sur les habitats d'intérêt communautaire et les populations d'avifaune et chiroptères d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 FR5312014 et FR5312012« Vallée du Canut », et FR5300002 « Marais de Vilaine ».

Différentes mesures de suivi seront mises en œuvre afin d'étudier les impacts du parc éolien sur la biodiversité locale, et afin de suivre l'efficacité des mesures de réduction et de compensation sur la période de fonctionnement du parc éolien des Vents des Closiaux.

11

11 Conformité avec les documents d’urbanisme

11.1 SRADDET de Bretagne

Le schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est un document d'aménagement stratégique portant sur les différentes politiques d'aménagement engagées sur le territoire régional.

Les documents d'urbanisme locaux doivent être compatibles avec les règles du SRADDET et doivent prendre en compte ses objectifs.

Seules les règles générales définies dans le SRADDET Bretagne sont dotées d'un caractère prescriptif, dans un rapport de compatibilité avec les documents de rang inférieur. Elles sont clairement identifiées après un intitulé « énoncé de la règle », cet énoncé est le seul prescriptif. Conformément à la loi, les règles générales sont encadrées dans les domaines des infrastructures, de l'intermodalité et le développement des transports, du climat, de l'air et de l'énergie, de la protection et la restauration de la biodiversité, de la prévention et la gestion des déchets, et portent sur tout autre domaine relevant du SRADDET.

Ainsi, le SRADDET englobe cinq schémas régionaux existants, élaborés et votés ces dernières années :

- Schéma Régional de Cohérence Écologique (trame verte et bleue) ;
- Schéma Régional Climat Air Energie ;
- Schéma Régional de l'Intermodalité ;
- Schéma Régional des Infrastructures et des Transports ;
- Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets.

Au terme de plusieurs mois de construction collective de la Breizh COP, le SRADDET de Bretagne a été adopté par le Conseil Régional en décembre 2020 et approuvé par arrêté préfectoral le 16 mars 2021. Depuis son adoption, des évolutions législatives, et notamment la loi Climat & Résilience d'août 2021, imposent une modification du SRADDET dans plusieurs domaines tels que les objectifs énergétiques et climatiques, la gestion du trait de côte ou la lutte contre l'artificialisation des sols.

La version consolidée à la suite de la modification n°1 adoptée les 14, 15 et 16 février 2024, a été rendue exécutoire par arrêté du préfet de la Région Bretagne en date du 17 avril 2024.

Seules les règles pouvant s'appliquer au projet ont été détaillées dans le tableau ci-après.

Règles du SRADDET de Bretagne concernant les thématiques environnementales	Compatibilité	Commentaires
Sous-chapitre I-A : équilibre des territoires		
Règle I-4 Identité paysagère du territoire Les documents d'urbanisme et les chartes de PNR caractérisent l'identité architecturale, urbanistique et paysagère du territoire et définissent les objectifs de préservation et de développement de cette identité de manière à garantir la bonne insertion des projets d'aménagement dans leur contexte urbain et paysager, (notamment depuis les axes de circulation), quels que soient les espaces concernés (résidentiels, agricoles, d'activités économiques et commerciales, centralités…). Ces objectifs respectent les fonctionnalités écologiques	☑	Les incidences paysagères du projet ne sont pas de nature à remettre en cause l'identité paysagère du territoire. Des mesures visant à participer à l'amélioration paysagère du territoire permettent en outre de participer à la prise en compte l'identité paysagère du territoire.
du territoire, prennent en compte les transitions économique, écologique, énergétique, sociétale et numérique, et permettent l'innovation architecturale. Les documents d'urbanisme identifient les secteurs à enjeux en matière de paysage, d'architecture et d'urbanisme et prévoient les mesures adaptées à leur spécificité. Les documents d'urbanisme déterminent les objectifs de qualité paysagère des principales entrées de ville du territoire.		
Règle I-5 Itinéraires et sites touristiques Les documents d'urbanisme et les chartes de PNR identifient les principaux itinéraires et sites touristiques liés au patrimoine bâti ou naturel. Ils préservent les espaces naturels soumis à une forte fréquentation en encadrant les capacités d'accueil touristique en fonction, notamment, des fragilités et caractéristiques naturelles des sites.	☑	Le projet n'a pas d'incidence sur cette règle.
Règle I-6 Habitat des actifs du tourisme Les documents d'urbanisme analysent la capacité du territoire à loger et héberger les travailleurs dans le domaine du tourisme. Ils déterminent les secteurs concernés et prévoient les mesures permettant de garantir et développer une offre abordable à proximité des lieux de travail	☑	Le projet n'a pas d'incidence sur cette règle.
Règle I-7 Protection des terres agricoles et secteurs prioritaires de remise en état agricole Les documents d'urbanisme assurent la protection des terres agricoles. Ils identifient les secteurs prioritaires de remise en état agricole dans les espaces ruraux, urbains, périurbains et littoraux, en s'appuyant notamment sur leur potentiel agronomique et les potentialités d'exploitation. Pour ce faire ils peuvent prendre en compte la présence de surfaces exploitées en agriculture biologique ou en conversion. Au sein des secteurs agricoles, les documents d'urbanisme limitent l'artificialisation des sols.	☑	Le projet a un impact résiduel sur la SAU de la commune de Poligné (0,36 ha immobilisés durant la phase d'exploitation). En outre, la phase de démantèlement prévoit la restitution des terres agricoles en l'état.
Sous-chapitre I-B : biodiversité et ressources		
Règle II-1 Identification des continuités écologiques et secteurs prioritaires de renaturation écologique Les documents d'urbanisme et les chartes de PNR identifient les continuités écologiques sur leur territoire en s'appuyant sur le cadre méthodologique du SRADDET : cette identification est fondée sur des	☑	Le projet n'a pas d'incidence sur les continuités écologiques identifiées par les documents d'urbanisme.

Règles du SRADDET de Bretagne concernant les thématiques environnementales	Compatibilité	Commentaires
données portant sur les milieux, habitats naturels, la faune et la flore, en cohérence avec les six sous-trames (landes/pelouses/tourbières ; bocage ; cours d'eau ; zones humides ; littoral ; forêts), et les Grands Ensembles de Perméabilité bretons. Ces continuités écologiques locales comprennent les réservoirs correspondant aux zonages réglementaires ou inventaires ainsi que les réservoirs et corridors locaux identifiés selon leurs fonctionnalités à l'échelle du territoire. Les documents d'urbanisme et les chartes de PNR identifient également les éléments et les zones de fragmentation de toutes natures (obstacles, milieux dégradés, etc.). A partir des continuités écologiques et des zones de fragmentation, sont définies les trames vertes, bleues et noires du territoire. Chacune des composantes de la trame verte, bleue et noire est décrite, assortie d'enjeux, et intègre les préconisations et recommandations visant à les préserver et procéder à leur remise en bon état. Elles peuvent être illustrées par une cartographie d'échelle adaptée. La contribution du territoire au fonctionnement écologique régional (adaptations, précisions et compléments aux continuités écologiques régionales) est justifiée, en cohérence avec celle des territoires voisins. Les documents d'urbanisme et les chartes de PNR identifient les secteurs prioritaires de renaturation écologique en fonction de leur degré d'imperméabilité et de leur potentiel de gain écologique. Cette règle est complétée de la disposition complémentaire n° I-3.		
Règle II-2 Protection et reconquête de la biodiversité Aucune urbanisation nouvelle n'est autorisée dans les secteurs de continuité écologique (réservoirs et corridors) identifiés par les documents d'urbanisme et les chartes de PNR sur leur territoire en s'appuyant sur la méthodologie du SRADDET. En prenant en compte les circonstances locales, les documents d'urbanisme rétablissent la vocation agricole ou naturelle sur les secteurs de continuité écologique identifiés. Les documents d'urbanisme et les chartes de PNR prévoient les mesures nécessaires à la préservation ou la remise en bon état des continuités écologiques identifiées. Ces mesures visent à éviter toute occupation ou utilisation du sol qui remettrait en cause leurs	☑	Le projet n'est pas situé au sein des composantes des continuités écologiques locales. Par ailleurs, les incidences sur la biodiversité locale sont encadrées par des mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Un dossier de dérogation espèces protégées est déposée en parallèle au regard des incidences négatives résiduelles du projet.

Règles du SRADDET de Bretagne concernant les thématiques environnementales	Compatibilité	Commentaires
fonctionnalités, à réduire les fragmentations existantes et à éviter les risques de fragmentation nouvelle. Elles intègrent, notamment pour les milieux urbains, la végétalisation du tissu urbanisé, la limitation de l'imperméabilisation, la lutte contre la pollution lumineuse et prennent en compte la notion de "trame noire"		
Règle II-3 Espaces boisés et de reboisement Les documents d'urbanisme et les chartes de PNR définissent sur leur territoire un objectif de préservation des espaces boisés et de reboisement à la fois des espaces agro-naturels (forêt, bocage) et des espaces urbains (espaces publics, parcs, jardins, etc.). Ils définissent des mesures permettant d'accroitre la végétalisation de l'espace urbain (toitures végétalisées, phytoépuration, agriculture urbaine, etc.) Ces mesures de végétalisation et de boisement sont déclinées en fonction de l'armature territoriale (pôles principaux, pôles intermédiaires, maillages de bourgs…) et/ou en fonction des typologies d'espaces (centres-villes, centre-bourgs, quartiers résidentiels denses, lotissements, secteurs littoraux, etc…) Les documents d'urbanisme identifient et localisent les espaces agro-naturels à préserver ou reboiser en cohérence avec la continuité ou la connexion de corridors écologiques et les secteurs prioritaires de renaturation identifiés en application de la règle n°II-1 du présent fascicule. Le choix des essences de bois et des végétaux contribuant à ces objectifs doit être en cohérence avec les espèces et caractéristiques écologiques de leur territoire.	☑	Le projet n'a pas d'incidence sur un espace boisé.
Règle II-4 Qualité de l'air Les PCAET identifient et spatialisent les sources d'émissions de polluants atmosphériques (industries, transports, bâtiments, agriculture) du territoire. Ils fixent des objectifs chiffrés de réduction des émissions des polluants atmosphériques affichant la contribution du territoire, la plus forte possible, à l'objectif régional de réduction d'au moins 71 % de l'oxyde d'azote et d'au moins 36 % des particules fines en suspension en 2040 par rapport à 2015. Ils identifient les situations et secteurs à risque. Ils déterminent les mesures permettant de réduire ces émissions et de protéger les populations.	☑	Le projet participe à la production d'énergie renouvelable au niveau de la région et s'inscrit ainsi dans le développement de la transition écologique sur le territoire.

11 Conformité avec les documents d'urbanisme

Règles du SRADDET de Bretagne concernant les thématiques environnementales	Compatibilité	Commentaires
Règle II-5 Projets de développement, ressource en eau et capacités de traitement Les documents d'urbanisme proportionnent les projets de développement : -à la ressource en eau potable disponible actuelle et future pour les activités humaines, évaluée par une analyse prospective sur le territoire pour les 20 prochaines années, intégrant les différents scenarios liés au changement climatique. En prenant en compte les besoins des territoires partageant l'approvisionnement en eau potable et les besoins des milieux, cette analyse identifie les ressources disponibles et évalue les conditions techniques, économiques et environnementales de leur mobilisation. Cette analyse pourra s'appuyer sur les données des schémas départementaux d'alimentation en eau potable. -aux capacités existantes ou programmées de traitement des effluents par l'assainissement et aux capacités épuratoires du milieu, en incluant les périodes de pic, par rapport aux activités humaines raccordées. Cette capacité épuratoire du milieu prend en compte les impacts prévisibles du changement climatique sur les débits d'étiage. Les documents d'urbanisme et les PCAET analysent les potentiels et besoins du territoire et définissent des objectifs en termes d'économie de consommation d'eau, de réduction des ruissellements, de récupération des eaux pluviales, de réutilisation des eaux grises et de préservation des zones tampons	☑	Le projet n'a pas d'incidence sur la ressource en eau.
Règle II-7 Déchets et économie circulaire Les documents d'urbanisme préservent la destination des emplacements fonciers des installations existantes de traitement de déchets, sauf à prévoir des surfaces équivalentes si un changement de destination des sites existants s'impose. Ils prévoient les emplacements fonciers nécessaires aux équipements de collecte et de traitement de proximité des déchets programmés sur leur territoire. Selon les potentiels et besoins du territoire, les documents d'urbanisme peuvent prévoir la localisation des nouvelles installations adaptées en matière d'économie circulaire, de développement des matériaux biosourcés, de valorisation et d'écologie industrielle. En matière de déchets verts, ils favorisent la gestion de proximité à l'échelle du quartier et les modes d'aménagement favorisant la limitation de la production, en incitant notamment à l'exclusion des espèces	☑	Le projet s'intègre dans une démarche d'économie circulaire dans la gestion de ces déchets. Les filières de traitement et de valorisation sont détaillées pour chaque étape du cycle de vie du projet.

Règles du SRADDET de Bretagne concernant les thématiques environnementales	Compatibilité	Commentaires
invasives ou générant un excès de déchets verts. Cette règle est complétée des dispositions complémentaires n° I-1 et I-2		
Sous-chapitre I-C : climat énergie		
Règle III-1 Réduction des émissions de GES Les PCAET fixent des objectifs chiffrés de réduction et d'absorption des émissions de gaz à effet de serre affichant la contribution du territoire, la plus forte possible, à l'objectif régional de réduction d'au moins 50% des émissions de GES en 2040 par rapport à 2012. Les stratégies d'atténuation portées par ces documents comportent des objectifs chiffrés globalement et par secteur d'activité (résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie). Concernant le secteur agricole, ils inscrivent un objectif de réduction des GES agricoles permettant d'afficher la contribution du territoire, la plus forte possible, à l'objectif régional de réduction d'au moins 34% pour les émissions de GES agricoles en 2040 par rapport à 2012. Ils encouragent et accompagnent les pratiques agricoles permettant de maximiser le stockage du carbone.	☑	Le projet participe à la production d'énergie renouvelable sur le territoire et participe donc aux objectifs de développement de la transition écologique sur le territoire.
Règle III-2 Développement de production d'énergie renouvelable Les PCAET inscrivent un objectif de production d'énergie renouvelable global et par type de production (éolien, solaire photovoltaïque et thermique, biomasse, etc…) permettant d'afficher la contribution du territoire, la plus forte possible, à l'objectif régional de multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2040 par rapport à 2012, et atteindre ainsi l'autonomie énergétique de la Bretagne. Les PCAET identifient sur leur territoire les sources d'énergie de récupération et encouragent leur valorisation.	☑	
Règle III-3 Secteurs de production d'énergie renouvelable Les documents d'urbanisme identifient et spatialisent les secteurs potentiels de développement des énergies renouvelables permettant de contribuer à l'autonomie énergétique locale et régionale. Ils localisent des secteurs dans lesquelles des installations industrielles ou collectives d'énergie à partir de sources d'énergies renouvelables sont possibles et fixent les conditions	☑	

Règles du SRADDET de Bretagne concernant les thématiques environnementales	Compatibilité	Commentaires
permettant de favoriser le développement de ces installations. Ils prévoient des espaces à terre, en particulier au sein des espaces portuaires et péri-portuaires, dédiés au développement des énergies marines renouvelables.		

11.2 SCoT du Pays des Vallons de Vilaine

Le Schéma de cohérence territoriale du Pays des Vallons de Vilaine dont fait partie la commune de Poligné, a été approuvé le 22 mars 2023. Ce dernier est en cours de révision.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) a pour objectif de mener des politiques vidant à mettre en œuvre la transition énergétique sur le territoire en :

- Maîtrisant les émissions de gaz à effet de serre et les consommations énergétiques ;
- Fédérant les acteurs du territoire autour de la transition énergétique ;
- Produisant localement des énergies renouvelables et diversifiées.

A ce titre, le développement de l'éolien, dans une démarche territoriale cohérente, est visée par le PADD.

Dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), le SCoT fixe l'objectif de tendre vers l'autonomie énergétique du territoire en se basant sur le triptyque négaWatt : Sobriété – Efficacité – Energie Renouvelable. Sur ce dernier volet, le SCoT fixe l'objectif de permettre un développement large des énergies renouvelables sur le Pays des Vallons de Vilaine. Il recommande ainsi de poursuivre le développement des énergies renouvelables sur le Pays des Vallons de Vilaine en profitant de la diversité du potentiel (solaire sur toiture, éolien, méthanisation, bois-énergie…) tant dans les espaces urbains que ruraux ; de préserver de toute urbanisation, les zones susceptibles d'accueillir des parcs éoliens afin de ne pas compromettre le développement de cette filière sur le territoire. Le SCoT encourage également les communes et intercommunalités à identifier, rencontrer et informer les propriétaires fonciers dont les parcelles sont susceptibles d'accueillir des éoliennes dans une optique de développement concerté de la filière sur le territoire.

Le projet éolien de Poligné répond à l'objectif de développement des énergies renouvelables sur le territoire du SCoT.

11.3 Le PLUi-H de Bretagne – Porte de Loire Communauté

La commune de Poligné est dotée d'un Plan local d'urbanisme intercommunal tenant lieu de Programme Local de l'Habitat (PLUi-H) approuvé le 12 mars 2020.

Les emprises du projet se situent en zone A et en zone N. Des zones humides recensées parmi les prescriptions surfaciques ainsi que des haies recensées comme éléments de continuité écologique au titre de l'article L151-23 au PLUi-H -sont identifiées dans la ZIP.

11.3.1 Conformité avec le règlement écrit

Dans les dispositions générales du règlement :

- Le règlement des zones A et N autorise sous conditions les nouvelles constructions pour les « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés », comprenant les installations éoliennes, dans la mesure où « elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages » (article L. 151-11 du code de l'urbanisme).

CONFORME : le projet éolien prévoit le maintien des activités agricoles des parcelles sur lesquelles s'implantent le parc. Des mesures de remise en état des emprises temporaires après chantier sont intégrées. En phase de démantèlement, la remise en état des parcelles est également prévue.

- Les zones humides sont protégées au titre de la loi sur l'eau (protection spatiale et fonctionnelle). Toute construction, extension de construction existante ou aménagements est interdite. Tous travaux publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'intégrité de la zone humide, notamment déblais, remblais, affouillement, exhaussement, dépôt divers y sont interdites. Au regard de la réglementation sur les zones humides définie dans le SAGE Vilaine, le projet de parc éolien ne pourra donc pas générer de destruction de plus de 1 000m² de zones humides au sein de la ZIP (sous-bassin du Semnon) et avoir une destruction très limitée sur la partie nord de l'AEI (sous-bassin de la Vilaine Médiane)

CONFORME : 953 m² de zones humides seront impactées durablement par le projet. Des mesures compensatoires sont prévues.

- Les travaux ayant pour effet de détruire ou de porter atteinte aux linéaires bocagers et beaux arbres repérés au plan de zonage doivent faire l'objet d'une déclaration préalable. Des mesures compensatoires seront à réaliser en cas d'arrachage, en accord avec la chargée de mission bocage et l'élu référent.

CONFORME : 44 ml de haies seront abattus dans le cadre du projet. Plus de 200 ml de haies seront ainsi replantés dans le cadre des mesures compensatoires.

- La RN137 est classée « voie express », une marge de recul de 100 m doit être appliquée. Pour les départementales ; les marges de recul applicables aux « habitations et autres destinations » doivent être de 25m.

CONFORME : Une marge de recul de plus de 100 m est appliquée.

- Ces canalisations engendrent des servitudes d'implantation et de passages (I3). Toutes demande de permis de construire, de certificat d'urbanisme opérationnel ou de permis d'aménager concernant un projet situé dans le périmètre devra faire l'objet d'une information au gestionnaire de réseau.

CONFORME : Une déclaration préalable de travaux sera réalisée.

11.4 Compatibilité avec les documents cadres du milieu aquatique

11.4.1 Compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne

Le projet éolien de Poligné doit être en cohérence avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). Ce document de planification décentralisé définit, pour une période de six ans (2022 – 2027), les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne. Il est établi en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement.

Les chapitres du SDAGE 2022-2027 sont organisés de façon à répondre aux quatre questions importantes sur le bassin :

- Qualité des eaux ;
- Qualité des milieux aquatiques ;
- Quantité d'eau ;
- Gouvernance.

- En particulier le projet de Poligné étant en partie implanté en partie en zones humides, est concerné par les dispositions 8A et 8B du chapitre 2 ; présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 129 : Dispositions mises en place par le SDAGE Loire-Bretagne en faveur des zones humides

Extraits des dispositions du SDAGE Loire-Bretagne en faveur des zones humides applicables au projet		
Orientation	Disposition	Détails de la disposition
8A Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	8A-3	Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (article L. 211-3 du code de l'environnement) et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau (article L. 212-5-1 du code de l'environnement) sont préservées de toute destruction même partielle. Toutefois, un projet susceptible de faire disparaître tout ou partie d'une telle zone peut être réalisé s'il bénéficie d'une déclaration d'utilité publique (DUP), sous réserves cumulatives : • Qu'il n'existe pas de solution alternative constituant une meilleure option environnementale, • Que le projet ne compromette pas l'atteinte du bon état des eaux, sauf à être reconnu comme projet d'intérêt général majeur, • Que le projet ne porte pas atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 sauf pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, dans les conditions définies aux alinéas VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement.
8B Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	8B-1	Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement : • Équivalente sur le plan fonctionnel, • Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité, • Dans le bassin versant de la masse d'eau. En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi
		que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…). La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

-

CONFORME : Les zones humides impactées sont non concernées par la disposition 8A-3, car elles ne constituent pas des zones humides présentant un intérêt environnemental particulier ou des zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau. Les 953 m² de zones humides seront impactées durablement par le projet après réduction des impacts. Des mesures compensatoires prévoient la restauration de zones humides équivalentes sur le plan de qualité de la biodiversité, et une équivalence fonctionnelle pour 2 indicateurs (voir Annexe 8). La compensation est située et au sein du même sous-bassin versant du Semnon. D'autre part, les surfaces restaurées sont de l'ordre de 4 fois les surfaces impactées (3920 m²).

11.4.2 Compatibilité avec le SAGE Vilaine

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) décline à l'échelle d'un bassin versant et de son cours d'eau, appelés unité hydrographique ou d'un système aquifère les grandes orientations définies par le SDAGE. Il a été instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et codifié par les articles L212-3 à L212.11 du Code de l'environnement (France). La zone impactée par le projet éolien des Vents des Closiaux s'inscrit dans le SAGE Vilaine.

Les principaux enjeux identifiés dans le PAGD du SAGE Vilaine (révision 2015) en lien avec les zones humides et les obligations du règlement sont présentés ci-après.

Tableau 130 : Dispositions du PAGD mises en place par le SAGE Vilaine en faveur des zones humides

Extraits des dispositions du SAGE Vilaine en faveur des zones humides		
Orientation	Disposition	
Orientation 1 : Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides	1	Protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme
	2	Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées
Orientation 2 : Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme	3	Inscrire et protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme
	4	Cas des communes ne disposant pas de documents d'urbanisme
	5	Disposer d'inventaires communaux fiables et précis
	6	Evaluer et consolider les inventaires communaux existants
	7	Mettre en place et actualiser d'une base de données des inventaires des zones humides
Orientation 3 : Mieux gérer et restaurer les zones humides	8	Appliquer des principes de gestion pour optimiser les fonctions des zones humides
	9	Optimiser les outils existants pour protéger les zones humides
	10	Cas spécifique des Marais de Vilaine
	11	Cas spécifique des gravières du Sud de Rennes

Détail de l'article 1 du règlement du SAGE

« Dans les sous bassins identifiés prioritaires pour la diminution du flux d'azote d'une part (carte 14 du PAGD) et vis-à-vis de la gestion de l'étiage d'autre part (carte 23 du PAGD), tels que délimités sur la carte 1 ci-dessous, l'autorisation de

destruction des zones humides, dans le cadre de projets soumis à déclaration ou autorisation des articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement, (de surfaces supérieures à 1 000 m²), ne peut être obtenue que dans les cas suivants, et toujours dans le respect de la disposition 2 du PAGD :

- existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication,

- réalisation de projets présentant un intérêt public avéré : projets ayant fait l'objet d'une DUP ou d'une déclaration de projet,

- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones humides, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable et de traitement des eaux usées ainsi que les réseaux qui les accompagnent, des infrastructures de transports, des réseaux de distribution d'énergie et de communication,

- impossibilité technico-économique d'étendre les bâtiments d'activités existants en dehors de ces zones humides,

- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors des zones humides, les installations de biogaz considérées comme agricoles au titre de l'article L311-1 du code rural,

- impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, des cheminements dédiés aux déplacements doux, dès lors que la fréquentation de ces aménagements ne porte pas atteinte à la préservation des milieux aquatiques adjacents,

- réalisation d'un programme de restauration des milieux aquatiques visant une reconquête des fonctions écologiques d'un écosystème,

- travaux dans le cadre de restauration de dessertes forestières (reprise de chemins existants) ainsi que la création de dessertes forestières en l'absence de possibilité de solution alternative,

- création de retenues pour l'irrigation de cultures légumières, sur des parcelles drainées et déjà cultivées sur sol hydromorphe, sous réserve de déconnexion des drains avec le cours d'eau récepteur et leur raccordement dans la retenue. »

Détail de la disposition 2 : Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées

« Conformément à la règlementation, la préservation des zones humides doit être la règle, et leur dégradation ou destruction l'exception. Le recours à des mesures compensatoires n'est concevable que lorsque toutes les autres solutions alternatives ont été précisément étudiées.

Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à faire disparaître ou à dégrader le fonctionnement de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le porteur de projet intègrent la restauration de zones humides afin que le bilan global de l'échange soit positif pour le milieu, tant en termes de surface qu'en terme de fonctions (hydrologique, biogéochimique et écologique).

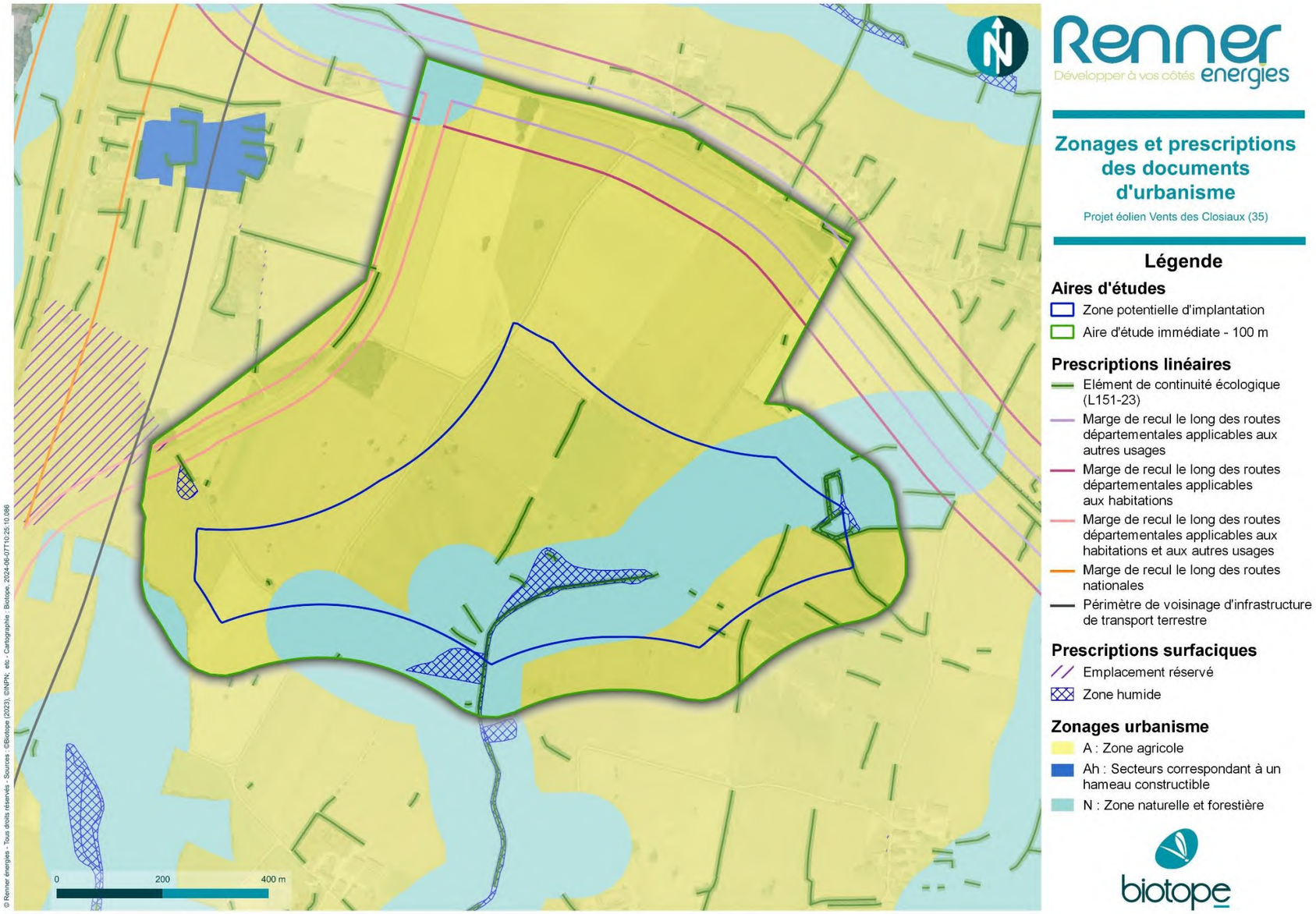
Cette compensation doit être réalisée au plus près de la zone impactée, et au pire dans le sous-bassin concerné. Le projet de compensation qui décrit le programme de restauration et l'ensemble des actions compensatoires est établi pour une durée de cinq ans au maximum. Il prévoit pour cela un calendrier, et la description des moyens techniques et financiers de mise en œuvre. Ce projet décrit également les modalités de suivi et de gestion devant être assurées au minimum cinq ans après la fin de la mise en place des actions compensatoires. Les gestionnaires doivent être clairement identifiés, ainsi que la structure en charge du suivi et de l'évaluation des actions prévues.

L'Etat informera annuellement la CLE du détail des destructions autorisées et des compensations mises en œuvre sur le bassin de la Vilaine. »

Le projet éolien de Poligné est situé dans le sous bassin versant du Semnon est concerné par l'article 1. Le projet n'étant concerné par aucun cas dérogatoire à l'interdiction de destruction de zones humides susmentionné, il ne devra pas entrainer la destruction de plus de 1000 m² de zones humides.

CONFORME : Le choix du secteur d'étude et de la variante finale découle d'une démarche de recherche de moindre impact environnemental et sur les zones humides (partie **4.2** Les critères de choix du secteur à l'étude sur le territoire de Pancé, Poligné et Bourg-des-Comptes et **4.4** Justification du projet retenu (solutions alternatives) Synthèse de la comparaison thématique des variantes). L'adaptation des implantations (Carte 118) a permis d'aboutir à un projet qui minimise l'impact sur les zones humides.

Le projet entraine un impact permanent de moins de 1000 m² de zones humides après mise en place de mesures de réduction (**MR01** Choix d'un projet réduisant l'impact sur les zones humides conformément aux dispositions du SAGE). Des mesures compensatoires (**MC02** Conversion de cultures céréalières en prairies permanentes de fauche en zones humides) prévoient la restauration de zones humides équivalentes sur le plan de qualité de la biodiversité, et une équivalence fonctionnelle pour 2 indicateurs (voir Annexe 8). Les compensations zones humides seront mises en œuvre au sein du même sous-bassin versant (Semnon) et feront l'objet de mesures de suivi sur une durée de 30 ans



Renner Développer à vos côtés energies

Zonages et prescriptions des documents d'urbanisme

Projet éolien Vents des Closiaux (35)

Légende

Aires d'études
- Zone potentielle d'implantation
- Aire d'étude immédiate - 100 m

Prescriptions linéaires
- Elément de continuité écologique (L151-23)
- Marge de recul le long des routes départementales applicables aux autres usages
- Marge de recul le long des routes départementales applicables aux habitations
- Marge de recul le long des routes départementales applicables aux habitations et aux autres usages
- Marge de recul le long des routes nationales
- Périmètre de voisinage d'infrastructure de transport terrestre

Prescriptions surfaciques
- Emplacement réservé
- Zone humide

Zonages urbanisme
- A : Zone agricole
- Ah : Secteurs correspondant à un hameau constructible
- N : Zone naturelle et forestière

biotope

Carte 102. Localisation de la ZIP et règlement du PLUi-H Bretagne Porte de Loire Communauté

12

12 Scénarios d’évolution du site des Vents des Closiaux

12.1 Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement

Dans le but de mettre en perspective les impacts dans le contexte actuel et évolutif du site de projet, l'étude d'impact doit comporter (3° du II. De l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommée « scénario de référence » ;
- Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Le chapitre « Etat actuel de l'environnement et description des facteurs susceptibles d'être affectés » du présent rapport a permis de décrire de façon plus détaillée l'ensemble des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, vis-à-vis des milieux physiques et naturels, du milieu humain, du paysage et du patrimoine.

12.2 Facteurs influençant l'évolution du site

Quatre principaux facteurs sont pris en compte :

La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

Les changements climatiques :

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

Les activités humaines :

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs…

La planification du territoire :

Elle fixe les grandes orientations, en matière d'aménagement et d'urbanisme et conditionne ainsi des vocations, des usages et implique parfois des restrictions en termes de développement et d'aménagement.

1.1 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

12.2.1 Dynamique d'évolution du site

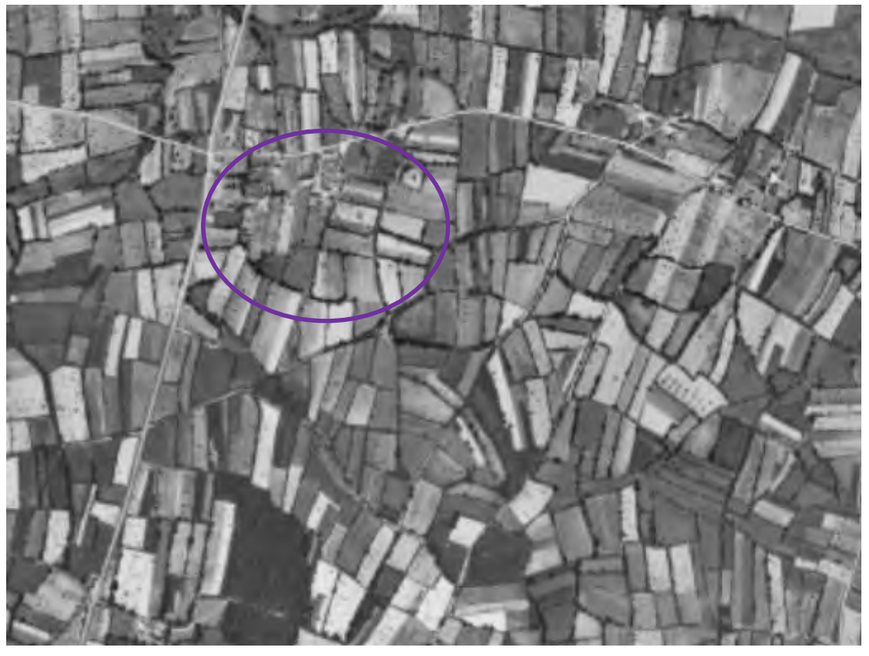
L'aire d'étude immédiate se situe dans le département de l'Ille et Vilaine, sur les communes de Poligné et de Pancé, à environ 2 km du bourg et à environ 20 km au sud de Rennes. L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans un contexte agricole voué essentiellement aux cultures céréalières ainsi qu'à l'élevage bovin (pâturage sur de quelques prairies), et l'aire d'étude est bordée en partie ouest par la route nationale 137 qui relie Nantes à Rennes. Un plateau boisé est aussi présent en marge de l'aire d'étude immédiate (bois de la Griffais).

L'hypothèse d'évolution du site en cas d'absence de mise en œuvre du projet, au regard de l'usage actuel et des édictions du PLU, est une poursuite de l'activité agricole en cultures et prairies.

L'observation de l'évolution de l'occupation du sol entre les années 1950 et aujourd'hui (*source : remonterletemps.ign.fr*) montre que, depuis 1950, les parcelles agricoles ont fait l'objet de remembrements agrandissant ainsi la taille des parcelles au détriment des haies agricoles. Nombreux vergers étaient présents et sont désormais inexistants au niveau du site.

Les photographies aériennes à partir des années 2000 tendent à démontrer la poursuite de certaines pratiques : agrandissement de certaines parcelles, transformation de prairies en cultures, régressions des haies.

Les hameaux ont légèrement grossi depuis 1950 bien que l'extension urbaine semble limitée.



Carte 147 – Zoom sur le secteur de projet – photographie aérienne 1950-1965 (source IGN – Remonter le temps)



Carte 148 – Zoom sur le secteur de projet – photographie aérienne 2000-2005 (source IGN – Remonter le temps)



Carte 149 – Zoom sur le secteur de projet – photographie aérienne 2025 (source IGN – Remonter le temps)

12.2.2 Tableau comparatif des scénarii d'évolution

Il est considéré pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet). Pour un projet éolien, la vie du projet est de 20-25 ans.
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

Le tableau suivant compare l'évolution de l'environnement avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

Tableau 131 : Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Compartiment environnemental	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieu physique	Au vu des occupations du sol autorisées par les règles applicables sur la zone agricole et la zone naturelle Poligné, les évolutions attendues du milieu physique devraient être localisées et peu perceptibles. Seules des opérations d'envergure incompatibles avec le voisinage ou nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles pourraient avoir des incidences notables sur la pédologie voire la topographie locale en cas de mouvements de terrains importants. Les éventuels évènements climatiques causés et/ou renforcés par le dérèglement climatique ne devraient pas avoir d'influence sur les caractéristiques physiques du site au vu de l'échelle de temps considérée (30 ans).	Les caractéristiques physiques du site : topographie locale, pédologie, etc. devraient rester identiques. En effet, la réalisation de constructions ou d'aménagements autorisés par les règles applicables sur la zone agricole et la zone naturelle de Poligné serait à l'origine d'évolutions très localisées et peu perceptibles du milieu physique compte tenu de l'occupation du site par le parc éolien des Vents des Closiaux.
Milieu humain	Les occupations du sol autorisées sur le site devraient assurer le maintien de l'activité agricole et des autres pratiques recensées. La possibilité que s'implantent des aménagements spécifiques incompatibles avec le voisinage ou en lien avec l'exploitation de ressources naturelles	L'exploitation du parc éolien des Vents des Closiaux ne remettra pas en cause le maintien de l'activité agricole et ne sera à l'origine d'aucune coupure de route ou de sentier de randonnée. Les usagers de la route et les promeneurs pourront donc

12 Scénarios d'évolution du site des Vents des Closiaux

Compartiment environnemental	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
	n'est toutefois pas à exclure. Ces aménagements pourraient alors modifier la configuration du site et impacter de façon plus ou moins notable les activités précités (agriculture, randonnée)	continuer à traverser le site et les activités actuellement pratiquées sur le site pourront perdurer.
Milieu naturel – milieux humides et aquatiques	**A court et moyen terme** : les zones humides sont localisées en grande partie sur des parcelles agricoles conventionnelles, l'évolution de ces zones humides et de leur fonctionnalité est donc dépendante des pratiques agricoles actuelles pour lesquelles aucune évolution notable n'est attendue à court terme ; la fonctionnalité des zones humides va se maintenir voir se dégrader. **A long terme** : les effets du changement climatique (épisodes de sécheresse, notamment) risquent d'altérer les milieux humides et aquatiques présents au sein ou à proximité de l'aire d'étude immédiate (ruisseau du Choizel notamment).	**A très court terme** : dégradation de 953 m² de zones humides localisées en cultures. Pas de modification des zones humides attenantes au ruisseau du Choizel. **A long terme** : alimentation des milieux aquatiques et humides risquant d'être altérée en raison des effets du changement climatique.
Milieu naturel - milieux ouverts exploités	**A court terme :** l'évolution des milieux ouverts exploités dépend actuellement des pratiques agricoles et des choix de production des exploitations agricoles. A court terme, aucune évolution notable n'est attendue (hors changement d'assolement). Il est possible que certaines prairies permanentes soient converties en cultures dans les prochaines années. **A moyen/long terme** : il est possible que les effets du changement climatique (sécheresse, manque d'eau, etc.) obligent les exploitants agricoles à modifier leurs choix de production et des assolements (besoin en eau de certaines cultures).	**A court terme :** diminution surfacique des surfaces exploitées en raison de l'emprise des plateformes des éoliennes et des aménagements associés. En périphérie, pas d'évolution notable attendue (hors changement d'assolement). Conversion possible de prairies permanentes en culture **A moyen terme** : possible évolution des assolements en fonction des effets du changement climatique (besoin en eau de certaines cultures).
Milieu naturel - milieux boisés	**A moyen terme** : les boisements peuvent être exploités par leur propriétaire. **A long terme** : il est possible que certaines essences forestières composant les boisements de l'aire d'étude immédiate régressent en raison du changement climatique	
Milieu naturel - Réseau de haies	**A court terme** : L'évolution du réseau de haies dépend actuellement des pratiques agricoles. A court terme, aucune évolution notable n'est attendue en ce qui concerne le linéaire de haies au sein de l'aire d'étude immédiate **A moyen terme** : En fonction de leur âge, les haies vont être entretenues et exploitées afin de fournir, par exemple, du bois de chauffage. A moyen terme, il est possible que des haies soient plantées ou coupées en fonction des besoins des exploitants agricoles.	**A court terme** : diminution du linéaire de haies en raison du défrichement des haies au nord de l'aire d'étude immédiate pour permettre l'acheminement des éoliennes. **A moyen terme :** entretien et exploitation des haies (bois de chauffage) ou défrichement possible dans le cadre de l'activité agricole (ouverture pour le passage des engins agricoles, aménagement foncier).
Paysage et patrimoine	Le maintien des paysages agricoles correspond à la tendance la plus probable dans le cadre du	Le site, composé principalement de terres cultivées, ne devrait pas connaître

Compartiment environnemental	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
	scénario sans projet, accompagné du maintien d'un paysage éolien déjà existant ou autorisé.	d'évolutions paysagères significatives. Les éoliennes du parc des Vents des Closiaux viendront compléter le paysage éolien existant ou autorisé

La mise en œuvre du projet devrait avoir très peu de conséquences sur l'état initial de l'environnement présent sur le site d'implantation, par rapport à une évolution du site en l'absence de mise en œuvre d'un projet. Par ailleurs, les projets d'énergies renouvelables (EnR) visent à limiter le réchauffement climatique, qui est l'une des causes d'érosion de la biodiversité, ce qui peut avoir un impact positif sur le moyen/long terme par rapport au scénario de référence.

13

13 Méthodologie de l’étude d’impact

13.1 Modalités de réalisation de l'étude d'impact

13.1.1 Equipe et auteurs de l'étude

Une équipe pluridisciplinaire et spécialisée a été constituée dans le cadre de cette étude.

Structure	Adresse	Domaine d'intervention	Compétence	Intervenants
Renner Energies	85 AVENUE PRESIDENT J.F. KENNEDY 33700 MERIGNAC	**Coordination globale du projet**	Chef de projet *Coordination globale du projet*	Nicolas BOUE
			Responsable projet Grand Ouest	Jérémy TOLU
Biotope	Agence de Brest 556 Rue Jurien de la Gravière 29200 Brest	**Etude d'impact, expertises écologiques, étude paysagère, étude de dangers et demande de dérogation « espèces protégées »**	Cheffe de projet écologue *Encadrement, coordination Expertises oiseaux, faune terrestre et chauves-souris (écoutes au sol et en altitude) Contrôle qualité de l'étude volet VNEI et du dossier dérogation « espèces protégées »*	Gwendoline TRAISNEL
			Cheffe de projet écologue *Coordination et rédaction des parties VNEI, rédaction du dossier de dérogation « espèces protégées »*	Manon CAUBET
			Chef de projet écologue *Encadrement, coordination et rédaction de l'étude partie DAE Réalisation de l'étude de dangers*	Timothée CANTARD
			Chef de projet écologue *Expertises oiseaux, faune terrestre et chauves-souris (écoutes au sol et en altitude)*	Nolan OUVRARD
			Expert Botaniste – Phytosociologue *Expertises des végétations, de la flore*	Pauline RASCLE
			Expert zones humides *Réalisation de sondages zones humides et délimitation des zones humides*	Théo LAVAL
	Agence de Nantes 18 Rue Paul Ramadier 44201 Nantes CEDEX 2		Chef de projet environnementaliste *Contrôle qualité de l'étude de dangers*	Marie GUINTARD
			Chef de projet Paysage *Rédaction de l'étude paysage et des photomontages associés*	Gaëlle HERRY
			Chef de projet écologue *Réalisation des sondages pédologiques zones humides et délimitation des zones humides*	Nicolas FALZON
			Chef de projet écologue *Contrôle qualité expertises zones humides*	Pierre-Baptiste GAIGNARD
			Directrice d'étude environnementaliste *Contrôle qualité de l'étude partie DAE*	Béatrice BOUCHE
ECHOPSY	19 chemin de la Chesnaye 76960 Notre Dame de Bondeville	**Etude acoustique et définition du plan de bridage acoustique**	Acousticien *Rédaction de l'étude*	Hugo COLONNA

13.1.2 Bibliographie utilisée

De nombreuses sources bibliographiques ont été consultées pour la rédaction de l'état initial, mais également pour l'évaluation des impacts (publications scientifiques et générales sur les effets potentiels d'un parc éolien sur les différents compartiments de l'environnement). Les sources sont précisées tout au long de l'étude.

Les principales sources sont présentées ci-dessous.

Tableau 132. Principales sources utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact – volet physique)

Compartiments environnementaux concernés	Sources bibliographiques principales
Géologie, pédologie, hydrogéologie	Notices géologiques du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) Site internet INFOTERRE : Visualiseur de données du BRGM Carte des sols dominants en France Métropolitaine, Groupement d'intérêt scientifique sur les sols et réseau mixte technologique sols et territoire, 2019 Atlas des paysages de Bretagne BD TOPO® de Bretagne Géoportail (carte des sols)
Climatologie	Météo France, fr.climate-data.orgcybergeo.revues.org, lameteo.org, meteoblue.com, infoclimat.fr
Air	Air Breizh
Contexte lié à l'eau	SDAGE Loire-Bretagne en vigueur SAGE Vilaine Préfecture / DDTM de Bretagne : carte des cours d'eau règlementaires Autres sites : sigespal.brgm.fr, sandre.eaufrance.fr PLUi Bretagne Porte de Loire et SCoT du Pays des Vallons de Vilaine Observatoire de l'environnement en Bretagne Milieux potentiellement humides Agrocampus ouest Inventaire des zones humides du SAGE Vilaine
Risques naturels	Site internet Géorisques : données officielles sur les risques naturels et technologiques Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) de Bretagne

Tableau 133. Principales sources utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact – volet humain)

Compartiments environnementaux concernés	Sources bibliographiques principales
Contexte socio-économique	Base de données, statistiques locales de l'INSEE (2019) Recensement agreste 2020 Registre parcellaire graphique 2023 Autres sites internet : societe.com, base nationale des installations classées, georisques.gouv.fr, sites internet des communes concernées Sites internet des offices de tourisme, du département de Bretagne, des mairies et des intercommunalités
	SCoT du Pays des Vallons de Vilaine
Infrastructures de transport	Département d'Ille-et-Vilaine Règlement de voirie départementale d'Ille-et-Vilaine
Utilisation de l'espace aérien et autres réseaux	Anfr.fr Carte-fh *Se reporter aux organismes consultés*
Urbanisme et servitudes d'utilité publique	Géoportail de l'urbanisme PLUi Bretagne Porte de Loire SCoT du Pays des Vallons de Vilaine
Santé, cadre de vie et risques technologiques	BD TOPO® de Bretagne Géobretagne Géoportail de l'urbanisme Base de données des installations classées Site internet Géorisques : données officielles sur les risques naturels et technologiques Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) de Bretagne

Tableau 134. Principales sources utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact – volet paysager

Compartiments environnementaux concernés	Sources bibliographiques principales
Paysage	L'atlas des paysages des Côtes d'Armor L'atlas des paysages d'Ille et Vilaine L'atlas des paysages du Morbihan
Patrimoine	Base de données Mérimée Atlas des patrimoines du Ministère de la Culture et de la Communication
Tourisme / randonnées	Carte touristique d'Ille-et-Vilaine Guide touristique Bretagne Centre de l'office du tourisme Bretagne centre Site des petites cités de caractère Les plus beaux villages de France Schéma départemental de la randonnée d'Ille-et-Vilaine

Tableau 135. Principales sources utilisées pour la réalisation vde l'étude d'impact – volet naturel

Compartiments environnementaux concernés	Sources bibliographiques principales
Zonage du patrimoine naturel	DREAL de Bretagne Département d'Ille-et-Vilaine Documents d'objectifs des sites Natura 2000 Site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN)

Compartiments environnementaux concernés	Sources bibliographiques principales
Continuités écologiques	Schéma régional de cohérence écologique de Bretagne (SRADDET Bretagne) PLUi de Bretagne Porte de Loire SCoT du Pays des Vallons de Vilaine
Faune et flore	Base de données du Conservatoire botanique national de Brest (CBNB – ecalluna) Site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) (base de données communales)

13.2 Milieu physique

13.2.1 Définition des aires d'étude spécifiques

La notion d'aire d'étude est complexe pour le compartiment physique, qui regroupe de nombreuses thématiques se décrivant à des échelles très différentes. Ci-dessous, les exemples de thématiques et de leur aire d'étude respective témoignent de cette complexité :

- Contexte géographique, topographique, géologique, climat… : l'approche générale du contexte se base sur une analyse à l'échelle du territoire de la commune concernée (risques naturels), des communes environnantes (topographie), voire du département ou de la région (reliefs, climat) ; avec ensuite une approche plus détaillée sur et à proximité immédiate du projet (géologie, topographie locale…) ;
- Hydrogéologie : d'un point de vue général la caractérisation des eaux souterraines est fondée sur l'aquifère en présence (périmètre de la ou des masse(s) d'eau souterraine(s) défini par l'Agence de l'eau Loire Bretagne), une analyse plus précise peut être menée sur et à proximité immédiate du projet ;
- Eaux superficielles : la description des eaux superficielles porte sur le bassin versant de la masse d'eau concernée ou sur le sous bassin (hydrologie).

