EG PARC AR HOAT
250 Rue Maryam Mirzakhani
Immeuble le Terra
34000 MONTPELLIER

CONTACT
Maxime HENRY
Pôle Développement - Chef de projet Développement Multi EnR
maxime.henry@engie.com
M : 06 75 52 28 14

10 janvier 2025

Étude d'impact sur l'environnement du projet éolien de Parc Ar Hoat

Communes de LOGUIVY – PLOUGRAS et PLOUGONVER (22)

Rubrique des activités soumises à autorisation au titre de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :
2980.1



AGENCE OUEST
2 Rue Amédéo Avogadro – 49070 BEAUCOUZE
02 41 72 14 16
aco@synergis-environnement.com

Suivi du document

Maitrise des enregistrements / Référence du document :

Référence	Versions
22_EngieGreen_Loguivy_5_EtudeImpact_v1.docx	*Versions < 1 (0.1, 0.2, …) versions de travail* *Version 1 : version du document à déposer* *Versions >1 : modifications ultérieures du document*

Evolutions du document :

Version	Date	Rédacteur(s)	Vérificateur(s)	Modification(s)
0.1	*25/11/2022*	*CJ* *JL*	*MH*	*Modifications diverses*
0.2	*19/12/2024*	*JL*	*MH*	*Modifications diverses*
1	*07/01/2025*	*JL*	*MH*	*/*

Intervenants :

		Initiales	Société
Rédacteur (s) du document :	*Camille JEANNEAU* *Julien LHOMME*	*CJ* *JL*	*SYNERGIS ENVIRONNEMENT*
Vérificateur (s) :	*Maxime HENRY*		*ENGE GREEN*
Contributeurs :	*Voir tableau ci-après sur les intervenants*		

Contact :

Société		
Personnes référentes :		
Adresse :		
Contact :	**Tel mobile :**	
	E-mail :	

Maxime HENRY
Chef de projet Développement multi-EnR

Agence de Nantes
11 rue Arthur III
TSA 11450
44262 NANTES CEDEX 2

06.75.52.28.14

maxime.henry@engie.com

INTRODUCTION

L'objet de ce document est de présenter l'une des pièces constitutives du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du **projet éolien de Parc Ar Hoat** basé sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER (22). Cette pièce définie à l'article L.122-3 du Code de l'Environnement est **l'étude d'impact**. Le pétitionnaire de la demande d'autorisation environnementale est est la société **EG PARC AR HOAT** société de projet crée spécifiquement pour ce projet et codétenue par la SEM Lanion Tregor et l'entreprise ENGIE GREEN. ENGIE GREEN est une filiale à 100% du groupe ENGIE spécialisé dans le développement, la construction et l'exploitation de site de production d'électricité à partir de ressources renouvelables.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les enjeux du site envisagé pour l'implantation d'éoliennes, de définir le projet de moindre impact ainsi que d'identifier ses effets sur le territoire. Il s'agit donc, le cas échéant, de proposer des mesures d'évitement, de réduction puis de compensation voire d'accompagnement ou de suivi pour intégrer au mieux le projet dans son environnement naturel, économique et humain.

Cette étude d'impact sur l'environnement intègre les principaux éléments des différentes études spécifiques (Faune/flore, Acoustique et Paysage) sachant que ces dernières sont intégralement disponibles dans une pièce spécifique.

Par ailleurs, il convient de noter qu'un résumé non-technique est disponible en complément afin de porter à la connaissance du grand public les points essentiels de cette étude.

Hormis l'étude d'impact (Pièce n°5), les autres pièces constitutives du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale sont présentées indépendamment.

Pièce n°1 : Description du projet

Pièce n°2 : La note de présentation non-technique

Pièce n°3 : Justification de maîtrise foncière

Pièce n°4 : Parcelles du projet

Pièce n°5 : L'étude d'impact

Pièce n°6 : Annexes de l'étude d'impact

Pièce n°7 : Le résumé non-technique de l'étude d'impact

Pièce n°8 : Etude de dangers et résumé non-technique

Pièce n°9 : Capacités techniques et financières

Pièce n°10 : Autres pièces obligatoires ICPE (garanties financières, avis relatifs à la remise en état, document de conformité à l'urbanisme)

Pièce n°11 : Plan de situation

Pièce n°12 : Eléments graphiques, plans et cartes du projet (plans de masse, plans d'architecte)