Afin toutefois d'apporter un repère géographique lors de la lecture de la présente étude, l'analyse garde pour repère central l'aire d'étude immédiate. Elle correspond à l'aire au sein de laquelle ont été étudiées les variantes d'implantation (ZIP) et ses abords immédiats.

13.2.2 Analyse de l'état initial

13.2.2.1 Orographie, géologie, hydrogéologie, hydrologie

Les aspects géologiques, topographiques, hydrogéologiques ont été traités essentiellement par la consultation de la cartographie et de la bibliographie existante sur le secteur d'étude.

Les données sur les captages ont été obtenues via les bases de données de l'Agence régionale de santé, par la banque nationale des prélèvements d'eau (BNPE) ou encore celle de SANDRE et du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) et les données de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

L'hydrologie a été consulté via les différentes bases de données alimentée par les services de l'état, la DREAL Bretagne, l'agence de l'eau Loire Bretagne, la DDTM d'Ille-et-Vilaine, le SAGE Vilaine, etc.

13.2.2.2 Hydrographie et zones humides

L'analyse du contexte hydrographique de l'aire d'étude immédiate a été faite essentiellement à partir des caractéristiques topographiques évaluées à l'aide de la BD Carthage, de la cartographie (IGN 1/25000) et des cours d'eau réglementaires (base de données disponible sur le site de la DDTM d'Ille-et-Vilaine).

Afin de définir la présence ou non de zones humides au droit de de la zone de projet, les données relatives à l'inventaire communal de Poligné (SAGE Vilaine) ont été étudiées. Cette analyse a été complétée par la mise en évidence des zones humides selon le critère végétation en phase d'état initial et par une campagne de 73 sondages pédologiques. En phase d'analyse des impacts, des sondages pédologiques ont été réalisés sur les emprises du projet, afin de mettre en évidence d'éventuelles zones humides sur les secteurs à végétation non caractéristique (cultures et prairies semées, virages d'accès).

13.2.2.3 Climatologie

Les données climatiques locales recueillies proviennent de différentes bases de données (Météo France, etc.).

13.2.2.4 Risques naturels

Afin de connaitre les différentes catastrophes naturelles ayant déjà eu lieu sur les communes de Mérillac et de Saint-Launeuc, et donc d'évaluer le risque d'apparition de telles catastrophes sur l'aire d'étude immédiate, le site Internet « Géorisques » a été consulté. Ce « portail de la prévention des risques majeurs » a pour maitrise d'ouvrage la Direction Générale de la Prévention des Risques, au Ministère du Développement Durable.

Le risque sismique a été étudié grâce à la cartographie des risques définie dans le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du code de l'environnement.

Les risques de feux de forêt et de cultures ont été évalués à partir des données du Ministère de l'Ecologie recensant les communes exposées aux risques feux de forêt.

Le risque de foudre a été caractérisé grâce aux données du site « lameteo.org ».

13.3 Milieu humain

13.3.1 Définition des aires d'étude spécifiques

La notion d'aire d'étude est complexe pour le milieu humain, qui regroupe de différentes thématiques se décrivant à des échelles très différentes (acoustique, commodités de voisinage et santé publique, sécurité publique, impacts économiques).

Afin d'apporter un repère géographique lors de la lecture de la présente étude, l'analyse garde pour repère central une aire d'étude immédiate correspondant à 2 km autour de la zone d'implantation potentielle notamment pour l'analyse des élevages (exploitations agricoles).

> Le rayon de 2 km s'appuie notamment sur le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (MEEM, 2016) qui rappelle les conclusions d'études étrangères et d'une étude menée par l'association « Climat Energie Environnement » (2010) sur l'évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers : « *si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (<2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés* ».

L'étude des activités, des infrastructures de transport, de l'utilisation de l'espace aérien, des risques technologiques est réalisée à diverses échelles selon les données disponibles, allant de la ZIP à la région Bretagne.

13.3.2 Contexte socio-économique

Le contexte social et économique dans lequel s'insère le projet a été défini par l'exploitation des données en lignes fournies entre autres par l'INSEE, AGRESTE, societe.com et les chambres consulaires (Chambre de Commerce et d'Industrie et Chambre d'Agriculture).

13.3.3 Activités sur ou à proximité de la ZIP

Les activités ont été déterminées par l'utilisation de photographies aériennes et l'exploitation de données cartographiques publiques fournies par le ministère de l'Agriculture (surfaces agricoles), l'IGN (carte forestière), les offices de tourismes locaux et départementaux, l'INSEE, les sites des collectivités (communes, etc.) ou encore par l'exploitation de la base de données Géobretagne.

13.3.4 Infrastructures de transport et espace aérien

L'ensemble des structures compétentes ont été consultées pour recueillir les informations sur le fonctionnement, la gestion des infrastructures de transport présentes et sur les servitudes engendrées par ces infrastructures ou par l'utilisation de l'espace aérien.

13.3.5 Risques technologiques

Les risques technologiques ont été évalués par l'exploitation des données issues du Dossier départemental des risques majeurs (DDRM), des bases de données nationales (carte des anciens sites industriels et activités de service, sites et sols potentiellement pollués, ICPE, etc.).

13.3.6 Etude acoustique

L'étude d'impact acoustique a été réalisée par le bureau d'étude et groupe DELHOM Acoustique: R33230226-TL-A. Le rapport complet est présenté en annexe 7

13.3.6.1 Principe méthodologique d'une étude acoustique

Le développement d'un projet éolien est encadré par diverses réglementations environnementales à respecter. En particulier, une réglementation acoustique spécifique impose des limites de bruit à ne pas dépasser.

Le but de l'étude d'impact acoustique est de contrôler par des mesures et des calculs que le bruit généré par les éoliennes respectera ces limites. Dans le cas où l'étude montre un risque de dépassement des valeurs réglementaires maximales, des solutions sont proposées notamment en bridant le fonctionnement des éoliennes.

13.3.6.1.1 Définition des termes employés

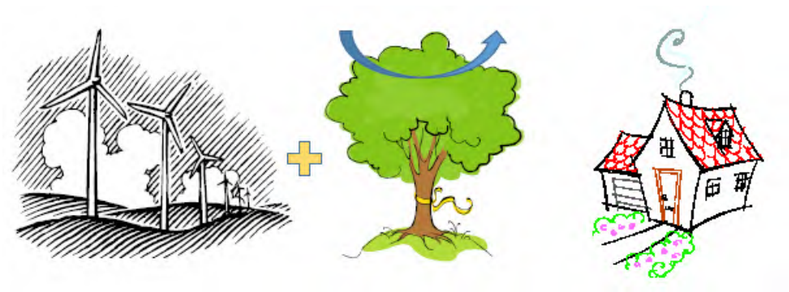
Pour faciliter la compréhension du chapitre, nous donnons ci-dessous la définition des termes utilisés pour l'étude acoustique de manière moins formelle et plus pédagogique.

Bruit résiduel : bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier considéré.

Le bruit résiduel peut être assimilé au bruit de l'environnement, notamment la génération de bruit par le vent dans la végétation.



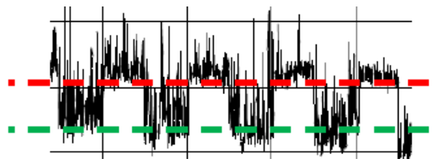
Bruit ambiant : bruit total existant et, dans notre cas, ensemble des bruits de l'environnement, y compris ceux des éoliennes



Bruit particulier : Bruit généré uniquement par les éoliennes.

Emergence : Différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel.

EMERGENCE = Bruit ambiant - Bruit résiduel



Exemple de mesure à proximité d'une éolienne avec un cycle marche / arrêt alterné.

Pondération A : afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle.

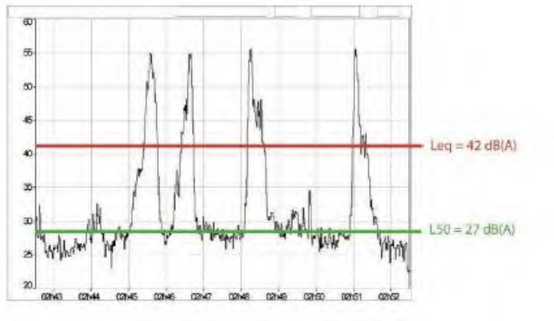
INDICATEURS SONORES :

Niveau acoustique équivalent, LAeq : sur une période donnée, niveau sonore d'un son continu stable de même énergie sonore qu'un son variable au cours du temps.

Niveau acoustique fractile, L50 : Indice statistique qui représente le niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps.

Ce niveau acoustique fractile L50 est utilisé pour **éliminer les évènements acoustiques particuliers** (passage de véhicules, aboiements de chiens, …). **Il correspond au bruit de fond dans l'environnement et sert à caractériser le bruit résiduel mesuré.**

Pour illustrer l'importance de prendre en compte l'indice L50 pour caractériser le bruit résiduel d'une zone, la figure ci-dessous rend compte de la différence entre la valeur du niveau sonore moyen LAeq sur 10 minutes et la valeur correspondante de l'indice fractile L50.



Cette mesure a été réalisée à proximité d'une route fréquentée. On note une différence de 15 dB(A) entre le niveau moyen et l'indice fractile.

Le niveau moyen LAeq ne rend pas compte du ressenti sonore durant la période de 10 minutes, les passages de véhicules étant ponctuels.

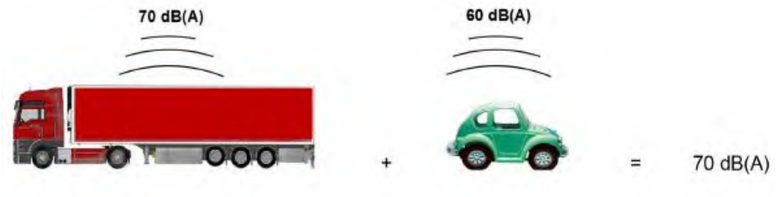
L'indice L50 fractile permet d'éliminer ces pics de forte énergie sonore et permet de mieux caractériser le bruit résiduel, hors pics sonores dus au trafic routier.

Arithmétique particulière du décibel

L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :



Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.



Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égale au plus élevé des deux (effet de masque).

13.3.6.1.2 Contexte règlementaire

Les critères réglementaires à respecter pour chaque projet éolien sont fixés par l'**arrêté du 10 décembre 2021** modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cette réglementation définit, notamment, les limites suivantes :

- Distance d'au moins 500 m des habitations et zones constructibles
- Seuils acoustiques à respecter :

1- en zones à émergences règlementées (ZER)

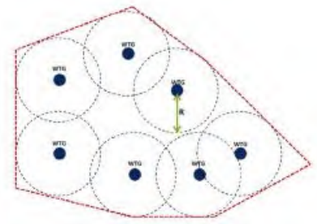
Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

2- au périmètre de mesure du bruit

Le périmètre de mesure du bruit est défini comme étant le plus petit polygone contenant les cercles de rayon :

R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor).

Le niveau de bruit maximal de l'installation est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et a 60 dB(A) pour la période de nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit.



13.3.6.1.3 Principe de l'étude acoustique

Les études acoustiques s'articulent autour de trois axes :

1. Campagnes de mesures in situ : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent.

Cette étape consiste à réaliser une campagne de mesures acoustiques d'état initial. Les points de mesures sont choisis parmi les zones habitées riveraines autour de l'aire d'implantation prévue pour les éoliennes.

Ces mesures ont pour but de caractériser le bruit résiduel de chaque zone c'est-à-dire le bruit existant habituellement dans le secteur concerné en fonction de la vitesse de vent avant l'implantation d'éoliennes.

Les mesures sont réalisées en stricte conformité avec les normes en vigueur :

- Protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées ;
- Utilisation de sonomètres de classe 1 ;
- Mesure des données de vent en même temps que les mesures de bruit.

2. Calculs prévisionnels du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore des projets au droit des habitations riveraines.

Les calculs prévisionnels ont pour but d'évaluer les niveaux sonores générés par l'ensemble du projet au niveau de chaque voisinage étudié. Les résultats, conjugués aux valeurs de bruit résiduel, permettent de calculer les émergences acoustiques définies précédemment.

Les simulations des niveaux sonores générés aux points de contrôle sont effectuées soit avec le logiciel CADNAA, soit avec notre modèle de calcul de propagation du son à grande distance (MCGD).

Le modèle de calcul MCGD est de type géométrique et prend en compte les paramètres suivants :

- Puissances acoustiques des éoliennes ;
- Divergence géométrique ;
- Absorption atmosphérique ;
- Effets de sol ;
- Conditions météorologiques.

3. Analyse de l'émergence à partir des deux points précédents : validation du respect de la règlementation française en vigueur et, le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir.

Sur la base du calcul des émergences estimées, deux cas possibles :

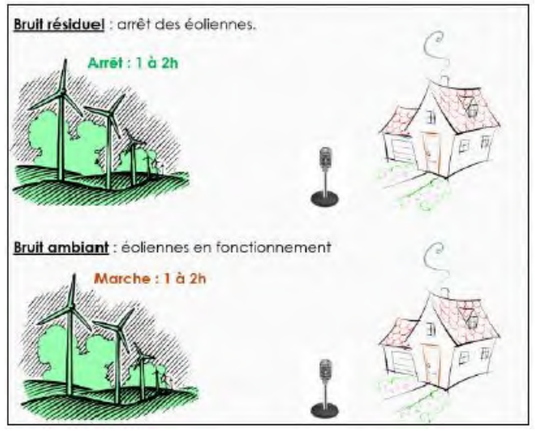
- Les calculs font apparaître des valeurs inférieures aux seuils réglementaires : On estime alors que le risque de dépassement est faible et aucune disposition particulière n'est prise.
- Les calculs font apparaître des valeurs supérieures ou limites aux seuils réglementaires : On estime donc que le risque de dépassement est non négligeable et on préconise des solutions réalistes pour respecter la réglementation :
  - Définition d'un mode de fonctionnement optimisé (bridage et/ou arrêt d'une ou plusieurs éoliennes selon vitesse / direction du vent et selon la période),
  - Optimisation de l'implantation du projet (éloignement, voire retrait de machines),

13.3.6.1.4 Mesures acoustiques post-implantation

Des mesures de contrôle acoustiques sont à réaliser après l'implantation des éoliennes pour valider ou vérifier que les seuils réglementaires sont respectés.

Le but est de contrôler la conformité des émergences sonores au niveau des habitations, vis-à-vis des seuils réglementaires (arrêté du 10 décembre 2021, modifiant l'arrêté du 26 aout 2011 modifie).

- Mesures de bruit en façade des habitations les plus exposées, selon la norme NF S 31-010.
- Un plan de marche/arrêt est mis en place pendant les mesures de contrôle, avec une alternance de 1 H à 2 H pour chaque période de marche ou d'arrêt.
- L'analyse est réalisée en se basant sur le protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.
- En cas de non-conformité, adaptation du plan de gestion du parc éolien.



13.3.6.2 Méthodologie de l'étude des Vents des Closiaux

La méthodologie complète est présentée en annexe 9 du présent rapport.

13.4 Milieu naturel

13.4.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Équilibres biologiques :** équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes :** il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet…).
- **Fonction écologique :** elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Impact :** contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.

- **Impact résiduel :** impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire :** conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence :** synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable :** terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat) :** le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité :** elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce) :** dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat) :** éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier (espèces sensibles à l'éolien par exemple). Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ». A ce titre et dans le cadre d'un projet éolien, les espèces connues pour être sensibles à l'éolien sont considérées comme remarquables dans le sens où elles doivent faire l'objet d'une attention particulière et être prises en compte dans le cadre de la définition du projet.
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque :** niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité :** aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif :** terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015). Cette notion fait référence à une perte de biodiversité, au même titre que le terme « notable » utilisé dans les études d'impact.

13.4.2 Aires d'étude

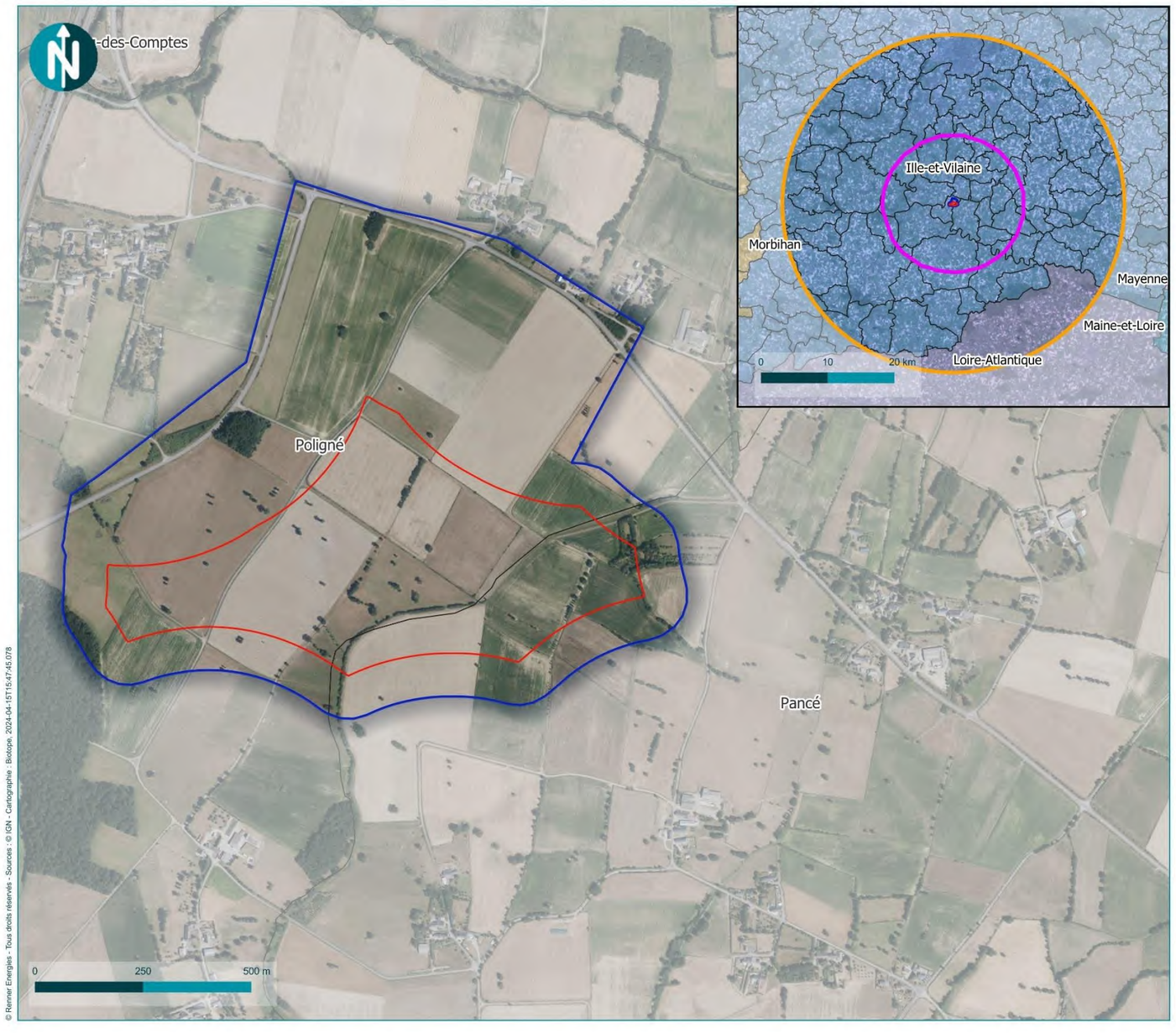
Cf. Carte : « Localisation des aires d'étude », page 39

Autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP), trois aires d'études ont été définies pour l'organisation des prospections de terrain et l'analyse des sensibilités associées aux habitats naturels et espèces. Ces aires d'études s'appuient sur les préconisations du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation 2020).

Tableau 136. Caractéristiques des aires d'études et de la zone d'implantation potentielle

Aires d'étude	Caractéristiques
Zone d'implantation potentielle (ZIP) 39,87 ha	La zone d'implantation potentielle est la zone du projet de parc éolien où peut être envisagée l'implantation des éoliennes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation, règlement d'urbanisme). Il s'agit également de la zone d'étude de l'insertion fine des éoliennes vis-à-vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels. La ZIP est localisée entièrement sur les communes de Poligné et Pancé.
Aire d'étude immédiate (AEI) Environ 117,38 ha	Cette aire d'étude correspond à la ZIP et à ses abords immédiats (plus ou moins 200 m autour de la ZIP, prise en compte des limites de parcelles). Il s'agit de la zone d'étude de l'insertion fine de l'ensemble des emprises du projet (éoliennes, plateformes, poste de livraison, câblage électrique, chemins d'accès travaux et aménagements connexes vis à vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels) et des effets du chantier adaptés en début de mission en fonction des connaissances sur le projet. Il s'agit de la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques. Elle vise l'état initial complet des milieux naturels, de la faune et de la flore, en particulier : • Inventaire des oiseaux et des chauves-souris, de la flore et des habitats naturels ; • Collecte opportuniste des informations concernant les autres groupes de faune ; • Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires. Deux communes intersectent l'aire d'étude immédiate : Poligné et Pancé.
Aire d'étude rapprochée (AER) Environ 33 939 ha	Il s'agit de la zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise (atteintes fonctionnelles), en particulier sur l'avifaune et les chiroptères. L'expertise s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie, de la consultation d'acteurs ressources et sur des observations de terrain. Au regard des types de milieux présents à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et aux caractéristiques des groupes d'espèces considérés, et afin de disposer d'un périmètre d'étude commun avec les composantes physique et humaine, **cette aire d'étude correspond à une zone tampon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.** Vingt-huit communes intersectent l'aire d'étude rapprochée retenue pour l'analyse du milieu naturel. Elles sont toutes localisées dans le département d'Ille-et-Vilaine : Bain-de-Bretagne, La Bosse-de-Bretagne, Bourgbarré, Bourg-des-Comptes, Brie, Bruz, Chanteloup, Corps-Nuds, La Couyère, Crevin, Ercé-en-Lamée, Guichen, Guignen, Janzé, Laillé, Lalleu, Guipry-Messac, Orgères, Pancé, Le Petit-Fougeray, Pléchâtel,

Aires d'étude	Caractéristiques
	Poligné, Saint-Malo-de-Phily, Saint-Senoux, Saulnières, Le Sel-de-Bretagne, Tresboeuf et Pont-Péan.
Aire d'étude éloignée (AEE) Environ 200 778 ha	L'aire d'étude éloignée correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée. Elle englobe tous les impacts potentiels du projet : • Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. • Analyse des effets cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. **Elle correspond à une zone tampon de 25 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate pour la recherche des zonages d'inventaire du patrimoine naturel, de l'analyse du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) et pour l'analyse des effets cumulés.** Cette distance permet d'appréhender, dans la limite des connaissances disponibles, tous les potentiels impacts sur la faune volante (oiseaux et chiroptères) pouvant interagir avec la zone de projet. Le tampon de 25 km permet également de disposer d'un périmètre d'étude commun avec les composantes physique, humaine et paysagère. Ce tampon est généralement fixé à 20km mais il a été étendu afin : - De prendre en compte les recommandations de la DREAl Bretagne concernant le volet chiroptères suite à la pré-consultation réalisée - D'intégrer le PSMV (Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur) de Rennes L'aire d'étude éloignée intersecte 100 communes localisées au sein de deux départements : l'Ille-et-Vilaine (90 communes), et La Loire Atlantique (10 communes).



Renner Energies
Développer à vos côtés

Localisation des aires d'étude

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Légende

Aires d'études

- Zone potentielle d'implantation
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée - 10 km
- Aire d'étude éloignée - 25 km

Limites administratives

- Département d'Ille-et-Vilaine
- Département de Loire-Atlantique
- Communes d'Ille et Vilaine

biotope

Carte 150. Localisation des aires d'étude

13.4.3 Équipe de travail

Une équipe pluridisciplinaire et spécialisée a été constituée dans le cadre de cette étude.

Tableau 137. Equipe de travail (BIOTOPE)

Domaine d'intervention	Intervenants	Formation et expérience
Rédaction de l'étude	Maëlann COUTURIER	Chargée de mission environnementaliste Master 2 « Gestion et Conservation de la Biodiversité » (Université de Brest)
	Manon CAUBET	Cheffe de projet écologue Diplôme d'ingénieur agronome
Contrôle qualité interne	Guillaume LEFRERE	Directeur d'étude Master 2 professionnel « Paysage et évaluation environnementale dans les projets d'urbanisme et de territoire » (Université de Bordeaux)
Contrôle qualité interne	Gwendoline TRAISNEL	Chef de projet – écologue pluridisciplinaire Doctorat en écologie comportementale (Afrique du Sud)
Expertises végétation et flore, expertises pédologiques	Maxime LAVOUE	Expert botaniste Master 2 « Expertise Faune Flore » (Muséum national d'Histoire naturelle Paris)
Expertise oiseaux et faune terrestre	Julien VASSEUR	Expert fauniste Master 2 « Ingénierie en Gestion des écosystème anthropisés » (Université de La Rochelle)
Expertises chauves-souris (écoutes au sol) et expertises oiseaux et faune terrestre (2nd observateur)	Gaëtan MINEAU	Expert fauniste Licence professionnelle « Diagnostic et suivi agri-environnement » (Faculté de Pharmacie de Lille II)
Expertises chauves-souris Analyses des sons	Youenn FOULIARD	Expert fauniste Expérience en bureau d'études / gestion des espaces naturels / association de protection de la nature depuis 2015 Licence « Etude et développement des espaces naturels » (Faculté des sciences / Université de Montpellier)
Expertises chauves-souris (rédaction)	Sven NORMANT	Expert fauniste BTS Gestion et protection de la nature
Expertises chauves-souris (écoutes en altitude, plan de bridage)	Nolan OUVRARD	Expert fauniste, MASTER Biodiversité, Écologie, Évolution option Écologie et Éco-ingénierie des Zones Humides
Plan de bridage en temps réel	Valentin FAUCONNIER	Chargé de mission chiroptérologue Master "Ecologie et éco-ingénierie des zones humides"

13.4.4 Méthodes d'acquisition des données

13.4.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 138. Liste des organismes et des personnes consultés

Organisme	Type d'informations recueillies
DREAL BRETAGNE	Consultation des périmètres réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel.
CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST (https://www.cbnbrest.fr/ecalluna/)	Consultation de la base de données concernant les espèces végétales protégées et/ou menacées sur les communes de Poligné et Pancé.
SAGE VILAINE – EPTB VILAINE	Consultation téléphonique (le 22/08/2023) concernant la réglementation sur la protection des zones humides s'appliquant à la protection du sous-bassin Vilaine Médiane.
LPO Bretagne	Consultation qui a conduit à une synthèse bibliographique sur les enjeux avifaunistiques : MORVAN.C., 2023. Synthèse des enjeux avifaunistiques à partir de données préexistantes pour un projet éolien sur la commune de Poligné (Ille-et-Vilaine). LPO Bretagne, 49 p.
GROUPE MAMMALOGIQUE BRETON (GMB)	Malgré une sollicitation auprès du GMB, aucune synthèse bibliographique concernant les enjeux chiroptérologiques au sein des différentes aires d'études n'a été transmise. En effet, l'association ne répond plus à ces demandes. Toutefois, Une consultation des cartes d'alertes et trames sur les différentes espèces de mammifères mis à disposition par le GMB a été effectuée.
CD 35 - Service Patrimoine Naturel - Lucie LARRAT - Conseillère Espaces Naturels Sensibles et Biodiversité	Une consultation par mail au sujet de la présence de gîtes à chiroptères sur l'ENS du Tertre Gris a été réalisé. La réponse, reçu au 29/04/2024 indique que l'ENS du Tertre Gris fait actuellement l'objet d'une étude faune-flore dont chiroptères et qu'ils n'ont pas encore, à ce jour, de données précises sur ce sujet.
DDTM 35 et DREAL	La DDTM 35 et la DREAL ont été rencontrées le 02/07/2024 afin de présenter le projet, dans le cadre de l a phase amont du dépôt du dossier. Cette rencontre a permis de préciser le contenu attendu du dossier et les modalités pratiques de dépôt du dossier.

13.4.4.2 Recueil bibliographique

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Dans les différents chapitres de l'état initial, des analyses bibliographiques sont présentées pour chacun des groupes traités. Elles valorisent les différentes sources de données disponibles et pertinentes (rapports, thèses, articles, bases de données…) ainsi que les informations obtenues spécifiquement dans le cadre de cette étude auprès des différentes personnes ou structures ressources consultées.

13.4.4.3 Prospections de terrain

13.4.4.3.1 Effort de prospection

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité sur l'aire d'étude immédiate. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte local (boisement bordé de plaines ouvertes) de l'aire d'étude immédiate, aux enjeux écologiques pressentis et aux exigences locales, régionales ou nationales. Comme la Bretagne ne dispose pas de liste d'espèces sensibles à l'éolien, la liste de l'annexe 5 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, version de novembre 2015 (LPO, 2015) est utilisée, en considérant comme « sensibles » les espèces ayant un niveau de sensibilité d'au moins 2.

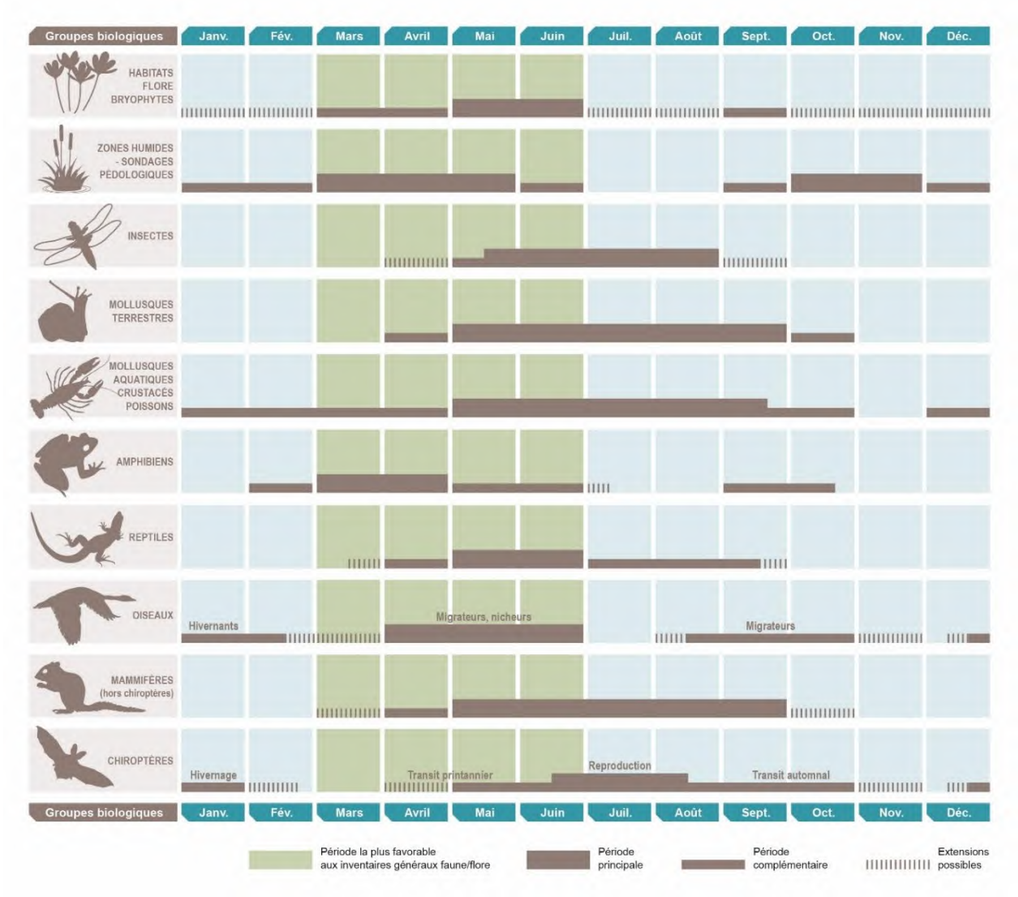


Figure 357 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

Les tableaux suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

13.4.4.3.2 Dates et conditions météorologiques des investigations hors expertises chiroptères

Tableau 139. Prospections de terrain (hors chauves-souris)

Date	Météorologie	Nature des investigations
Flore et habitats – 2 journées/homme		
28/04/2023	Sans importance	Relevé des végétations et de la flore
08/06/2023	Sans importance	
Amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres et semi-aquatiques (collecte de données lors des expertises spécifiques oiseaux nicheurs et chauves-souris) – 21 journées/homme dont 2 passages dédiés		
28/02/2023	Couverture nuageuse 1/8 ; vent : moins de 10km/h ; 5°c à 8h00.	Collecte de données opportunistes lors des passages oiseaux et chauves-souris
17/03/2023	Couverture nuageuse 7/8 ; vent : moins de 10km/h ; 8°c à 8h00.	
03/04/2023	Couverture nuageuse 6/8 ; vent : moins de 10km/h ; 9°c à 8h10.	
18/04/2023	Couverture nuageuse 4/8 ; vent : moins de 10km/h ; 10°c à 8h00.	
02/05/2023	Couverture nuageuse 7/8 ; vent : 15km/h ; 11°c à 7h45.	Expertise nocturne concernant les rapaces
09/05/2023	Couverture nuageuse 8/8 ; vent : 15km/h ; 12°c à 8h00.	Collecte de données opportunistes lors des passages oiseaux
29/05/2023	Couverture nuageuse 1/8 ; vent : moins de 10km/h ; 5°c à 8h05.	Expertise nocturne concernant les rapaces+ amphibiens
03/07/2023	Couverture nuageuse 7/8 ; vent : moins de 5km/h ; 18°c à 8h10.	Expertise diurne concernant les reptiles, insectes et mammifères
07/08/2023	Couverture nuageuse 3/8 ; vent : moins de 10km/h ; 22°c à 8h15.	Collecte de données opportunistes lors des passages oiseaux et chauves-souris
24/08/2023	Couverture nuageuse 5/8 ; vent : moins de 5km/h ; 22°c à 9h00.	Expertise diurne concernant les reptiles, insectes et mammifères
25/08/2023	Couverture nuageuse 1/8 ; vent : moins de 20km/h ; 18°c à 8h15.	Expertise diurne concernant les reptiles, insectes et mammifères
06/09/2023	Couverture nuageuse 5/8 ; vent : moins de 5km/h ; 17°c à 8h30.	
25/09/2023	Couverture nuageuse 8/8 ; vent : moins de 10km/h ; 13°c à 8h00.	
06/10/2023	Couverture nuageuse 2/8 ; vent : moins de 10km/h ; 9°c à 8h00.	
16/10/2023	Couverture nuageuse 1/8 ; vent : 15km/h ; 8°c à 8h15.	
31/10/2023	Couverture nuageuse 4/8 ; vent : 10km/h ; 7°c à 8h00.	
15/11/2023	Couverture nuageuse 2/8 ; vent : moins de 10km/h ; 8°c à 8h15.	Collecte de données opportunistes lors des passages oiseaux
04/12/2023	Couverture nuageuse 8/8 ; vent : 20 à 30km/h ; 13°c à 8h30.	
18/12/2023	Couverture nuageuse 8/8 ; vent : moins de 10km/h ; 3°c à 9h00.	
04/01/2024	Couverture nuageuse 6/8 ; vent : 20 à 30km/h ; 4°c à 9h00.	
18/01/2024	Couverture nuageuse 3/8 ; vent : moins de 10km/h ; 2°c à 9h00.	
Oiseaux – 21 journées/homme et 2 sessions nocturnes + collecte de données opportunistes lors de 10 journées supplémentaires		
28/02/2023	Couverture nuageuse 1/8 ; vent : moins de 10km/h ; 5°c à 8h00.	Suivi de la migration prénuptiale – 3 passages dédiés entre février et mi-avril
17/03/2023	Couverture nuageuse 7/8 ; vent : moins de 10km/h ; 8°c à 8h00.	
03/04/2023	Couverture nuageuse 6/8 ; vent : moins de 10km/h ; 9°c à 8h10.	
18/04/2023	Couverture nuageuse 4/8 ; vent : moins de 10km/h ; 10°c à 8h00.	Suivi de l'avifaune nicheuse – 5 passages dédiés entre la fin avril et la mi-juin dont 2 passages nocturnes + 1 passage avec collecte de données opportunistes en juillet
02/05/2023	Couverture nuageuse 7/8 ; vent : 15km/h ; 11°c à 7h45.	
09/05/2023	Couverture nuageuse 8/8 ; vent : 15km/h ; 12°c à 8h00.	
29/05/2023	Couverture nuageuse 1/8 ; vent : moins de 10km/h ; 5°c à 8h05.	
03/07/2023	Couverture nuageuse 7/8 ; vent : moins de 5km/h ; 18°c à 8h10.	
07/08/2023	Couverture nuageuse 3/8 ; vent : moins de 10km/h ; 22°c à 8h15.	Suivi des mouvements d'oiseaux migrateurs postnuptiaux et de la dispersion postnuptiale – 8 passages entre août et fin octobre + 1 passage avec collecte de données opportunistes
24/08/2023	Couverture nuageuse 5/8 ; vent : moins de 5km/h ; 22°c à 9h00.	
25/08/2023	Couverture nuageuse 1/8 ; vent : moins de 20km/h ; 18°c à 8h15.	
06/09/2023	Couverture nuageuse 5/8 ; vent : moins de 5km/h ; 17°c à 8h30.	
25/09/2023	Couverture nuageuse 8/8 ; vent : moins de 10km/h ; 13°c à 8h00.	
06/10/2023	Couverture nuageuse 2/8 ; vent : moins de 10km/h ; 9°c à 8h00.	
16/10/2023	Couverture nuageuse 1/8 ; vent : 15km/h ; 8°c à 8h15.	
31/10/2023	Couverture nuageuse 4/8 ; vent : 10km/h ; 7°c à 8h00.	
15/11/2023	Couverture nuageuse 2/8 ; vent : moins de 10km/h ; 8°c à 8h15.	
04/12/2023	Couverture nuageuse 8/8 ; vent : 20 à 30km/h ; 13°c à 8h30.	Suivi de l'avifaune hivernante – 4 passages entre décembre et fin janvier
18/12/2023	Couverture nuageuse 8/8 ; vent : moins de 10km/h ; 3°c à 9h00.	
04/01/2024	Couverture nuageuse 6/8 ; vent : 20 à 30km/h ; 4°c à 9h00.	
18/01/2024	Couverture nuageuse 3/8 ; vent : moins de 10km/h ; 2°c à 9h00.	
Zones humides		
23/03/2023	Sans importance	Sondages pédologiques
13/04/2023	Sans importance	Sondages pédologiques
07/03/2024	Sans importance	Sondages pédologiques
08/01/2025	Sans importance	Sondages pédologiques
22/01/2025	Sans importance	Sondages pédologiques

13.4.4.3.3 Dates et conditions météorologiques des investigations concernant les chiroptères

Des expertises des chiroptères au sol ont été réalisées lors de 10 nuits différentes pour un total de 39 détecteurs d'enregistrement (une nuit en moins dû à un dysfonctionnement sur la station n°2) ainsi que deux soirées d'expertises par transects (expertise manuelle).

Tableau 140. Prospections de terrain concernant les expertises chiroptérologiques au sol et conditions météorologiques nocturnes (relevées d'après les données météorologiques du mât de mesure)

Soirées et nuits de prospection	Horaires de début/fin des expertises	Température nocturne* en °C	Vent nocturne* en m/s (moyenne)	Pluie cumulée* en mm	Phase lunaire	Période	Nombre de stations d' enregistremen	Transect actif, recherche de gîtes
Nuit du 18 au 19 avril 2023	20h30-7h30	8,9	1,4	0	Lune décroissante montante (3,60% du disque illuminé)	Transition printanière (déplacement vers gîtes de mise-bas/ estivage)	4	-
Nuit du 19 au 20 avril 2023	20h30-7h30	13,3	0,5	0	Lune décroissante montante (0,60% du disque illuminé)		4	-
Nuit du 9 au 10 mai 2023	21h-7h	11,1	0,7	0	Lune décroissante montante (83% du disque illuminé)		4	-
Nuit du 29 mai au 30 mai 2023	21h30-6h30	15,1	5,6	0	Lune croissante descendante (68% du disque illuminé)	Période estivale (gîtes de mise bas/ estivage/ élevage des jeunes)	4	-
Nuit du 16 au 17 juin 2023	21h30-6h30	19,1	0,6	0	Lune décroissante montante (2,90% du disque illuminé)		4	-
Nuit du 22 au 23 juin 2023	21h45-6h15	17,7	1	0	Lune croissante descendante (16,6% du disque illuminé)		-	Transect
Nuit du 02 au 03 juillet 2023	21h45-6h15	16,8	1,1	0	Pleine lune montante (99,9% du disque illuminé)		4	-
Nuit du 07 au 08 août 2023	21h-7h	16,1	0,7	0	Lune décroissante montante (60% du disque illuminé)	Période automnale (dispersions des jeunes/sites de swarming)	4	-
Nuit du 24 au 25 août 2023	20h30-7h30	17,6	0,5	0	Lune croissante descendante (51,10% du disque illuminé)		4	-
Nuit du 08 au 09 septembre 2023	20h-8h	22,6	0,8	0	Lune décroissante descendante (34,60% du disque illuminé)		-	Transect
Nuit du 25 au 26 septembre 2023	19h30-8h30	17,5	2,5	0	Lune croissante montante (79% du disque illuminé)		4	
Nuit du 16 au 17 octobre 2023	19h-9h	9,2	8,3	0	Lune croissante descendante (3,10% du disque illuminé)		4	
Nuit du 18 au 19 juin 2024	20h-00h	15,8	7,8	6	Lune croissante (82,6,9% du disque illuminé)	Période estivale (gîtes de mise bas/ estivage/ élevage des jeunes)	-	Recherche de gîte
Nuit du 3 au 4 juillet 2025	21h-00h	17,5°	0	0	Luné décroissante (48 % d'illumination)	Période estivale (gîtes de mise bas/ estivage/ élevage des jeunes)		Recherche de gîte

** Information relevée d'après les archives du capteur sur la commune de Pléchatel (35) à environ 7 kilomètres à l'ouest de l'aire d'étude immédiate*

Par ailleurs, les écoutes en hauteur se sont déroulées sur la période du 10 mai 2024 au 17 avril 2025. Le total du nombre de nuits d'enregistrement exploitables s'élève à 245.

Les prospections ont été réparties sur l'ensemble du périmètre et l'ensemble des saisons et dans des conditions météorologiques globalement favorables.

L'effort de prospection est proportionné aux enjeux pressentis et est conforme aux préconisations du guide national relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, ainsi qu'aux prescriptions de la DREAL Bretagne relatives à la prise en compte des chiroptères et de l'avifaune dans l'installation et l'exploitation des parcs éoliens en Bretagne, en termes de nombre de passages à réaliser par groupe.

Les méthodes d'expertises permettent de disposer d'un état initial permettant une évaluation fine des enjeux écologiques.

13.4.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

13.4.5.1 Méthode d'inventaire de la végétation et flore

13.4.5.1.1 Nomenclature

Le référentiel taxonomique utilisé dans cette étude pour les plantes à fleurs et les fougères est TAXREFv16.

En ce qui concerne les végétations, la nomenclature utilisée **est basée sur celle de CORINE BIOTOPES**, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, **un code et un nom sont attribués à chaque végétation décrite. Le Code EUNIS est également précisé pour chaque végétation.**

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats/Faune/Flore ») possèdent également un code spécifique (EUR 28). Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code NATURA 2000 est alors complété d'un astérisque).

13.4.5.1.2 Identification des végétations

La végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement du système) est considérée comme l'indicateur le plus fiable dans l'optique d'identifier un habitat naturel.

Il est ainsi effectué une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes, afin de les mettre en corrélation avec la typologie CORINE Biotopes en se basant sur les espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. La typologie CORINE Biotopes s'est largement inspirée de la classification des communautés végétales définies par la phytosociologie. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux imbriqués (association < alliance < ordre < classe).

L'ensemble des végétations présent au sein de l'aire d'étude immédiate a été déterminé au cours de deux passages (avril et juin 2023) et cartographié.

Limites méthodologiques : aucune limite méthodologique ne concerne ce groupe. Les passages botaniques ont été réalisés en période favorable à l'observation des végétations.

13.4.5.1.3 Identification de la flore

Lors des prospections de terrain pour la réalisation de la cartographie des végétations, **les espèces végétales bénéficiant d'un statut de protection et/ou d'intérêt patrimonial, ainsi que les espèces considérées comme invasives en Bretagne, ont bénéficié d'une attention particulière sur l'aire d'étude immédiate.**

Limites méthodologiques : les passages botaniques ont été réalisés en période favorable à l'observation de la plupart des espèces végétales protégées et/ou d'intérêt.

13.4.5.2 Méthode d'inventaire des zones humides

Dans un premier temps, les données bibliographiques ont été étudiées (prélocalisation des zones humides) afin d'identifier des milieux humides potentiels au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette analyse a été complétée, dans un second temps par des inventaires de terrain qui ont consisté à étudier les critères « habitats naturels » et « pédologie » pour l'identification des zones humides, telles que définies par la réglementation en vigueur.

Remarque : à la suite de l'adoption par l'assemblée nationale et le Sénat et promulgation par le Président de la loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) du 26 juillet 2019 (rectifiée le 27 juillet 2019), la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque. La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau ou, d'autre part, la végétation hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

13.4.5.2.1 Inventaire des zones humides – critère végétation

La méthodologie appliquée pour caractériser les habitats de zones humides correspond à celle mentionnée dans les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 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. L'ensemble des habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate ont été recensés, caractérisés et cartographiés selon la méthodologie présentée au chapitre 3.6.1. Méthode d'inventaire de la végétation et flore. Page 718.

La correspondance entre ces habitats et la « codification » des habitats naturels telle que présentée dans l'arrêté du 24 juin 2008 vis-à-vis de leur caractéristique humide a été réalisée. Cette « codification » est :

- « h » : l'habitat (et les habitats de niveau inférieur) est caractéristique de zone humide,
- « non humide » : l'habitat n'est pas caractéristique de zone humide,
- « pro parte » : l'habitat « ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides (…) ».

Pour les habitats non caractéristiques de zones humides et les habitats « pro parte », il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Limites méthodologiques : aucune limite méthodologique ne concerne ce groupe. Les passages botaniques ont été réalisés en période favorable à l'observation des végétations et avant la fauche des prairies

13.4.5.2.2 Inventaire des zones humides – critère pédologie

Soixante-douze sondages pédologiques ont été réalisés sur l'aire d'étude immédiate afin d'identifier les sols caractéristiques des zones humides. La méthodologie appliquée correspond à celle mentionnée dans les arrêtés du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009 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.

Ainsi, selon l'arrêté du 1er octobre 2009, « les sols des zones humides correspondent :

- à tous les histosols car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées… ;
- à tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquants par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur… ;
- aux autres sols caractérisés par :
  - des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur…;
  - ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. »

Une première campagne a été réalisée en mars-avril 2023, une seconde en mars 2024 et une dernière en janvier 2025 sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Dans une logique d'évitement, cette première campagne a permis au porteur de projet d'établir des scénarios d'aménagement permettant d'éviter un maximum les sols caractéristiques de zones humides.

Limites méthodologiques : Les sondages ont été réalisés en période favorable à l'observation des traces d'hydromorphie. Cependant, les sondages ont été réalisés en sols agricole, qui peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés, quand cela est possible.

13.4.5.3 Méthode d'inventaire de la faune terrestre et semi-aquatique

13.4.5.3.1 Méthode d'inventaire des insectes

Les prospections ont été focalisées sur les espèces d'intérêt potentiellement présentes sur le site d'étude et notamment les coléoptères saproxylophages (dont les larves se nourrissent de bois mort ou en décomposition), les odonates (libellules), les orthoptères et les rhopalocères (papillons de jours).

Les arbres favorables aux coléoptères saproxylophages ainsi que les éventuelles traces de présence de leurs larves ont été recherchées pour les espèces d'intérêt comme le Grand Capricorne (protection nationale) et le Lucane cerf-volant (espèce d'intérêt non protégée).

Limites méthodologiques : concernant le Grand Capricorne (coléoptère saproxylophage protégé), les indices de présence (sortie de loge) restent difficiles à observer surtout lorsque qu'il s'agit d'arbres faiblement colonisés et/ou d'arbres dont le tronc n'est pas visible (présence de lierre). Les arbres d'intérêt potentiel sont toutefois cartographiés.

13.4.5.3.2 Méthode d'inventaire des amphibiens

Aucun passage spécifique aux amphibiens n'a été réalisé. Toutefois, les points d'écoutes nocturnes pour les rapaces ont permis de mettre la détection de certaines espèces.

Limites méthodologiques : aucune limite méthodologique particulière ne concerne ce groupe dans le cadre de l'étude.

13.4.5.3.3 Méthode d'inventaire des reptiles

La méthodologie employée a consisté en une prospection visuelle classique des individus au niveau des zones favorables (haies, lisières, ronciers, zones semi-ouvertes, *etc.*) accompagnée d'une visite des refuges potentiels (souches, pierres, *etc.*).

Limites méthodologiques : la discrétion et les modes de vie des reptiles les rendent difficiles à détecter aussi seules des techniques de capture-marquage-recapture permettent de préciser qualitativement et quantitativement l'état des populations et leurs dynamiques.

13.4.5.3.4 Méthode d'inventaire des mammifères terrestres

Les traces de présence de mammifères terrestres (empreintes, déjections, coulées, restes de repas) ont été recherchées. Tout contact direct avec un individu a également été noté à l'occasion de chaque passage sur le site. Des prospections adaptées ont été mises en œuvre pour déceler la présence de certaines espèces semi-aquatiques d'intérêt (Loutre d'Europe et Campagnol amphibie). Ainsi, les berges des ruisseaux, les prairies humides et fossés ont fait l'objet de prospections afin de recherche des indices attestant de la présence de ces espèces (crottiers, réfectoires, épreintes et empreintes).

Limites méthodologiques : aucune limite méthodologique particulière ne concerne ce groupe dans le cadre de l'étude.

13.4.5.4 Méthode d'inventaire des oiseaux

Cf Carte 151 Points d'écoute et transects d'observation de l'avifaune au sein de l'aire d'étude immédiate, page 721

13.4.5.4.1 Oiseaux hivernants

Les oiseaux hivernants ont été recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et de ses abords immédiats, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'éventuels rassemblements de limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré et Bécassine des marais) ou autres oiseaux hivernants d'intérêt. Une recherche active des rapaces a également été réalisée afin d'affiner autant que possible l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces hivernantes (généralement Hibou des marais, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon pèlerin, Faucon crécerelle et Faucon émerillon).

13.4.5.4.2 Oiseaux migrateurs

En période de migration postnuptiale, un point haut a été défini sur l'aire d'étude immédiate. La localisation de celui-ci a été choisie en fonction du caractère ouvert du paysage et de l'altitude plus élevée permettant de bénéficier de plus grand champ d'observation possible sur l'aire d'étude rapprochée. L'observation (à l'aide de jumelles et si besoin d'une longue-vue) des mouvements des oiseaux sur ce point de suivi est ainsi facilitée et l'exploitation de la zone d'étude par ces oiseaux de passage a ainsi pu être analysée. Sur ce même point, un suivi migratoire a été réalisé du lever du jour jusqu'au milieu de la matinée (variable en fonction de l'intensité du passage migratoire). Dans le cas de sites situés en dehors des axes de migration majeurs (côte atlantique, vallée du Rhône…) comme c'est le cas ici, cette méthode représente le meilleur compromis entre les moyens mis en œuvre pour étudier la migration et l'importance du flux migratoire dans ce territoire.

La période de migration pré-nuptiale est peu marquée, notamment dans le centre et l'est de la Bretagne. Les oiseaux sont moins nombreux (la mortalité hivernale étant forte) et le flux migratoire est plus large et plus diffus. Aussi, lors des prospections réalisées à cette période de l'année, une grande partie de l'aire d'étude immédiate a été prospectée afin de repérer la présence d'éventuels rassemblements de limicoles ou autres oiseaux migrateurs (passereaux par exemple) en halte.

13.4.5.4.3 Oiseaux nicheurs

Les oiseaux nicheurs ont été recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) et à l'ouïe au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces d'intérêt et de les recenser (effectifs et localisations associés). L'aire d'étude immédiate a été prospectée dans son ensemble afin de préciser la répartition des espèces nicheuses au travers de transects réalisés en matinée et permettant de couvrir tous les habitats représentés. En complément, des points d'écoute diurnes ont été définis le long des transects. Au total, 6 points d'écoute ont été suivi durant la période de reproduction, sur une durée de 5 minutes chacun. Cette méthode couplant transects et points d'écoute permet d'avoir une bonne vision du cortège avifaunistique chanteur présent. Les prospections se sont étalées dans le temps afin de couvrir la phénologie de l'ensemble des cortèges potentiellement présents, certaines espèces étant plus précoces (turdidés) que d'autres (sylvidés par exemple).

Des points d'observations ont été spécifiquement réalisés aux abords des parcelles de boisements ainsi que dans les zones de bocage afin de rechercher les potentielles rapaces nicheurs. Les journées ensoleillées et chaudes des mois de mars, d'avril et de mai s'avèrent particulièrement favorables pour tenter d'observer les parades de ces espèces (Autour des palombes, Buse variable et Épervier d'Europe). Deux espèces de rapaces potentiellement nicheuses, la Bondrée apivore et le Faucon hobereau, dont les phénologies reproductives sont plus tardives ont également été recherchées durant l'été.

Les rapaces nocturnes nicheurs ont été recensés. Ces espèces étant particulièrement précoces, les soirées douces du mois d'avril s'avèrent particulièrement propices.

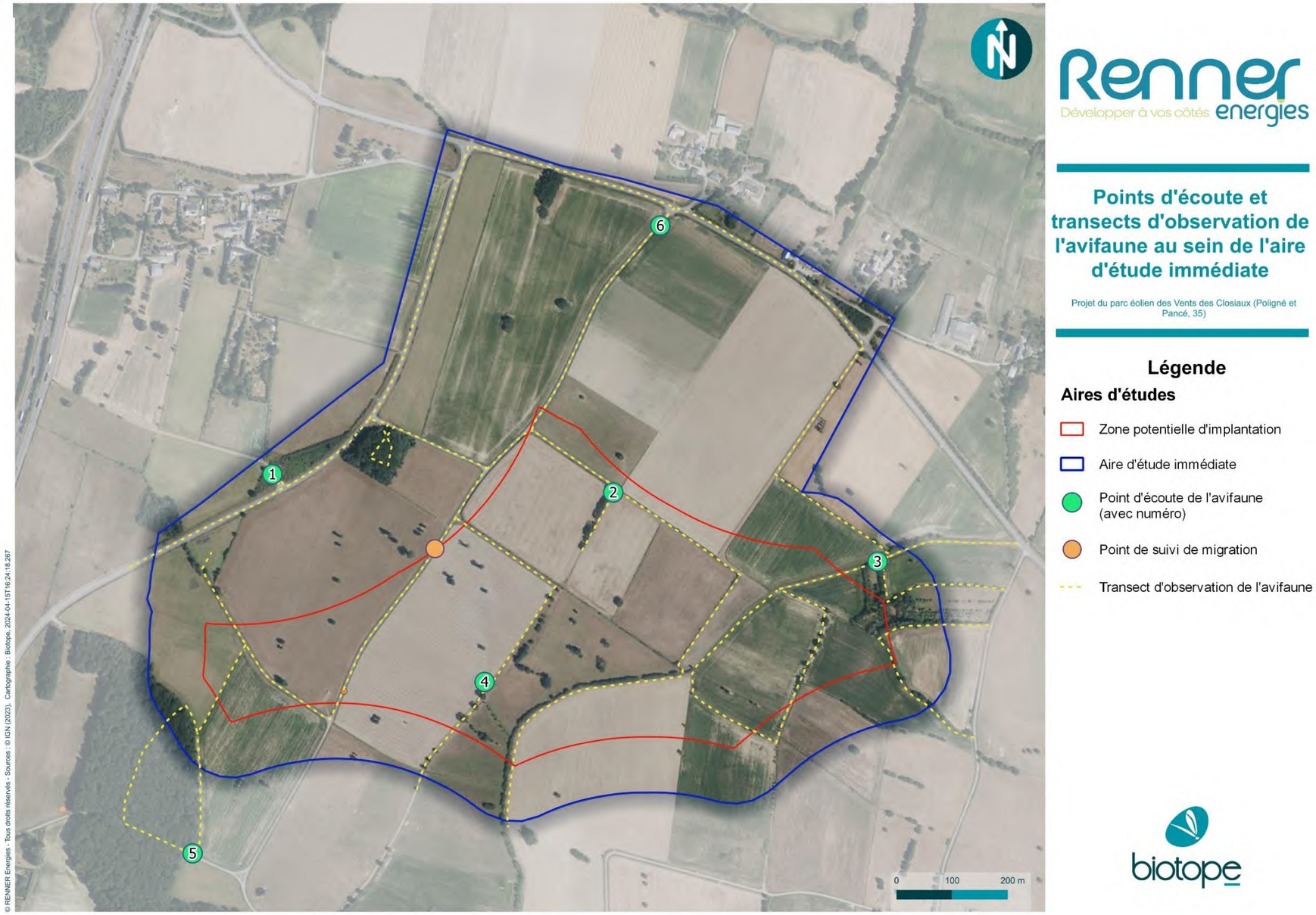
Pour chaque espèce identifiée, le statut de reproduction a été évalué (nicheur certain, probable, possible et estivant non nicheur) et se base sur les critères établis par European Bird Census Council (EBCC) utilisée généralement pour la réalisation des atlas des oiseaux nicheurs.

Limites méthodologiques : Aucune limite méthodologique particulière ne concerne ce groupe dans le cadre de l'étude. En effet, le nombre de passages ainsi que les conditions météorologiques des expertises permettent de bien appréhender le peuplement avifaunistique fréquentant la zone d'étude immédiate en période de reproduction et en période internuptiale.

Concernant les expertises oiseaux en migration : les effectifs observés doivent être considérés comme un minimum puisque de nombreuses espèces migrent la nuit (passereaux, limicoles, anatidés notamment) et ne sont que peu observées lors des inventaires diurnes. Par ailleurs, certaines espèces migrent à des hauteurs importantes, hors de portée de la vue d'un observateur.

13 Méthodologie de l’étude d’impact

Le suivi de la migration postnuptiale a été réalisé à différentes dates au cours de l’automne 2023, par des conditions météorologiques favorables à la migration des oiseaux, de façon à couvrir une bonne variété de situations, représentatives de la situation locale.



Carte 151. Points d'écoute et transects d'observation de l'avifaune au sein de l'aire d'étude immédiate

13.4.5.5 Méthode d'inventaire des chiroptères

Cf. Carte Localisation des stations d'enregistrement, des transects d'observations des chiroptères et du mât de mesure, page 730

Dans le cadre de ce projet, deux types d'expertises chiroptérologiques ont été réalisées : **des écoutes de l'activité au sol et des écoutes réalisées en hauteur.**

13.4.5.5.1 Écoutes au sol

Les chiroptères du site ont été inventoriés par les méthodes de détection et d'analyse des ultrasons émis lors de leurs déplacements et activités de chasse. Des écoutes nocturnes avec un détecteur d'ultrasons permettent à la fois d'identifier la majorité des espèces de la faune française et d'obtenir des données semi quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité. Les distances de détection sont variables selon les espèces.

Deux types de détecteurs ont été utilisés :

- Le **détecteur de type SM4Bat et SM2Bat** (Wildlife Acoustics) à fonctionnement passif enregistrant les émissions ultrasonores sur une large gamme de fréquences (de 0 à 140 kHz), et fournissant donc des fichiers toute la nuit sur des stations fixes d'échantillonnage (enregistrement en continu une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil) ;
- Le **détecteur de type micro M500 (Wildlife Acoustics)** couplé à une tablette avec le logiciel **BatRecorder** permettant une écoute directe en transect en soirée.

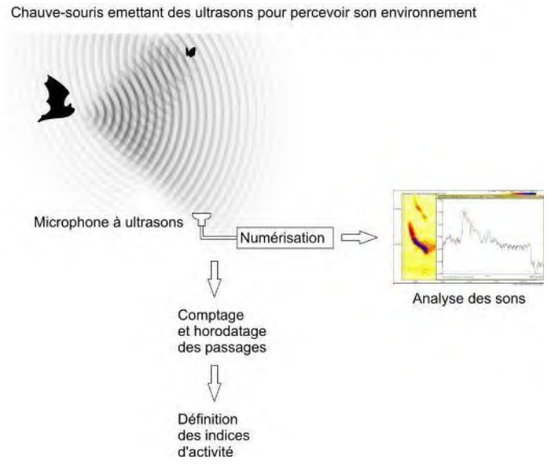


Figure 358. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore



Figure 359. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore

Taux d'activité retenu

Le taux d'activité plus ou moins fort des espèces se base sur le référentiel d'activité Actichiro (HAQUART A., 2013). Le référentiel permet d'évaluer l'activité des chiroptères lorsqu'une espèce est présente dans un contexte à expertiser. Il s'appuie sur un jeu de plus de 6 000 nuits d'enregistrements collectées sur plus de 4 000 localisations en France, entre 2007 et 2013. L'unité de mesure de l'activité est le nombre de « minutes positives » par nuit, c'est-à-dire le nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris. Pour définir si l'activité est « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyste s'appuie sur les valeurs des quantiles à 25%, 75% et 98% qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité.

- Activité faible si inférieure à la valeur du quantile 25% (Q25%) : l'espèce n'a été contactée qu'en transit sur ce territoire et la densité de population est vraisemblablement faible. Il peut s'agir d'un individu erratique, d'une espèce en limite d'aire de répartition ou encore le territoire d'étude peut ne pas correspondre aux biotopes de prédilection de l'espèce.
- Activité moyenne si comprise entre 25 et 75% (c'est donc le cas une fois sur deux) : pour interpréter l'activité moyenne au cours d'une nuit il faut observer la répartition horaire des contacts, elle indique soit un transit relativement important de plusieurs individus soit une chasse d'un ou de quelques individus sur le site d'enregistrement. Sur un site avec un grand nombre de nuits où l'espèce a été contactée l'activité moyenne indique qu'une population de l'espèce est bien présente et active de façon significative sur le territoire considéré.
- Activité forte si comprise entre les quantiles 75 et 98% : le point enregistrement se situe sur une route de vol très fréquentée ou un terrain de chasse attractif pour l'espèce, un ou plusieurs individus transitent ou chassent de manière soutenue. L'activité forte peut également indiquer la proximité d'un gîte.
- Activité très forte au-delà de 98% du temps d'enregistrement : indique généralement la proximité immédiate d'un gite ou d'un groupe de gîtes, souvent associées à des cris sociaux (balisage territorial), se rencontre également sur des milieux très attractifs pour la chasse ou le breuvage, sur des points d'eau isolée par exemple. Elle est généralement le fait d'un groupe d'individus.

En pratique, sur un « site d'étude » à expertiser, le nombre de points d'enregistrement dépend du contexte de l'étude et le nombre de nuits d'enregistrement par point est également variable. Cette diversité de contexte complexifie l'évaluation statistique si l'on raisonne avec la moyenne arithmétique. La moyenne arithmétique de l'activité est à proscrire car la distribution des données ne suit pas une loi normale (gaussienne).

Détection passive (SM4Bat et SM2Bat)

Des détecteurs automatisés ont été répartis régulièrement sur le terrain d'étude dans les différents milieux présents lors de 10 nuits avec 4 détecteurs automatisés répartis durant les 3 principales saisons d'activité des chiroptères. Cela représente un total de **39 nuits-détecteurs (une nuit en moins en raison d'un dysfonctionnement sur la station n°2) sur entre avril 2023 et octobre 2023**.

Les enregistrements ont été réalisés sur des nuits complètes, en continu, une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil. Cela équivaut à 7 à 12 heures par nuit et par détecteur en fonction de la période de l'année. **Au total, plus de 430 heures d'enregistrements ont été échantillonnées en détection passive, soit environ 107 heures d'enregistrement échantillonnées par détecteur.**

Cette pression d'inventaire est proportionnée aux enjeux écologiques pressentis au regard du type de milieux en présence au sein de l'aire d'étude immédiate. **Les détecteurs ont été installés majoritairement au niveau des secteurs favorables au déplacement des chauves-souris et à la chasse** (lisières et points d'eau). La pose s'est faite en attachant les détecteurs sur des troncs d'arbres à hauteur d'homme (1-2m).



Figure 360. Détecteur de type SM4Bat

Tableau 141. Localisation des points d'écoute automatisés (chauves-souris)

Point	Photographie
N°1 : Haie bocagère située entre des parcelles agricoles	
N°2 : Haie bocagère bordée par un ruisseau au sein de prairies	
N°3 : Haie localisée entre une prairie et un petit étang entouré de fourrés arbustifs	
N°4 : Lisière de boisement de feuillus situé sur une prairie	

Les séquences enregistrées ont ensuite été traitées puis analysées avec les logiciels Sonochiro et Batsound. Le système de traitement informatisé Sonochiro© permet d'opérer un premier tri par groupes d'espèces et d'orienter les vérifications d'identification nécessaires.

Les critères d'identification sont basés sur la corrélation des types de cris, identifiés en fonction de la sonorité associée à différents paramètres appréciables ou mesurables (fréquence initiale, fréquence terminale, durée du signal, maximum et répartition de l'énergie, etc.) avec leur rythme (durée des intervalles entres les cris) et l'environnement (estimation de la distance aux obstacles). En cas de présence prolongée d'individus, il est comptabilisé un contact toutes les 5 secondes (méthodologie de Barataud 2012).

Détection active (transects)

Les prospections ont été effectuées sous forme de transects via un détecteur de type M500 (Wildlife Acoustics). La durée moyenne de l'ensemble des transects a été d'environ 2h par sortie. **Au total, les deux visites nocturnes ont permis de couvrir 4h d'échantillonnage en détection active.**

La réalisation de transects a pour objectif de confirmer et/ou préciser l'intérêt fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les chauves-souris au regard des milieux présents (présence potentielle de gîtes arboricoles, zones de chasses ou de transit, etc.).

Limites méthodologiques : plusieurs limites méthodologiques sont associées aux expertises des chiroptères, dont les techniques qui sont en constante évolution :

- Le détecteur d'ultrasons ne permet pas toujours de différencier certaines espèces proches (espèces d'Oreillards et de Murins rarement différenciables, uniquement dans des conditions d'écoutes optimales) ;
- La distance de détection varie suivant les espèces (de quelques mètres à 150 mètres). Les espèces à faible distance de détection sont donc sous-estimées et les prospections privilégient les espèces de lisière (difficultés à détecter et à distinguer les espèces glaneuses dans la végétation, recherche des espèces de lisière ou de haut vol plus sensibles aux risques de mortalité) ;
- Les relevés avec détecteur d'ultrasons fournissent des indications sur les taux d'activité et non sur les effectifs précis (simple présence simultanée de plusieurs individus décelable).
- Les prospections ont été réparties sur l'ensemble du périmètre et l'ensemble des saisons (pendant la période d'activité des chiroptères) dans des conditions météorologiques favorables.

Les prospections se caractérisent par leur intensité et par l'importance des outils techniques utilisés (10 nuits détecteurs automatisées réalisées sur les 3 principales périodes d'activité des chauves-souris, un transect répété à 2 reprises).

Malgré les quelques limites méthodologiques invoquées et qui concernent principalement des limites technologiques, les prospections permettent de disposer d'une bonne connaissance du peuplement chiroptérologique local y compris pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune.

13.4.5.5.2 Écoutes en hauteur

Des écoutes passives en continu et sur plusieurs mois d'affilée ont été réalisées sur un mât de mesure à l'aide d'un enregistreur SM3BAT. Le mât a été installé au centre de la zone d'implantation potentielle, au sein d'une parcelle cultivée (*cf. Carte 152*) avec un fossé au nord de la parcelle. Le mât se situe à environ 50m de la structure ligneuse la plus proche. Enfin, la parcelle est en friche depuis l'installation du mât en 2023.

Un dispositif d'écoute pour un mât comprend les éléments suivants :

- Un coffret contenant le SM3BAT et son dispositif d'alimentation (batterie + panneau solaire intégré).
- Deux microphones SMM-U1 qui sont installés dans un tube cylindrique en inox de protection aux intempéries, orienté vers le bas et muni d'un réflecteur acoustique à 45° sous chaque microphone. Le tout est porté par une potence qui permet de se déporter du mât d'au moins 1 mètre pour éviter les échos parasites. Les microphones sont branchés sur des câbles blindés et ont respectivement été installés à 30 et 70m de haut.
- Un panneau solaire pour alimenter la batterie du coffret, fixé dans une orientation sud / sud-ouest et de sorte à ce qu'il n'y ait pas d'ombre déportée venant se placer sur le panneau et diminuant son rendement.
- Un datalogger permettant de transmettre par radio (réseau SIGFOX) le statut de fonctionnement du dispositif (information : ON/OFF quotidienne), a également été installé. Il a permis de juger de la qualité des données et d'éviter les pannes de fonctionnement prolongées (alimentation, saturation des cartes SD…).

Les données chiroptérologiques ont été acquises à l'endroit du mât de mesure avec 2 micros placés sur le mât aux hauteurs suivantes : 30m et 70m. **Cela correspond donc à une hauteur médiane de 50m de haut.**



Figure 361. Dispositif d'écoute en altitude installé sur la commune de Poligné pour le projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35), dans une parcelle cultivée au centre-est de la ZIP © Biotope 2024





Figure 362. Illustrations d'un SM3BAT et de la protection du microphone

Paramétrage du SM3BAT

Les paramètres d'enregistrement du SM3BAT sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 142. Paramètres d'enregistrement du SM3BAT

Type de paramètre	Paramètre retenu
Filtre Pass Haut	1 KHz
Fréquence d'échantillonnage	192 KHz
Fréquence minimale	14 KHz
Fréquence maximale	100 KHz
Durée minimale de déclenchement	1,5 ms
Niveau du trigger	12 dB
Trigger maximale	5 sec.
Déclenchement avant le coucher du soleil	60 min.
Arrêt après le lever du soleil	60 min.

Efforts d'échantillonnage

Les données analysées en détail concernent la période allant de la nuit du 10 mai 2024 à la nuit du 17 avril 2025, soit 245 nuits d'enregistrement exploitables.

Ces données permettent de réaliser tous les traitements acoustiques sur la période d'activité des chauves-souris. À noter que le dispositif d'écoute a été installé le 5 octobre 2023 sur le mât de mesures, toutefois plusieurs dysfonctionnements techniques ont eu lieu entre cette date et le 18 avril 2025, entraînant des arrêts des enregistrements. Les données disponibles couvrent les périodes suivantes :

- 10 mai 2024 au 28 décembre 2024
- 7 au 17 avril 2025

Tableau 143. Synthèse du nombre de nuits d'enregistrement exploitées par mois sur l'ensemble de la période

Mois	Nombre de nuits exploitables sur les microphones	Mois	Nombre de nuits exploitables sur les microphones
Mai 2024	22	Novembre 2024	30
Juin 2024	30	Décembre 2024	28
Juillet 2024	31	Janvier 2025	0
Août 2024	31	Février 2025	0
Septembre 2024	30	Mars 2025	0
Octobre 2024	31	Avril 2025	12
TOTAL	**245**		

Identification acoustique

Les sons enregistrés sont horodatés et identifiés grâce au programme Sonochiro® développé par Biotope en partenariat avec le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (Yves Bas, 2011). Cet outil permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements. Sonochiro ® utilise un algorithme permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés sur la base des critères suivants : 1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

Les identifications sont ensuite contrôlées visuellement sous le logiciel Batsound Pro (Pettersson). Ce logiciel permet l'affichage des sonagrammes (= représentation graphique des ultra-sons émis par les chiroptères) qui sont attribués à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel BARATAUD (1996, 2002, 2007 et 2012) et du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris dans le cadre du Programme de suivi temporel des chauves-souris communes. Les contacts sont ensuite dénombrés de façon spécifique sur des nuits entières, ce qui permet d'avoir des données quantitatives beaucoup plus importantes qu'avec des détecteurs d'ultrasons classiques, et d'établir des phénologies d'activité (évolution du nombre de contacts par heure au cours d'une nuit).



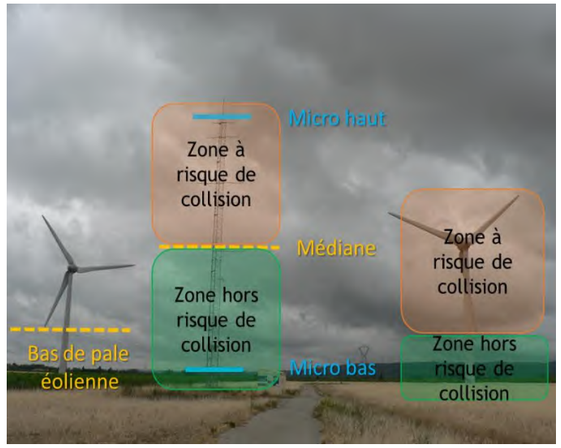
Figure 363. Interface du logiciel SonoChiro

Détermination des hauteurs de vols

Les sons identifiés et enregistrés sur plusieurs microphones simultanément bénéficient d'un traitement spécifique à l'aide du programme Sonospot® développé par Biotope (Yves Bas / Biotope, 2013). **Cet outil innovant permet de repositionner verticalement les contacts de chauves-souris**, avec une précision variable selon les techniques mises en œuvre.

Dans le cas de la présente étude, basée sur deux microphones, ces classes de hauteur ont des limites qui correspondent à la médiane entre deux microphones.

Les contacts sont donc positionnés selon deux gammes de hauteur basées sur la hauteur médiane entre les deux microphones (< 50 m ou > 50 m).



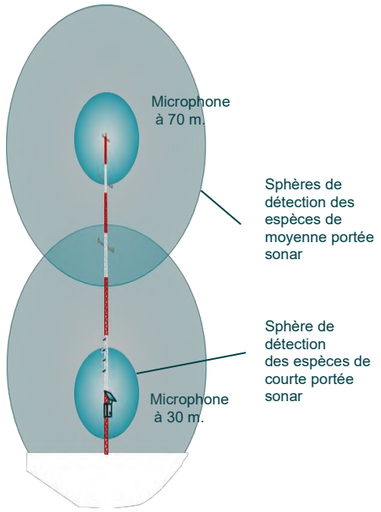


Figure 364. Illustration du dispositif à deux micros et de son interprétation par rapport aux classes de hauteur de vol et l'évaluation du risque de collision chiroptères. Nous faisons en sorte que la position des 2 micros (bleus) induise une médiane (pointillés orange) qui corresponde à la hauteur du bas de pâle des éoliennes. © Biotope

Cette méthode permet :

- Une spatialisation des contacts par rapport à la hauteur médiane entre les deux micros, permettant une bonne localisation des hauteurs de vol des individus ;
- D'objectiver les impacts résiduels potentiels en estimant correctement la proportion d'individus volant dans un volume à risque de collision (par exemple, nous indiquerons que X% des individus contactés volent à une hauteur supérieure à 50m).

Méthode et qualification de l'activité chiroptérologique en hauteur

Le référentiel ActiChiro® a été développé par Biotope (A. Haquart) en 2013. Il propose des chiffres objectifs qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

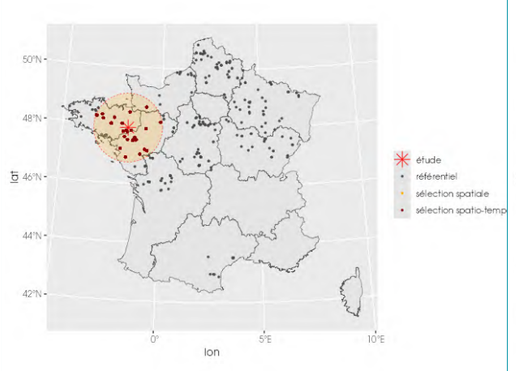
En 2023, le référentiel ActiChiro® a été transformé et son fonctionnement a été repensé afin de disposer d'un référentiel dynamique pour les suivis en hauteur (ActiChiro-Altitude). Le nouveau référentiel recueille pour ActiChiro-Altitude 111 sites et plus de 35 000 points-nuits, répartis sur l'ensemble de la France et sur les 10 dernières années.

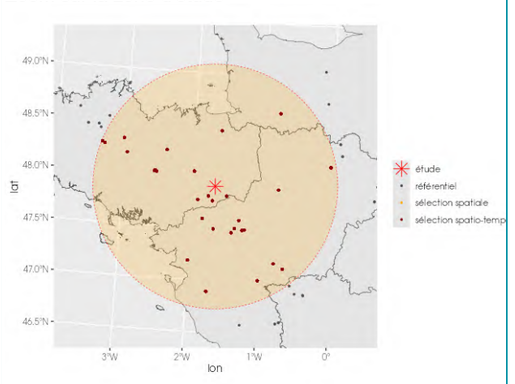
Le nouvel ActiChiro® a été conçu pour être un référentiel dynamique. C'est-à-dire que pour chaque étude, l'emprise spatio-temporelle est adaptée au site d'étude et au type d'analyses réalisées, ce qui permet de comparer les résultats des inventaires à un jeu de données le plus pertinent. Le nouvel ActiChiro® produit un référentiel dédié pour chaque période de l'étude.

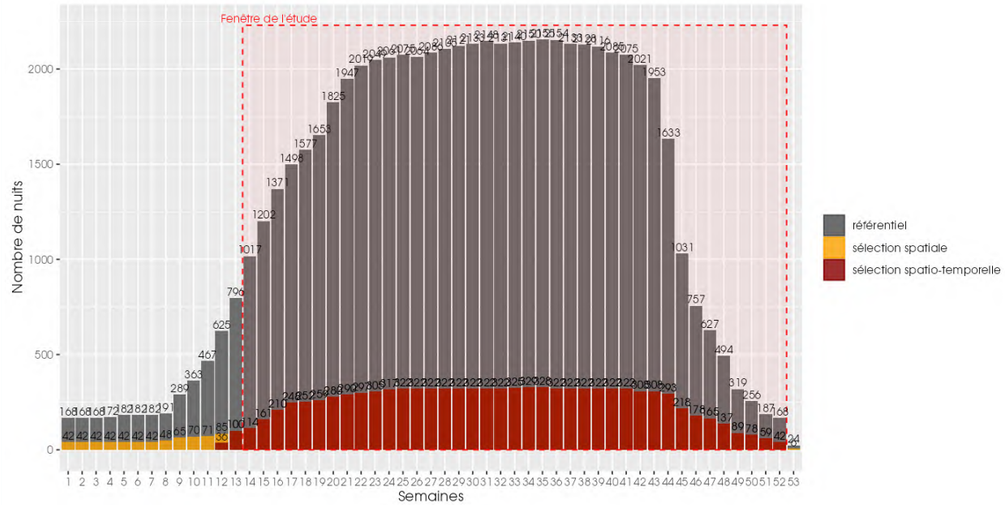
Dans le cadre de cette étude, le référentiel ActiChiro-Altitude prend en compte les variables spatio-temporelles suivantes :

Tableau 144. Référentiel ActiChiro-Altitude utilisé pour cette étude

Référentiel ActiChiro-Altitude	
Sélection spatiale du référentiel	Rayon de 130 km autour du centroïde du mât de mesures installé dans le cadre de cette étude.
Sélection temporelle du référentiel	Période printanière 2025 : 1 mars au 30 avril Période estivale 2024 : 1er mai - 31 juillet Période automnale 2024 : 1er août - 30 novembre
Carte du référentiel	Zoom sur la zone d'étude
Sélection temporelle du référentiel	







Estimation du niveau d'activité

À partir des données collectées pour l'étude, ActiChiro® calcule l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce. Elle somme donc les minutes positives et divise par le nombre de nuits. Cette valeur peut donc être supérieure à 60 puisqu'elle n'est pas calculée à l'échelle de l'heure mais à l'échelle de la nuit. L'application fait ce calcul deux fois :

- Une fois en considérant l'ensemble des points-nuits (N points-nuits), ceux où l'espèce est détectée (au moins un contact) et où elle ne l'est pas ;
- Une fois en considérant uniquement les points-nuits où l'espèce est détectée (n points-nuits avec n ≤ N).

À partir du référentiel sélectionné pour l'étude, ActiChiro® va construire les données de comparaison du référentiel. Il va construire deux distributions de moyenne. Dans un premier temps, pour chaque espèce, ActiChiro® va piocher 1000 fois N points-nuits (au hasard et avec remise) et va calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (1ère utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est détectée ou non). Puis dans un second temps, ActiChiro® va piocher, pour chaque espèce, 1000 fois n points-nuits (au hasard et avec remise) parmi les points-nuits où l'espèce est détectée uniquement. ActiChiro® va pouvoir calculer l'activité moyenne en minute positive pour chacun de ces échantillons (2ème utilisation de la méthode de bootstraps). Ce qui permet de construire une distribution de l'activité moyenne en minute positive pour chaque espèce (lorsque l'espèce est présente).

ActiChiro® va comparer l'activité moyenne de chaque espèce obtenue sur le site d'étude à la distribution issue du référentiel pour le cas où l'espèce est « présente et absente » et pour le cas où elle est uniquement « présente ». On obtient l'échelle de niveaux d'activité suivante :

- Activité très faible : lorsque la moyenne est inférieure ou égale au 2ème percentile de la distribution de l'activité.
- Activité faible : lorsque la moyenne est comprise entre le 2ème percentile (exclu) et le 25ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité.
- Activité moyenne : lorsque la moyenne est comprise entre le 25ème percentile (exclu) et le 75ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité.
- Activité forte : lorsque la moyenne est comprise entre le 75ème percentile (exclu) et le 98ème percentile (inclus) de la distribution de l'activité.
- Activité très forte : lorsque la moyenne est supérieure ou égale au 98ème percentile de la distribution.

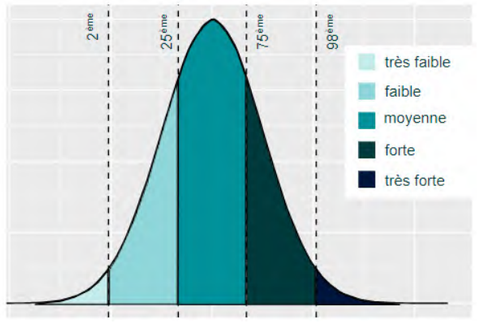


Figure 365 : Exemple de distribution des niveaux d'activité issue du référentiel dédié pour l'étude

Restitution des niveaux d'activité dans le rapport

Pour chaque saison (printemps, été et automne), l'activité des chiroptères est restituée sous forme d'un tableau, où l'unité de contact est la minute positive. Chaque tableau rend compte de :

- Nombre de point-nuits : le nombre total de nuits analysé quel que soit le point ;
- Occurrence par point-nuit : la proportion du nombre de nuits où l'espèce a été contactée (sur le nombre total de points-nuits) ;
- L'activité moyenne (en minute positive) par point-nuit ;
- Le nombre total de contacts sur la saison (soit sur l'ensemble des 3 sessions au printemps, des 4 sessions en été et des 5 sessions en automne) ;
- Le niveau d'activité obtenu par comparaison de l'activité moyenne de chaque espèce à la distribution issue du référentiel construit pour l'étude.
- **Représentativité des inventaires**

Compte-tenu de ce suivi de 245 nuits sur deux micros, ces inventaires peuvent prétendre à l'exhaustivité. En effet, pour réunir un échantillonnage suffisant, on estime nécessaire une quinzaine de nuits d'enregistrements pour espérer contacter 90 % des espèces (sur une maille 5x5km – Matutini, 2014). L'étude réalisée en altitude en 2024 et 2025 atteint ce seuil et peut donc être considérée comme représentative.

Le graphique suivant présente la courbe d'accumulation. Cette courbe représente le cumul des nouvelles espèces contactées en fonction de l'effort d'échantillonnage. La construction de la courbe prend en compte la saisonnalité. Ici, l'échantillonnage augmente progressivement entre les mois.

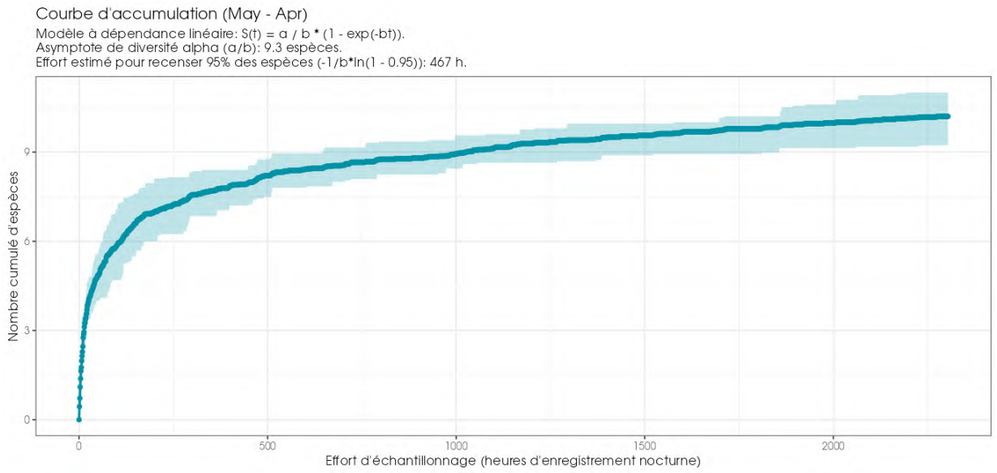


Figure 366. Cumul des nouvelles espèces à partir de l'effort d'échantillonnage du suivi en hauteur en 2024 et 2025

Limites méthodologiques

Détermination acoustique

Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier la majorité des espèces présentes sur le territoire français. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol. C'est pourquoi les déterminations litigieuses sont parfois rassemblées en groupes d'espèces.

Les limites de cette méthode utilisant des enregistreurs automatiques sont essentiellement dues à la détectabilité des différentes espèces et au caractère « fixe » du dispositif dont la pertinence de positionnement ne peut être confirmée qu'*a posteriori*. La distance à partir de laquelle les chauves-souris sont enregistrées par les détecteurs varie très fortement en fonction de l'espèce concernée. Les noctules et sérotines émettent des cris relativement graves audibles jusqu'à une centaine de mètres. A l'inverse, les cris des rhinolophes ont une très faible portée et sont inaudibles au-delà de 5 à 10 m.

La grande majorité des chauves-souris (murins et pipistrelles) sont détectables entre 10 et 30 m.

Acquisition des données météorologiques

Les données météorologiques ont été transmises par Renner Energies. Elles ont été acquises lors d'une campagne de mesures sur le mât installé au sein de la zone d'implantation potentielle.

- La vitesse du vent est mesurée à 125m de haut ;

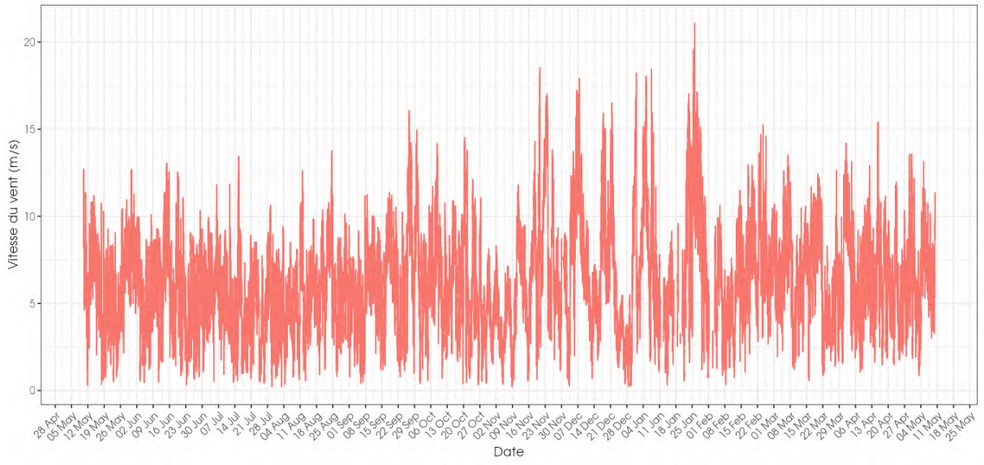


Figure 367. Schéma temporel de la vitesse du vent à 125m sur l'ensemble de la période étudiée

- La température est enregistrée à 115 m de haut ;

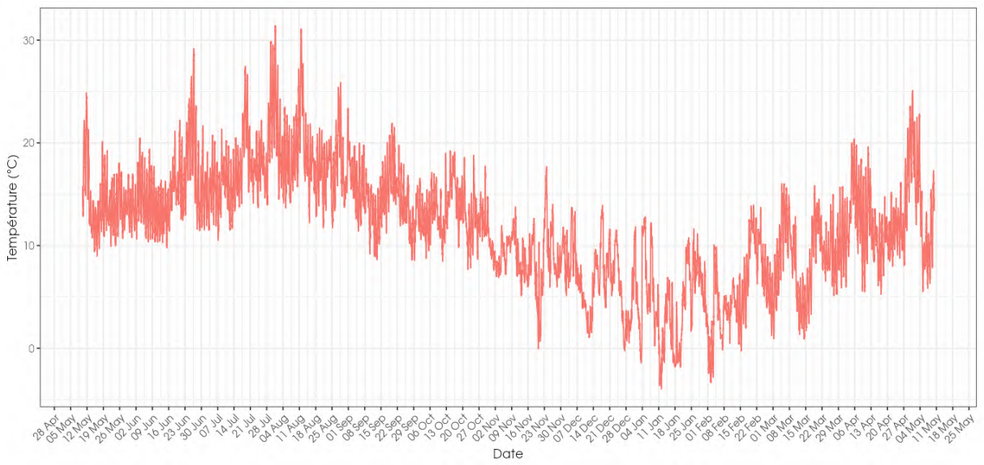


Figure 368. Schéma temporel de la température à 115 m sur l'ensemble de la période étudiée

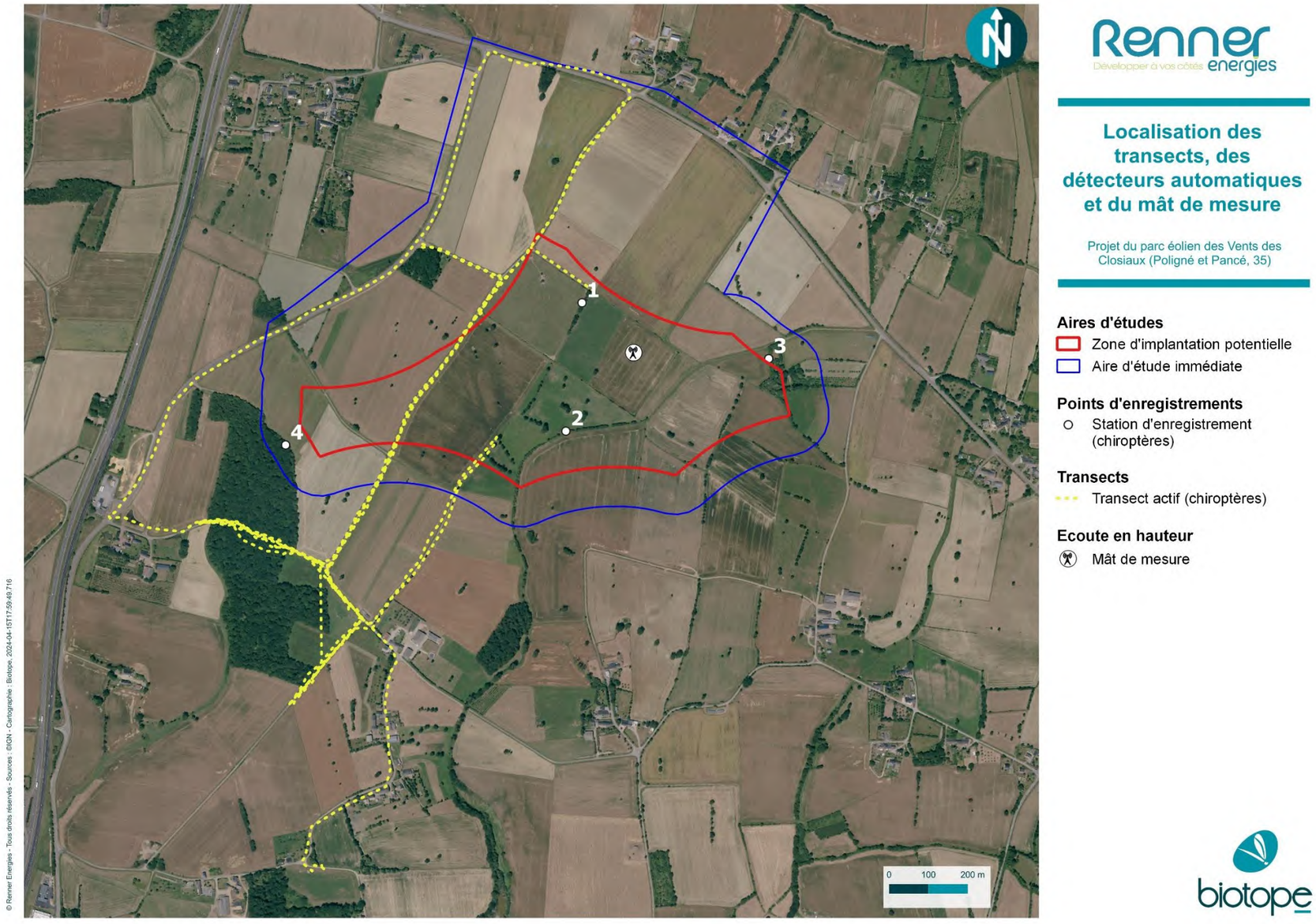
Les données sont enregistrées toutes les 10 minutes.

La période analysée correspond à la période durant laquelle un suivi de l'activité des chiroptères a été réalisée en altitude soit, dans le cas présent, du 10 mai 2024 au 17 avril 2025.

Croisement des données

Une jointure est ensuite réalisée entre la table contenant les données météorologiques et celle contenant l'activité chiroptérologique. Ainsi, pour chaque enregistrement chiroptérologique nous disposons de :

- La vitesse du vent à 125m ;
- La température à 115m ;
- Et l'heure relative du contact (temps écoulé après l'heure du coucher du soleil, celui-ci variant au cours des mois)



Renner energies
Développer à vos côtés

Localisation des transects, des détecteurs automatiques et du mât de mesure

Projet du parc éolien des Vents des Closiaux (Poligné et Pancé, 35)

Aires d'études
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Points d'enregistrements
- Station d'enregistrement (chiroptères)

Transects
- Transect actif (chiroptères)

Ecoute en hauteur
- Mât de mesure

biotope

Carte 152. Localisation des stations d'enregistrement, des transects d'observations des chiroptères et du mât de mesure

13.4.6 Restitution, traitement et analyse des données

13.4.6.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude immédiate.

Ces chapitres contiennent, pour chaque groupe étudié, un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude immédiate. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

13.4.6.2 Évaluation des enjeux écologiques

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. L'enjeu écologique ne tient pas compte de la sensibilité de l'espèces vis-à-vis de l'éolien.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation. L'enjeu écologique ne tient pas compte de la sensibilité de l'espèce vis-à-vis de l'éolien.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un **enjeu spécifique** et ensuite sa déclinaison en un **enjeu contextualisé**. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à termes des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

13.4.6.2.1 Enjeu spécifique

Ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce.

Cas des habitats

Dans le cas des habitats, l'évaluation des enjeux spécifiques se base sur le logigramme suivant :

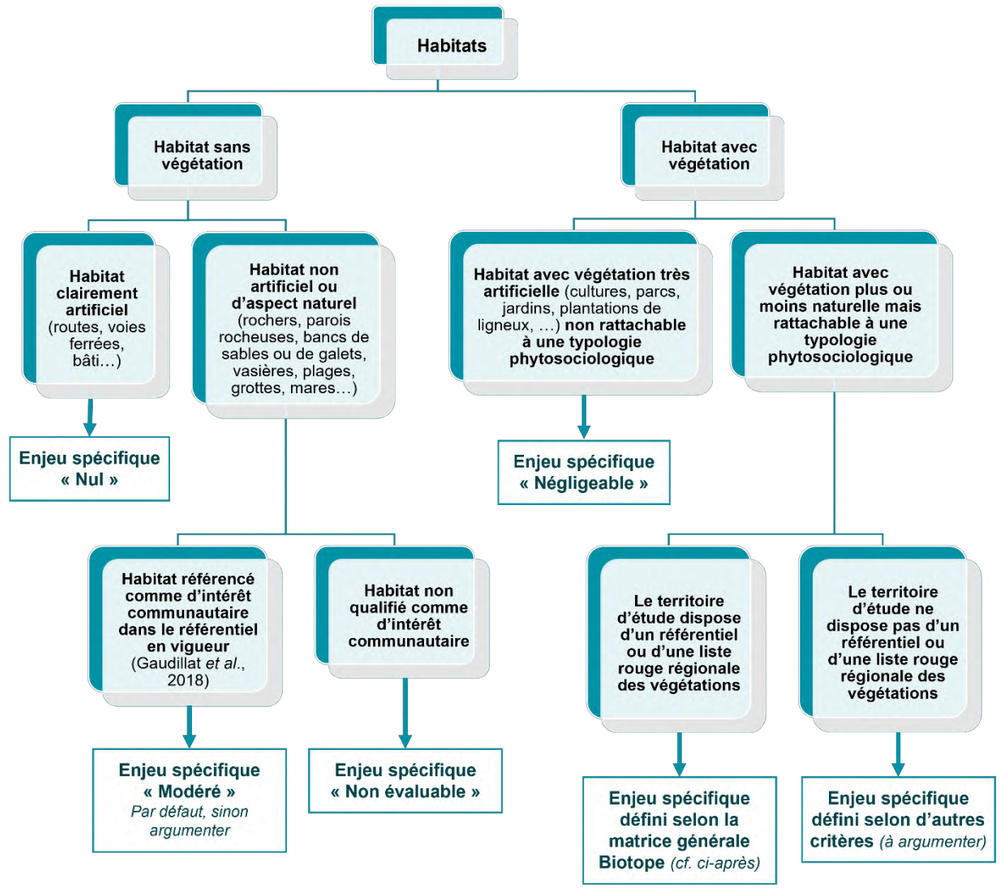


Figure 369 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Tableau 145 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »

Niveau d'enjeu	Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge
Majeur	CR
Très fort	EN
Fort	VU
Modéré	NT
Faible	LC

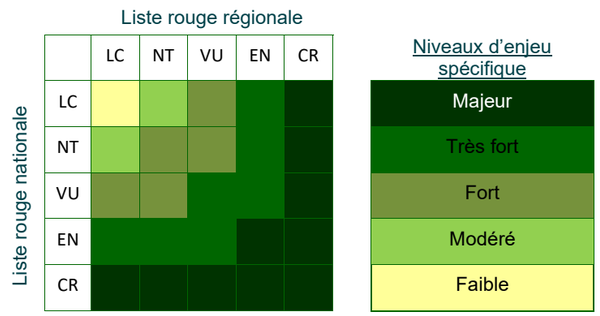
Niveau d'enjeu	Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge
Négligeable	-

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

Cas des espèces

Pour l'évaluation des taxons, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

Tableau 146 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »



(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

Pour les oiseaux en période internuptiale (période prénuptiale, période postnuptiale et hivernage), la liste rouge régionale est remplacée par la liste rouge européenne (enjeu spécifique = liste rouge nationale x liste rouge européenne). Le statut sur la liste rouge européenne est ici pris en compte car les oiseaux qui passent par la France en migration et/ou qui stationnent en France en halte migratoire ou hivernale sont des nicheurs européens pour leur très grande majorité. Le statut de la liste rouge européenne se base sur l'état de la population quand il est le mieux documenté : soit en saison de reproduction (dans la majorité des cas), soit en période d'hivernage (souvent le cas pour les oiseaux d'eau). Le parti est donc pris ici d'utiliser en période internuptiale un statut défini en période de nidification (le plus souvent) ou en hivernage (plus rare) à l'échelle européenne. En effet, nous considérons que si une population nicheuse européenne est menacée, il faut en tenir compte sur ses sites de migration et d'hivernage.

13.4.6.2.2 Enjeu contextualisé

L'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce ou de l'habitat sur l'aire d'étude immédiate.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. L'enjeu contextualisé se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude immédiate pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude immédiate…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment selon la matrice « espèces » s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude immédiate ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats artificiels.

Tableau 147 : Niveaux d'enjeu contextualisé

Majeur
Très fort
Fort
Modéré
Faible
Négligeable
Nul

13.4.6.3 Représentation cartographique de l'intérêt des végétations pour la faune et la flore

Dans le cadre de l'état initial, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe faune-flore :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude immédiate pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

En conclusion, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

13.4.6.4 Méthodes d'évaluation du risque d'impact (= impact « brut »)

13.4.6.4.1 Espèces sensibles prises en compte dans l'état initial

Rappelons que dans le cadre de l'état initial, un focus plus important est fait sur les espèces dites « remarquables ». Dans le cas d'un projet éolien, les espèces connues pour être sensibles à cette technologie sont considérées comme remarquables dans le sens où elles doivent faire l'objet d'une attention particulière et être prises en compte ensuite dans le cadre de la définition du projet. Leur prise en compte dans l'état initial permet de disposer des informations les concernant.

Une espèce sensible est une espèce qui possède une aptitude à répondre aux effets d'un projet, ici éolien.

En l'absence de liste régionale des espèces sensibles, c'est l'annexe 5 du « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » qui est prise en compte pour les oiseaux (version de novembre 2015), en considérant comme sensibles les espèces ayant un niveau de sensibilité d'au moins 2. Les chauves-souris sont quant à elles toutes considérées comme sensibles.

Néanmoins, **rappelons que l'enjeu écologique ne tient pas compte de la sensibilité de l'espèce à l'éolien**. Ainsi, si elles ne sont pas patrimoniales (rares et/ou menacées), les espèces connues pour être sensibles à l'éolien ne se voient pas attribuer d'enjeu écologique particulier, et l'enjeu écologique contextualisé n'a pas à être réhaussé ou abaissé selon la sensibilité connue de l'espèce. En effet, le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (MTE, 2020) précise que « *La sensibilité (= risque d'impact/effet) des espèces à l'éolien en général ne devra pas être utilisée pour qualifier plus précisément un enjeu dans le chapitre relatif à l'état initial, au risque de sous-estimer ou surestimer l'enjeu localement […]. Cette analyse des sensibilités des espèces à l'éolien en général doit apparaître dans le chapitre relatif à l'évaluation des impacts* ».

13.4.6.4.2 Evaluation du risque d'impact (= impact « brut »)

Principe de l'évaluation

Le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (MTE, 2020) indique que la première étape de l'analyse des impacts consiste en la caractérisation des « impacts potentiels bruts » du projet avant la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ; autrement dit la caractérisation des **risques d'impacts** en l'absence de mesures.

Ainsi, avant d'aborder les impacts résiduels du projet, l'évaluation des risques d'impacts (= impacts « bruts ») est réalisée conformément au guide national éolien, c'est-à-dire sans prendre en compte les mesures d'évitement et de réduction. Puisque le choix de l'implantation retenue du projet entre dans le cadre de la séquence ERC (éviter - réduire - compenser), à travers notamment et prioritairement l'évitement des milieux ou secteurs à plus forts enjeux et/ou les plus sensibles, l'analyse est réalisée **sans présager de l'implantation qui sera retenue**. Dans ce cadre, nous pouvons être amenés à distinguer différents secteurs de la ZIP, dans le cas où le risque d'impact serait jugé différent sur chacun.

Le guide indique que le risque d'impact correspond au croisement entre les effets prévisibles du projet et les enjeux écologiques qualifiés dans l'état initial, mais précise aussi que la sensibilité des espèces à l'éolien en général (sensibilité théorique, évaluée à partir des retours d'expérience) doit être abordée préalablement. La démarche consiste donc à identifier les milieux et/ou espèces potentiellement sensibles à l'implantation d'un projet éolien, soit en raison de leur localisation (sur ou à proximité des zones de travaux envisagées), soit en raison de leur sensibilité à l'éolien (risques de mortalité ou réactions face aux éoliennes). Etant donné qu'il n'y a pas nécessairement de relation entre la sensibilité théorique d'une espèce et sa sensibilité réelle localement, les espèces sensibles sont identifiées à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, à la fois au regard des retours d'expérience (sensibilité théorique) et des informations locales tirées de l'état initial.

L'objectif est donc d'estimer localement les niveaux de sensibilité des habitats et espèces aux caractéristiques et fonctionnement d'un parc éolien, permettant d'évaluer le risque d'impact (= impact « brut ») d'un projet éolien sur l'aire d'étude immédiate.

Ce risque d'impact est analysé sans présager de l'implantation qui sera retenue, avant la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Etapes de l'évaluation

En phase travaux, les effets principaux d'un parc éolien concernent la destruction directe ou la dégradation physique des habitats ou spécimens. Les habitats, habitats d'espèces et stations de plantes patrimoniales ayant été caractérisés en termes d'enjeux écologiques dans le cadre de l'état initial, les risques d'impacts concernent les secteurs de plus fort enjeu écologique contextualisé (qui correspondent aux habitats à plus forte naturalité, aux stations de flore patrimoniale et aux habitats préférentiellement utilisés par les espèces).

En phase d'exploitation, les effets d'un parc éolien concernent principalement les oiseaux et les chiroptères. Par conséquent, l'évaluation du risque d'impact (= impact « brut ») est détaillée pour ces deux taxons. Pour chaque espèce considérée, sont prises en compte :

- La sensibilité théorique de l'espèce à l'éolien : celle-ci est basée sur la bibliographie et les retours d'expérience ;
- L'écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate : ces éléments prennent en compte l'enjeu écologique contextualisé, les hauteurs et comportements de vol, les habitats/secteurs utilisés.

La sensibilité théorique sert de base, puis est réévaluée localement au regard de l'écologie de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate, pouvant conduire à une sensibilité locale moindre ou accrue.

Le risque d'impact (= impact « brut ») en phase travaux et évalué brièvement. En phase d'exploitation, la sensibilité locale est détaillée pour les oiseaux et les chiroptères, la sensibilité locale retenue correspondant alors au risque d'impact (= impact « brut »).

La sensibilité théorique à l'éolien est issue de données bibliographiques concernant les risques d'impacts suivants :

- **Mortalité par collision et/ou barotraumatisme**.
- **Perte d'habitats par aversion**. L'aversion correspond à la répulsion qu'engendre la présence des éoliennes, entraînant un effarouchement et l'évitement des abords du parc éolien par les espèces.
- **Perturbation des comportements de vol ou « effet barrière »**, qui concerne plus particulièrement les oiseaux. Cet effet correspond à la barrière visuelle que peut représenter un parc éolien. La perturbation peut aller jusqu'à entraîner des modifications dans les comportements de vol des espèces, tels que des modifications des voies de migration et des trajectoires de vol, des modifications des altitudes de vol, ou encore des retours en arrière ou détours sur de plus ou moins longues distances.
- **Perturbation des comportements de vol par attractivité**, qui concerne plus particulièrement les chiroptères. Les éoliennes peuvent parfois attirer des espèces.

13.4.6.5 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place, afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
  - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
  - Le niveau d'artificialisation de l'habitat concerné ;
  - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
  - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

13.4.6.6 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Il s'agit d'étudier les impacts qui peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles) en prenant en compte :

- Les projets existants, « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés » ;
- Les projets approuvés « qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés », ce qui comprend, « en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact » :
  - « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public » ;
  - « ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

Le Code de l'environnement prend par ailleurs le soin d'indiquer que « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

L'analyse réalisée à partir des incidences résiduelles du projet sur son environnement s'inscrit dans ce cadre réglementaire.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet éolien des Vents des Closiaux a été réalisée par Biotope. Cette recherche a été menée :

- Pour les projets éoliens : Cette recherche a permis de recenser tous les projets éoliens en fonctionnement, en cours de construction, ou en instruction dans un rayon de 25 km autour du projet, correspondant à l'aire d'étude éloignée.
- Pour d'autres projets potentiellement impactant :
  - La recherche a recensé les projets soumis à autorisation environnementale ayant reçu un avis MRAe dans un rayon de 10 km (correspondant à l'aire d'étude rapprochée) sur une période de 20 ans. La recherche a été restreinte à un rayon de 10 km au regard du nombre très important de projets, ce qui est notamment dû à la proximité de la métropole de Rennes.
  - Une analyse de l'évolution de l'artificialisation du territoire a été réalisée et rend compte du développement des projets d'aménagement existants ;

L'analyse prend donc en compte, entre autres, les parcs éoliens construits/en service, ainsi que ceux récemment approuvés ou en cours d'instruction. Dans ce cadre, la prise en compte de la sensibilité locale des espèces et l'analyse des suivis environnementaux des parcs éoliens voisins (cas de mortalité recensés, comportements observés aux abords des éoliennes…) doivent aider à mieux qualifier les impacts cumulés.

13.4.6.7 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison des éléments issus du diagnostic écologiques (habitats cartographiés, habitats d'espèces, populations d'espèces) et des éléments disponibles à l'échelle du site Natura 2000 dans les documents officiels relatifs à chacun des sites concernés (documents d'objectifs, formulaires standards de données…). Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

13.5 Paysage et patrimoine culturel

13.5.1 Eléments de compréhension

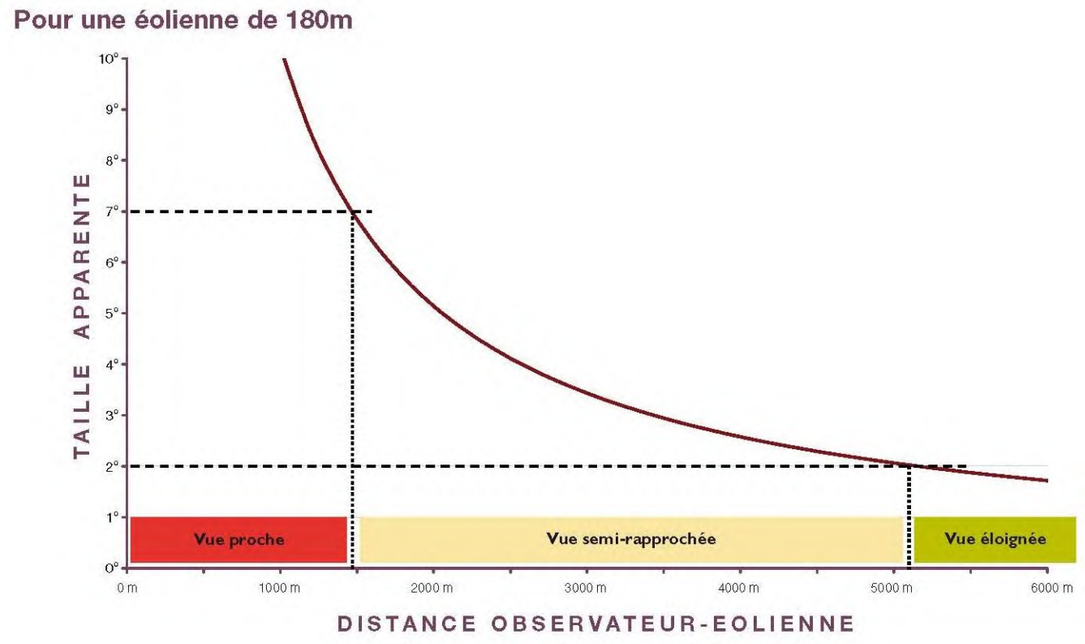


Figure 370 : Classes de taille apparente d'une éolienne, définies par l'angle de perception (en haut) et correspondance de ces classes pour une éolienne de 180m avec la distance observateur – éolienne (en bas). (PNR LAT, 2009)

Pour mener correctement le volet paysager d'une étude d'impact d'un projet éolien et bien appréhender le territoire, la définition de plusieurs aires d'étude plus ou moins étendues est nécessaire. Ces aires d'étude sont définies à partir de l'impact visuel potentiel du projet éolien, lequel est directement lié à sa perceptibilité par l'œil de l'observateur. Cette perceptibilité dépend de la part prise par l'objet dans la scène perçue : c'est la taille apparente.

Généralement, trois classes de taille apparente sont distinguées :

- La vue proche : l'objet a une forte prégnance visuelle
- La vue semi-rapprochée : l'objet prend une place notoire dans le paysage
- La vue éloignée : l'objet est insignifiant dans le paysage

Les graphiques ci-contre illustrent la forte diminution de l'angle vertical de perception d'une éolienne lorsque l'observateur s'éloigne de quelques kilomètres. Ainsi, jusqu'à 1,5 km d'une éolienne de 180 m, le motif de l'éolienne a une forte prégnance visuelle. Jusqu'à 5 km, la vue est semi-rapprochée et le projet éolien est susceptible d'avoir un impact visuel significatif. Au-delà, cette diminution devient moins importante pour n'évoluer que très faiblement. Un chapitre spécifique est dédié à la définition des aires d'études afin de prendre en compte cet impact visuel ainsi que le

contexte propre au projet (limites paysagères, enjeux concernant les principaux lieux de vie ou contexte patrimonial, etc…).

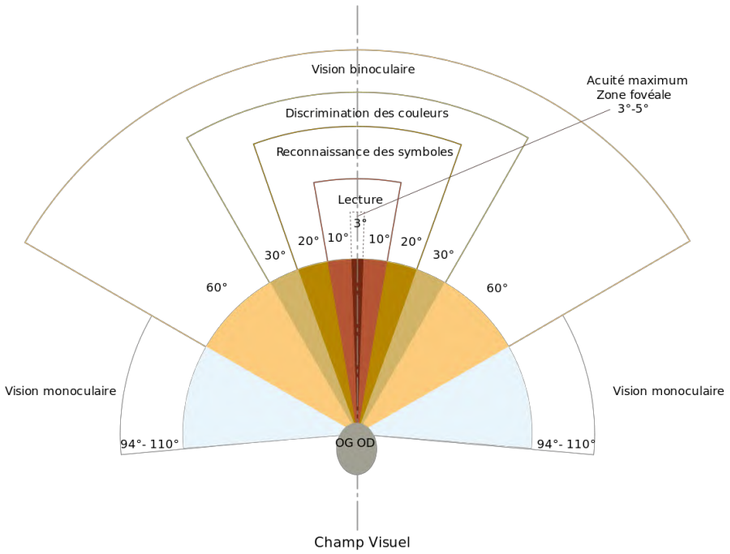


Figure 371 : Schéma du champ de vision humain (Source : Rheto)

Rappelons que le champ de la vision humaine présente différentes zones d'acuité :

- Champ visuel maximal : 220°
- Vision binoculaire : 120°
- Discrimination des couleurs et centre d'intérêt du regard : 60°
- Reconnaissance des symboles : 40°
- Lecture : 20°
- Acuité maximale du regard : 3 à 5°

L'angle du centre d'intérêt du regard de 50°- 60° sert de seuil pour différencier les covisibilités directes de celles indirectes (Voir partie 13.5.3.8 Définitions).

13.5.2 Choix des aires d'études

Conformément au guide du MEEM, nous distinguerons quatre périmètres d'étude :

- La zone d'implantation potentielle (ZIP) (fournie par RENNER Energies)
- Une aire d'étude immédiate ;
- Une aire d'étude rapprochée ;
- Une aire d'étude éloignée.

4) La zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation des éoliennes. Ses limites reposent sur la localisation des principales contraintes techniques, économiques, réglementaires et environnementales applicables au projet.

5) L'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres pouvant aller jusqu'à 2 ou 3 kilomètres, là où le projet éolien est susceptible d'avoir un impact visuel significatif (prégnance visuelle des éoliennes du fait de leur proximité, rapport d'échelles modifié avec les éléments constitutifs du paysage). Elle permet d'étudier les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes ainsi que les perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien » depuis les espaces habités et fréquentés proches de la ZIP.

L'aire d'étude immédiate a été portée à 2 km autour de la ZIP, intégrant les principaux bourgs et hameaux. Elle est à proximité de la RN137 (à un peu plus de 400 mètres). L'aire d'étude immédiate s'intègre dans un contexte rural bocager et est traversée par de nombreux cours d'eau.

6) L'aire d'étude rapprochée

Cette aire d'étude permet d'étudier les structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. Elle permet d'analyser le fonctionnement visuel, la perception du site d'implantation du projet et de ses environs. Les points de vue et les lieux fréquentés sont recherchés et analysés au sein de cette aire d'étude. L'analyse est conduite à l'échelle des bassins de vie. C'est également l'échelle privilégiée de l'étude des effets cumulés avec les autres parcs éoliens, existants ou en projet. L'aire d'étude rapprochée a été définie en s'appuyant sur les grandes lignes topographiques et paysagères du territoire qui dessinent naturellement le bassin visuel principal du projet.

L'aire d'étude rapprochée comprend une zone portée à une dizaine de km autour de la ZIP. Elle surplombe la ZIP, comportant à la fois une vaste succession de crêtes bocagères, ponctuées de bourgs, hameaux et villages et la commune de Bain-de-Bretagne. A noter que le réseau bocager est plus dense sur les hauteurs. Elle comprend un vaste enchevêtrement de routes départementales.

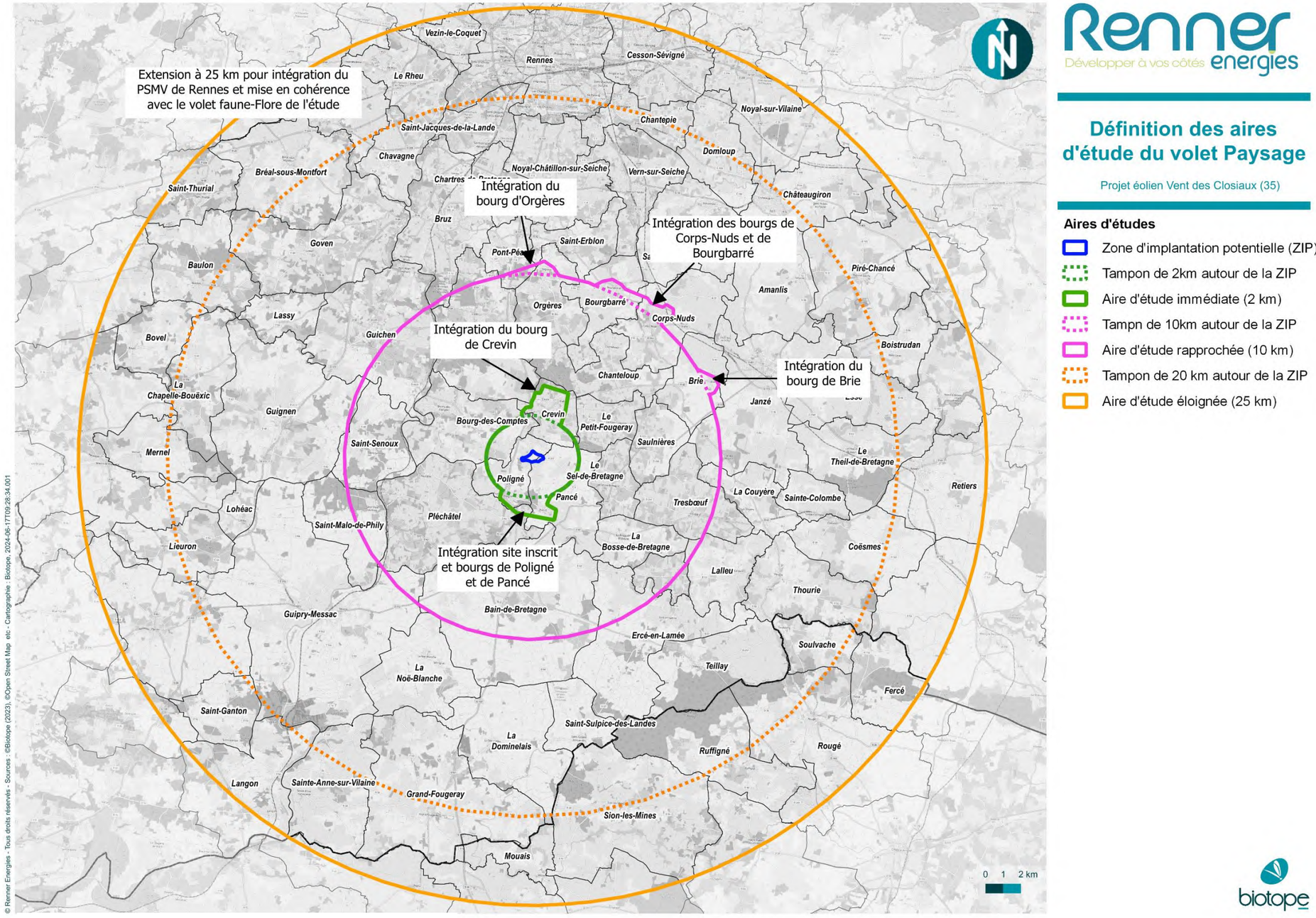
7) L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée (AEE) est la zone qui englobe les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.). Elle permet de situer le projet dans son contexte (unités paysagères) et de délimiter le bassin visuel maximal du projet. Cette aire permet d'apprécier la prégnance du projet éolien dans son environnement plus large.

13 Méthodologie de l’étude d’impact

L’aire d’étude éloignée a été étendue pour ce projet et se base sur une zone tampon de 25 km autour de la ZIP. Cet élargissement permet d’intégrer notamment une partie de la ville de Rennes (centre historique et patrimonial, qui fait l’objet d’un Plan de sauvegarde et de mise en valeur), principal bassin de vie (capitale bretonne). Cette aire est également mise en cohérence avec le volet écologique de l’étude d’impact.

Remarque : Au-delà de ce périmètre éloigné les éoliennes peuvent demeurer visibles, mais de façon marginale : elles ne sont visibles que lorsque les conditions météorologiques sont optimales : absence de nuages, de brume, de poussière, de convection thermique, etc., à cette distance un parc éolien n’occupe qu’une portion infime du champ visuel.



Renner Développer à vos côtés energies

Définition des aires d'étude du volet Paysage

Projet éolien Vent des Closiaux (35)

Aires d'études

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Tampon de 2km autour de la ZIP
- Aire d'étude immédiate (2 km)
- Tampn de 10km autour de la ZIP
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Tampon de 20 km autour de la ZIP
- Aire d'étude éloignée (25 km)

Carte 153 : Aires d'étude (précisions sur les extensions de périmètres)

13.5.3 Déroulement et contenu de l'étude

13.5.3.1 Etat initial

L'objectif de l'état initial paysager est de :

- Caractériser les paysages du territoire et qualifier les enjeux des unités paysagères concernées par le projet ;
- Mettre en avant les sensibilités paysagères et patrimoniales au regard du projet ;
- Identifier des pistes pour orienter un scénario d'aménagement ;

Cette partie dédiée à la description de l'état initial devra prendre en compte le contexte éolien (parcs existants, documents de cadrage) et tenir compte des différentes aires d'étude.

8) La première étape de l'étude consiste en une étude bibliographique (voir bibliographie en fin de partie) et cartographique du territoire : atlas paysagers, chartes, guides, cartes existantes, etc. Sont mises évidence les principales caractéristiques du territoire : topographie, hydrographie, occupation du sol, urbanisation… mais aussi lieux touristiques et/ou lieux patrimoniaux. Les services de l'Etat concernés par la problématique paysagère (DREAL, DDT, CAUE, UDAP) sont également consultés. Les données de référence de l'éolien aux niveaux régional et départemental (SRE, guide éolien) sont également intégrés à ce stade.

   Un inventaire des éléments de patrimoine est également réalisé. Les monuments historiques, sites inscrits ou classés (loi 1930), Sites Patrimoniaux Remarquables (anciennes ZPPAUP et AVAP), secteurs sauvegardés, sites UNESCO sont répertoriés commune par commune et analysés. Est défini pour chacun leur niveau d'enjeu par rapport à la reconnaissance sociale ainsi que leur sensibilité visuelle vis-à-vis de la ZIP (distance, contexte, visibilité potentielle).

9) La deuxième étape est celle, primordiale, du terrain : l'analyse cartographique et bibliographique est confrontée à la réalité du terrain. Le parcours du territoire, à l'échelle des trois aires d'études, permet de caractériser les lieux et de visualiser la sensibilité du secteur face au projet. Ce travail est concrétisé, essentiellement, par une série de photos géoréférencées.

Pour le projet, le terrain concernant l'état initial a été effectué par Biotope les 15/11/2023 et 05/12/2023. Les prises de vue pour les photomontages ont été réalisées par Géophom le 18/03/2024 (sans feuilles), période la plus défavorable pour les impacts visuels potentiels.

   Ce travail de terrain se déroule à l'échelle des trois aires d'études, avec un niveau de « précision » de plus en plus fin au fur et à mesure que l'on se rapproche de la ZIP. En effet, un balayage de terrain très exhaustif est réalisé à l'échelle de l'AER (ex : analyse depuis les différents lieux d'habitat). Alors que pour l'AEE, l'analyse se concentre sur les secteurs à enjeux pré identifiés par la bibliographique, comme par exemple, les routes majeures, les gros bourgs ou encore les sites patrimoniaux.

   Cette phase de terrain permet d'une part de vérifier certains aspects pressentis lors de l'étude bibliographique et cartographique (caractéristiques et ambiances du paysage notamment : relief, lignes de force, occupation du sol, infrastructures, tourisme, représentation) et d'autre part de porter une attention particulière aux aspects visuels du projet : ouvertures et fermetures des paysages, panoramas, points d'appel, éléments verticaux, etc.). La phase de terrain permet également de confirmer ou infirmer la sensibilité des éléments de patrimoine, établie sur carte et photo aérienne dans la phase bibliographique.

10) La troisième étape est la transcription rédactionnelle et graphique des données recueillies lors des deux phases précédentes.

   L'entrée principale pour le travail à l'échelle éloignée sera celle de l'unité paysagère. En effet, le caractère transversal du paysage et le caractère théoriquement partagé des atlas de paysage (qui décrivent les unités paysagères) en font un bon outil pour aborder les différentes composantes du territoire : seront ainsi décrits, comme le recommande le guide, les aspects physiques (topographie, hydrographie), naturels (occupation des sols, végétation) et humains (fréquentation du territoire, habitat, tourisme). Les principales évolutions paysagères seront abordées à cette échelle ;

A l'échelle rapprochée, on se basera sur une description des structures paysagères, de coupes et d'un reportage photographique, le tout permettant de bien comprendre les enjeux et sensibilités mais aussi l'organisation des lieux et les potentialités de perception du projet, à l'origine des effets visuels principaux.

Enfin, à l'échelle immédiate, un bloc-diagramme général et une étude des vues depuis les habitations les plus proches compléteront l'étude de l'état initial.

Les outils de base de l'étude sont les photographies et les cartes pour caractériser le paysage à l'échelle éloignée. Aux échelles rapprochée et immédiate, des blocs-diagramme ou des vues 3D aident à la compréhension de l'organisation des lieux. Des coupes de terrain peuvent également être réalisées aux différentes échelles à partir d'un modèle numérique de terrain. Une attention particulière est portée à la lisibilité et à la pédagogie des visuels réalisés.

Une synthèse est ensuite réalisée pour consigner les principaux enjeux et sensibilités du territoire face au projet. Cette synthèse se fait sur la base d'un tableau thématique et d'une carte qui seront repris tout au long de l'étude, déroulant la logique de l'étude d'impact depuis l'état initial jusqu'aux mesures en passant par les variantes et les impacts.

13.5.3.1.1 Enjeux et Sensibilités

Pour chacun des éléments localisés et identifiés, un niveau d'enjeu sera spécifié selon l'importance, l'intérêt et la reconnaissance qu'ils génèrent dans la perception et l'identité même du paysage. **Un enjeu est indépendant du projet éolien** sur lequel porte la présente étude paysagère à l'inverse de la sensibilité. Un élément ou composant paysager sera qualifié de « sensible » si la mise en place du projet est susceptible de modifier sa perception dans le paysage générant ainsi un impact visuel.

ENJEUX	SENSIBILITES
L'enjeu représente pour une portion de territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet, ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.	La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

Source : guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, MEEDDM, actualisation 2016

NB : Les cartes d'analyse présentées synthèse pour chaque aire d'étude en fin de partie présentent uniquement les sensibilités en lien avec le projet. Les niveaux d'enjeux (hors projet, sont rappelés dans les tableaux.

13.5.3.2 Etude des variantes

Une fois les enjeux et sensibilités définis, les variantes du projet peuvent être étudiées. De plus en amont des variantes, des propositions paysagères sont réalisées en fonction des caractéristiques paysagères (lignes de force, orientations, parcellaire) mais aussi des impacts potentiels (dans le cadre de la démarche ERC, itérative d'une étude d'impact).

Selon les autres contraintes techniques, économiques, réglementaires et environnementales, plusieurs variantes sont retenues par la maîtrise d'ouvrage. Les avantages et inconvénients de chacune des variantes sont précisés sur la base de simulations-test. Il s'agit de photomontages réalisés depuis des points de vue permettant de se positionner clairement du point de vue d'une analyse critique avec entrée paysagère et permettant de conclure que la variante retenue est un juste compromis de moindre impact toutes thématiques confondues de l'EIE. Les visuels sont notamment choisis depuis les secteurs à enjeux, des habitations ou routes proches, par exemple.

Les raisons du choix de la variante finale seront également expliquées.

13.5.3.3 Etudes des impacts

Cette étape d'évaluation des impacts répond à 3 objectifs :

- Veiller à garantir une qualité des paysages et à préserver le patrimoine et le paysage ;
- Aider à la conception d'un projet aux moindres impacts ; dans le cadre de la démarche itérative, l'étude des impacts conduit à réviser le projet initial en fonction des impacts ;
- Informer le public des choix et des impacts potentiels.

Le but est ici de connaître les effets du projet, pour les comparer aux enjeux du site et de définir le niveau d'impact du projet. Ils sont donc évalués sur les trois aires d'étude et sont mis en perspective avec la description des enjeux paysagers et patrimoniaux.

L'étude des impacts se déroule en deux temps : le calcul de l'empreinte visuelle du projet et la réalisation de photomontages.

13.5.3.3.1 L'empreinte visuelle du projet (carte de visibilité)

Une première partie va permettre de prévoir, de manière théorique et quantitative, les parties du territoire qui seront concernées par la visibilité sur les éoliennes. Dans cette perspective, un calcul de visibilité est réalisé, sous SIG, sur la base d'un Modèle Numérique de Terrain (source : RGE ALTI® 5 m de l'IGN) et de couches d'occupation du sol (sources : couches « zones d'habitation » et « végétation » de la BD TOPO® de l'IGN). Ce calcul permet de répondre, en tout point du territoire, aux deux questions suivantes :

- Les éoliennes seront-elles visibles ?
- Le cas échéant : Combien d'éoliennes seront visibles ? Quelle fraction des éoliennes sera perçue ? Quelle sera l'empreinte verticale perçue (prise en compte de la distance au projet) ?

Pour ce projet plusieurs cartes de zones de visibilité théorique (ZVT) ont été réalisées par le bureau d'étude Geophom (une présentation du bureau d'étude figure en annexe) :

- Carte de hauteur apparente cumulée des éoliennes du projet (celle-ci rend notamment compte de l'emprise verticale du projet exprimée en degrés, qui dépend de la distance de l'observateur) ;
- Carte de la fraction visible du projet (celle-ci est exprimée en % des hauteurs installées) ;
- Carte du nombre de nacelles visibles du projet.

Le croisement de ces cartes avec les enjeux et sensibilités définis à l'état initial permet de déduire les secteurs, ou les points de vue, depuis lesquels les impacts devront être mesurés qualitativement, par le biais de photomontages ou de coupes.

Les campagnes de prises de vue pour réaliser les photomontages ont été réalisés sur 1 campagne : **le18/03/2024 (sans feuilles).**

Une deuxième partie consiste en l'étude des photomontages. Ces derniers permettent d'apprécier l'emprise visuelle du projet dans le territoire et son articulation avec les structures et points d'appel de ce dernier.

13.5.3.3.2 Réalisation des photomontages

Une fois les lieux de prise de vue choisis, des simulations sont réalisées. Ces simulations sont le meilleur outil disponible actuellement pour visualiser le parc éolien dans son environnement. Des précautions particulières doivent être prises pour avoir la représentation la plus fidèle à ce que sera le projet dans la réalité.

Les prises de vue et photomontages ont été réalisés par Geophom.

Les prises de vue sont réalisées avec un appareil reflex numérique : APN/APS-C, focale 24x36 / 42 mm avec une résolution de 122 px/degré et une projection cylindrique. Cette focale est proche de celle de la vue humaine.

La hauteur de prise de vue est de 1,70m. Les prises de vue sont géoréférencées. Le montage des panoramiques est réalisé sur 360° en projection cylindrique permettant d'avoir une vue d'ensemble du contexte depuis le point de vue.

Les photomontages sont réalisés à partir du logiciel Resoft Windfarm. 4.2.

Le carnet de photomontages comprend 4 pages A3.

- La première page présente l'ensemble des informations utiles : Vignettes de localisation avec cône de vision, commentaires et niveau d'impact évalué par le paysagiste ainsi que les informations techniques requises (localisation précise, altitude du point de vue, situation de l'angle de vue, distance au projet, conditions de prise de vue : date, heure, hauteur de vue, etc…).

- La seconde page présente 3 panoramiques :

    - Le panorama de l'état initial ;

    - La vue filaire en noir & blanc permettant le repérage des éoliennes, avec visualisation du contexte éolien sur 120°x24° ;

    - Le photomontage couleur du projet sur 120°x24°.

Les troisième et quatrième pages A3 détaillent le photomontage. Elles proposent 2 vues cadrées de 50° qui mises côte à côte offrent une vue d'angle de 100° proche de la vision humaine.

Voir en annexe la méthodologie complète des photomontages de Géophom.

13.5.3.3.3 Hiérarchisation des sensibilités et des impacts

Un **impact visuel** correspond à l'effet du projet sur le paysage, perçu depuis un point précis par un observateur.

Les impacts visuels du projet sont étudiés :

- Depuis les lieux de vie ;
- Depuis les routes ;
- Depuis les éléments patrimoniaux ;
- Depuis les éléments touristiques et paysages reconnus.

Un **impact cumulé** correspond en la vision d'un paysage présentant plusieurs éléments de natures similaires (parcs éoliens en l'occurrence) ayant un effet renforcé sur la perception du lieu.

Les impacts visuels cumulés avec les autres parcs éoliens sont étudiés :

- Au sein des effets visuels puisque les photomontages prennent en compte les parcs éoliens construits, accordés, en instruction et refusés mais non purgé de tout recours ;
- Analyse qui est complétée par une partie dédiée à l'analyse de la saturation visuelle.

Les sensibilités et les impacts sont hiérarchisés de nuls à très forts selon l'échelle colorimétrique suivante :

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

L'évaluation du niveau d'impact dépend de la prégnance du projet, de la lisibilité, du rapport d'échelle et de l'occupation de l'horizon. Enfin, un tableau récapitulant l'impact visuel et cumulé sera réalisé en synthèse de cette partie.

L'impact d'un projet éolien sur un paysage peut être :

- Nul : le projet est invisible ;
- Très faible : le projet est à peine visible et ne modifie pas les perceptions du paysage initial ;
- Faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante, la perception du paysage est peu modifiée ;
- Modéré : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu, les rapports d'échelle du paysage initial sont respectés ;
- Fort : le projet est visible, les éoliennes apparaissent comme nouveau motif paysager, la perception du paysage est modifiée ;
- Très fort : le projet est visible, les éoliennes sont très visibles et modifient les caractéristiques du paysage. Elles dominent souvent les autres éléments paysagers, les rapports d'échelle sont modifiés.

Les effets paysagers d'un parc éolien sont de plusieurs ordres :

- Effets permanents liés au parc éolien et à ses équipements annexes (pistes, plateformes, postes de livraison) ;
- Effets temporaires liés au chantier.

Les impacts aborderont donc ces deux aspects.

Tout au long de ces deux phases, les impacts du projet seront précisés sur la base du raisonnement suivant, préconisé par le guide du ministère de la transition écologique : IMPACTS = EFFETS VISUELS x SENSIBILITÉS

Un tableau, reprenant celui établi lors de l'état initial, sera présenté en synthèse des impacts. De même, une carte de synthèse reprenant la symbologie des cartes précédentes sera présentée pour spatialiser les impacts.

13.5.3.4 Détermination des mesures ERC

Les mesures « Eviter, Réduire et Compenser » (ERC) concernent le projet d'éolien retenu et ses équipements connexes. Pour les éoliennes, les principales mesures d'évitement opèrent lors de l'étape de sélection des scénarii afin de retenir celui permettant d'éviter l'impact d'un projet illisible et/ou visuellement prégnant. Il peut s'agir de mesures telles que :

- Le choix de la zone d'implantation ;
- La diminution du nombre de machine ;
- Le déplacement des implantations ;
- L'utilisation d'un modèle présentant un gabarit plus discret.

Par la suite, des mesures pourront être prises permettant de réduire l'impact des éoliennes et des équipements (poste de livraison, chemin d'accès, plateforme) à l'instar de l'habillage, l'utilisation de matériaux spécifiques etc. Enfin, des mesures d'accompagnement, par exemple à travers la communication et la création de support sur l'utilisation et l'utilité d'un parc éolien à proximité d'un cheminement de randonnée ou de découverte sont des possibilités.

13.5.3.5 Limites et difficultés de l'étude

La principale limite tient à l'impossibilité d'être exhaustif : une étude d'impact se doit d'être proportionnelle aux enjeux et impacts. En effet, ce principe est notamment utilisé pour les photomontages. Tous les lieux ne peuvent faire l'objet d'une simulation mais ceux présentant une sensibilité et un enjeu particulier ont fait l'objet d'une simulation.

Les limites du calcul de visibilité tiennent également aux données de base utilisées. La précision du modèle numérique de terrain conditionne la précision des zones de visibilité. Une maille de 250 m pour le MNT donnera des résultats plus grossiers qu'une maille de 1m. Le calcul sera cependant beaucoup plus long (multiplication par un facteur 100…) avec des données plus précises. Dans le cadre de cette étude, c'est une donnée à 5 m qui a permis de faire les calculs de visibilité.

La précision des données d'occupation du sol est l'autre facteur important de variabilité des résultats : dans la zone de végétation de la BD Topo, les hauteurs des différents types de végétation ne sont pas renseignées. Dès lors, une hauteur approximative est utilisée afin d'avoir une estimation. Toutefois, cette dernière peut être sous-estimée ou surestimée. De la même manière, suivant la mise à jour des données, certains secteurs anciennement boisés, coupés depuis peu, pourraient constituer un masque visuel (et empêcher la visibilité depuis un secteur) alors que dans la réalité ce masque n'existe plus et que la visibilité vers le parc est effective.

13.5.3.6 Glossaire

Aire d'étude éloignée (AEE) : Périmètre englobant l'ensemble du territoire étudié et pouvant être visuellement impacté par le projet. Cette échelle procure une vision large du territoire permettant de cerner les principales dimensions et lignes structurantes du ou des paysages, notamment à travers les unités paysagères.

Aire d'étude immédiate (AEI) : Périmètre au sein duquel les impacts sont généralement les plus importants et les rapports d'échelle les plus significatifs. Ce secteur fait l'objet d'une analyse plus fine afin d'anticiper les possibles changements que peut générer l'implantation d'un projet éolien.

Aire d'étude rapprochée (AER) : Périmètre intermédiaire permettant de comprendre la structure du paysage et d'analyser le projet comme un élément en faisant parti de la composition. Cette échelle est également le bon médium afin de comprendre la place que prendra les éoliennes dans le paysage depuis les bassins de vie et la perception qu'elles procureront aux habitants.

Covisibilité : Perception simultanée d'un parc éolien et d'un élément paysager identifié comme tel depuis un endroit donné. La covisibilité peut être directe (les éoliennes se trouvent alors dans l'axe de l'élément paysager) ou indirecte (les éoliennes et l'élément paysager sont visibles mais sur des axes différents).

Prégnance visuelle : Qui s'impose à la vue, par rapport aux autres éléments constitutifs du paysage (boisements, haies, silhouettes bâties, lignes de crêtes, etc…). Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. La prégnance d'une éolienne correspond le plus souvent à l'appréciation du caractère dominant ou non de cette éolienne dans un paysage. Elle dépend de plusieurs facteurs : la distance, la hauteur apparente, les conditions de visibilité, l'existence de masques dans les premiers plans etc.

Zone d'implantation potentielle (ZIP) : Périmètre de l'emprise pour l'implantation du parc éolien et de ses équipements connexes (accès, plateforme, poste de livraison etc.).

Zone d'influence visuelle (ZIV) : Document permettant d'apprécier, de manière relative, les lieux du territoire où le parc éolien sera totalement ou en partie visible. Cette représentation cartographique théorique est maximisante et se base sur la topographie. Elle peut également prendre en compte différents masques visuels (le bâti et la végétation arborée). Il s'agit d'une analyse préalable qui permet de faire un premier tri parmi les points de vue possibles en excluant les secteurs de non-visibilité des éoliennes.

Zones de visibilité théorique (ZVT) : Représentations cartographiques théoriques de l'impact du projet retenu. Celles-ci peuvent rendre compte de plusieurs paramètres (nb de nacelles visibles, hauteurs apparentes cumulées, nb d'éoliennes visibles, etc…). Elles expriment la portion visible des éoliennes et permet d'avoir une idée des lieux potentiellement impactés par le projet et aussi rendre compte des effets cumulés lié au contexte éolien.

13.5.3.7 Bibliographie

Dans le cadre de cette étude, les données en possession des organismes compétents en matière de paysage ont été rassemblées et analysées. En premier lieu, les documents de cadrage ont apporté des orientations méthodologiques et des recommandations générales. Ensuite, les études du paysage local ont permis d'appréhender en amont le territoire dans lequel s'inscrit le projet, d'intégrer les orientations de la politique paysagère locale et de compléter l'approche paysagère.

11) Documents de cadrage spécifiques à l'éolien, méthode et recommandations

- Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM), actualisation de 29/10/2020.

12) Connaissance du paysage local du projet éolien

- L'atlas des paysages d'Ille et Vilaine, Département et DREAL Bretagne (2014)
- L'atlas des paysages de Loire-Atlantique, Département et DREAL Pays-de-la-Loire (2011)

Le recensement des éléments de patrimoine a été réalisé grâce aux données disponibles sur les sites internet des organismes compétents en matière de patrimoine :

- La base de données Mérimée concernant le patrimoine architectural français, mise en ligne par le ministère de la Culture et de la Communication - Direction de l'Architecture et du Patrimoine, http://www2.culture.gouv.fr/public/mistral/mersri_fr consulté le 31/10/2023
- L'atlas des patrimoines mis en ligne par le Ministère de la Culture et de la Communication, http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/ consulté le 31/10/2023

Pour les informations concernant le tourisme, plusieurs sources sont utilisées notamment les cartes touristiques :

- Carte touristique Destination Rennes et les Portes de Bretagne, éditée en 2022
- Carte touristique Bretagne Porte de Loire Communauté, édité en mai 2019.
- Plan Touristique de Rennes et sa métropole
- www.petitescitesdecaractere.com
- www.les-plus-beaux-villages-de-france.org/fr/

Les principaux itinéraires de randonnées :

- Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) de Loire -Atlantique et d'Ille-et-Vilaine

Autres données générales :

- Le portail géographique GEOBRETAGNE de la Région Bretagne qui permet d'avoir accès à de nombreuses données géographiques du territoire et des fonds de plan, https://cms.geobretagne.fr/;
- La plateforme data.gouv.fr de diffusion des données publiques nationales https://data.gouv.fr/;
- La plateforme SIGLOIRE, de la région Pays-de-la-Loire : https://catalogue.sigloire.fr/geonetwork/srv/fre/catalog.search;jsessionid=292A53627D98053016DF59AE9E64DD01

13.5.3.8 Définitions

Pour la compréhension de l'étude, le sens dans lequel les notions spécifiques à l'étude paysagère ont été utilisés dans ce document est précisé ci-après.

L'**enjeu** représente pour une portion de territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet, ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éolien, MEEM, 2020.

La visibilité et la covisibilité d'une éolienne sont des notions objectives, reposant sur une approche « quantitative » du paysage et du patrimoine. Ces notions permettent d'évaluer la sensibilité des éléments de patrimoine vis- à-vis du projet éolien. La visibilité du projet éolien depuis les éléments de patrimoine et les covisibilités et du projet éolien avec ceux-ci seront donc étudiées. Pour l'étude paysagère et patrimoniale, il convient de retenir ces deux définitions :

Visibilité : tout ou partie du parc éolien est visible depuis un espace ou un point donné.

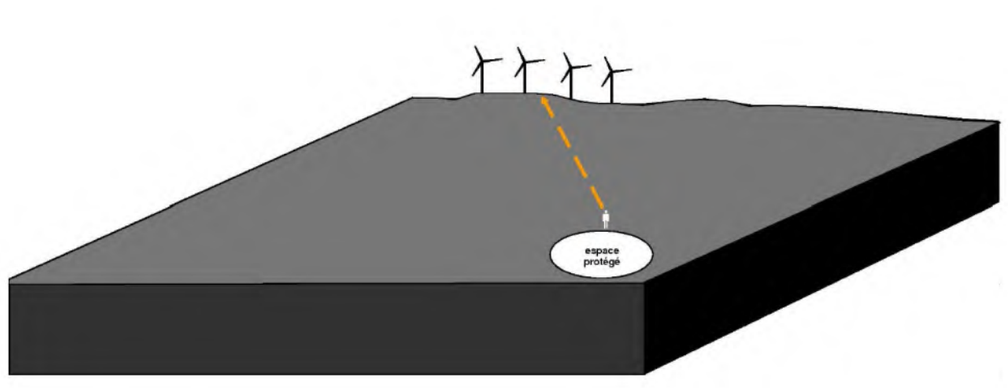


Figure 372 : Visibilité. Source, MEEM 2020

Covisibilité : perception conjointe de deux éléments de paysage (parc éolien, structure paysagère, site ou point de repère) depuis un espace ou point d'observation donné, par exemple la vue de tout ou partie d'un parc éolien et d'un monument historique depuis une route dégagée. La covisibilité peut alors être directe ou indirecte.

Covisibilité directe : Les deux éléments en covisibilité se superposent, chacun occupant un plan différent ;

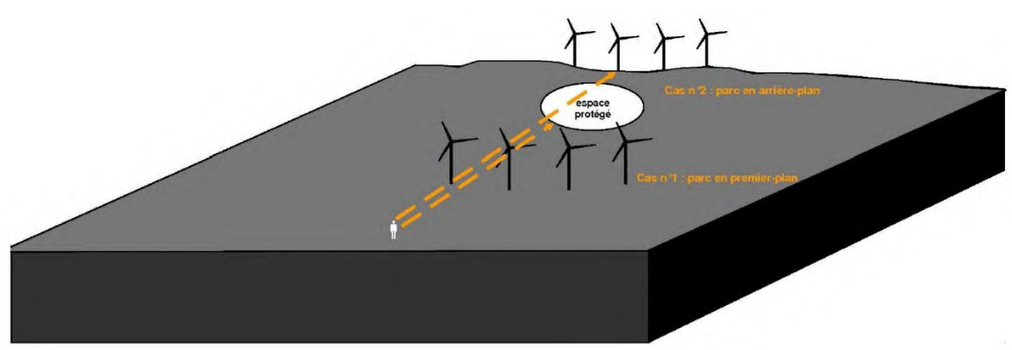


Figure 373 : Covisibilité directe. Source, MEEM 2020

Covisibilité indirecte : visibilité simultanée deux éléments de paysage depuis un même point de vue et dans un même champ visuel, dans la limite d'un angle d'observation de 50° entre les deux.

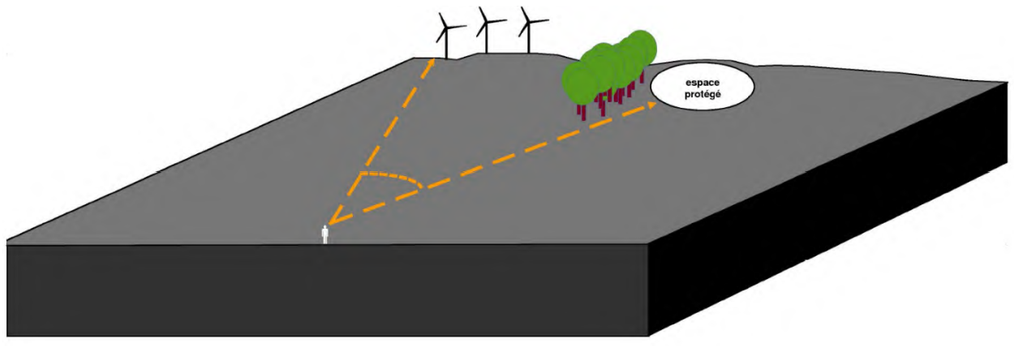


Figure 374 : Covisibilité indirecte. Source, MEEM 2020

Au-delà d'un angle d'observation de 50°, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon **des champs visuels juxtaposés**.

14 Annexes

Annexe 1 : Statuts de rareté thématique biodiversité

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_1_Statut_rareté_faune_flore.pdf

Annexe 2 : Listes des espèces d'insectes, mammifères terrestres, amphibiens et reptiles contactées (Biotope, 2023)

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_2_Liste_espèces_faune_hors_oiseaux_chiroptères.pdf

Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux contactées au sein de l'aire d'étude immédiate durant les expertises de 2023 et critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (codification EBCC) – (Biotope, 2023)

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_3_Liste_espèces_oiseaux.pdf

Annexe 4 : Liste complète des espèces végétales contactées présentes dans l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2023)

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_4_Liste_espèces_flore.pdf

Annexe 5 : Photos des sondages pédologiques réalisés

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_5_Photos_sondages_pédologiques.pdf

Annexe 6 : Synthèse des enjeux avifaunistiques à partir de données préexistantes pour un projet éolien (LPO)

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_6_Synthèse_biblio_enjeux_avifaune_LPO.pdf

Annexe 7 : Bibliographie

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_8_Bibliographie.pdf

Annexe 8 : Analyse des fonctions sur les zones humides pour le projet du parc éolien des Vents des Closiaux

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_8_Analyse_fonctionnalités_ZH.pdf

Annexe 9 : Etude acoustique

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_9_Etude_acoustique.pdf

Annexe 10 : Bilan de la concertation

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_10_Bilan_de_la_concertation.pdf

Annexe 11 : Présentation du bureau d'étude Géophom

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_11_Présentation_géophom.pdf

Annexe 12 : Carnet de photomontages

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_12_carnet_photomontages.pdf

Annexe 13 : Méthodologie utilisée pour les photomontages

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_13_méthodologie_géophom.pdf

Annexe 14 : Méthodologie des cartes des zones de visibilité théorique

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_14_méthodologie_zvt.pdf

Annexe 15 : Note technique – Diamètre de fondation de E2 (Renner)

Cf. document indépendant :

35_RENNER_EOL_POLIGNE_6_1_A_ETUDE_IMPACT_ANNEXE_15_Note_technique_fondation_E2_Renner.pdf