Pièce n°13 : Plan d'ensemble

SOMMAIRE

INTRODUCTION 3
SOMMAIRE 4
TABLES DES ILLUSTRATIONS 6
I. CONTEXTE DU PROJET 13
I.1. LES ACTEURS DU PROJET 13
I.1.1. Présentation du groupe ENGIE 13
I.1.2. Présentation de la société ENGIE Green 14
I.1.3. Présentation de la SEM LANNION-TREGOR 14
I.1.4. Capacités techniques et financières 15
I.2. CONTEXTE ENERGETIQUE 16
I.2.1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique 16
I.2.2. L'énergie éolienne dans le monde, en Europe et en France 17
I.3. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DE L'EOLIENNE ET DU PARC EOLIEN 18
I.4. CONTEXTE REGLEMENTAIRE EN FRANCE 19
I.4.1. Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables 19
I.4.2. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) – Rubrique du projet 19
I.4.3. L'autorisation environnementale 20
I.4.4. L'étude d'impact sur l'environnement et la santé 24
I.4.5. Procédure de consultation du public 24
II. METHODOLOGIE 28
II.1. ETAT INITIAL 28
II.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE 28
II.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ENJEUX ASSOCIES 31
II.3.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 31
II.3.2. L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 31
II.3.3. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 31
II.3.4. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 31
III. ETAT INITIAL 39
III.1. MILIEU PHYSIQUE 39
III.1.1. Topographie 39
III.1.2. Géologie 41
III.1.3. Pédologie 42
III.1.4. Climat 43
III.1.5. Qualité de l'air 45
III.1.6. Hydrologie 46
III.1.7. Risques naturels 50
III.1.8. Synthèse des enjeux du milieu physique 53
III.2. MILIEU NATUREL 55
III.2.1. Synthèse et analyse bibliographique 55
III.2.2. Habitats - Flore 60
III.2.3. Avifaune 67
III.2.4. Chiroptères 95
III.2.5. Autre faune 111
III.2.6. Continuités écologiques 117
III.2.7. Enjeux naturalistes 119
III.3. MILIEU HUMAIN 122
III.3.1. Occupation du sol 122
III.3.2. Périmètre administratif 122
III.3.3. Démographie 122
III.3.4. Activités 123
III.3.5. Autres activités (tourisme, loisir, culturelles, sportive, etc.) 126
III.3.6. Urbanisme et habitations 128
III.3.7. Servitudes d'utilité publique et contrainte technique 136
III.3.8. Patrimoine archéologique 140
III.3.9. Risques technologiques et sols pollués 141
III.3.10. Environnement sonore 142
III.3.11. Synthèse des enjeux du milieu humain 146
III.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE 149
III.4.1. Paysage et patrimoine culturel 149
III.5. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 159
IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET 167
IV.1. JUSTIFICATION DU SITE DU PROJET 167
IV.2. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 171
IV.2.1. Conception : Première réflexion sur le nombre d'éolienne envisageable 171
IV.2.2. Conception : Reflexion en ce qui concerne la réduction des potentielités d'acceuil de la ZIP pour les éoliennes et de leurs annexes 171
IV.2.3. Variantes : Définition et description 171
IV.2.4. Variantes : Analyse et comparaison 173
IV.2.5. Adaptation du gabarit aux enjeux écologiques aériens 189
IV.2.6. Adaptation du gabarit aux enjeux écologiques aériens 189
IV.2.7. Distances des éoliennes aux lisières 190
V. DESCRIPTION DU PROJET D'IMPLANTATION RETENU 192
V.1. DESCRIPTION DE L'IMPLANTATION ET DE LA TECHNOLOGIE RETENUES 192
V.2. PRODUCTION ATTENDUE 192
V.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN 200
V.3.1. Caractéristiques des éoliennes 200
V.3.2. Caractéristiques des plateformes des éoliennes 205
V.3.3. Caractéristiques des accès 206
V.3.4. Caractéristiques du raccordement électrique 213
V.4. DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC 217
V.4.1. Construction 217
V.4.2. Exploitation 218
V.4.3. Démantèlement et remise en état 219
V.5. CONCERTATION ET INFORMATION AUTOUR DU PROJET EOLIEN DE PARC AR HOAT 223
V.5.1. Démarche de d'inforamtion et de concertation engagée jusqu'en 2019 223
V.5.2. Démarche de communication et de concertation engagée entre 2022 et 2024 225
VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE 227
VI.1. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 227
VI.1.1. L'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie 229
VI.1.2. Le sol et les ressources minérales 230
VI.1.3. Le milieu hydrique 233
VI.1.4. Les risques naturels 236
VI.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 243
VI.2.1. Sur les habitats et la flore 243
VI.2.2. Sur l'avifaune 268
VI.2.3. Sur les chiroptères 280
VI.2.4. Sur les mammifères (hors chiropteres), amphibiens, reptiles, invertébrés 291
VI.2.5. Sur les continuités écologiques 297
VI.2.6. Estimation chiffrée de l'ensemble des mesures en ce qui concerne le milieu naturel 298
VI.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN 299
VI.3.1. Impacts socio-économiques 302
VI.3.2. Impacts techniques – Servitudes 306
VI.3.3. Nuisances et commodités du voisinage 310
VI.4. IMPACTS ET MESURES SUR LA SANTE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE 319
VI.4.1. Projections d'ombre 319
VI.4.2. Emissions d'infrasons et de Basses Fréquences 319
VI.4.3. Champs électromagnétiques 320
VI.4.4. Déchets 322
VI.4.5. Risques technologiques et sols pollués 323
VI.4.6. Impacts sur le patrimoine archéologique 323
VI.4.7. Sécurité publique et incidences environnementales en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 323

VI.4.8. Synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain 324
VI.5. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 329
VI.5.1. Sur le paysage et le patrimoine culturel 329
VI.6. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS 364
VI.6.1. Projets et aménagements pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 364
VI.6.2. Effets cumulés sur le milieu naturel 368
VI.6.3. Effets cumulés sur les nuisances sonores 369
VI.6.4. Effets cumulés sur le paysage 369
VI.7. COMPARAISON ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO TENDANCIEL 371
VI.8. IMPACTS LIES A LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 374
VI.8.1. Impacts liés à la vulnérabilité du projet aux risques naturels 374
VI.8.2. Impacts liés à la vulnérabilité du projet aux risques technologiques 375
VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS 377
VII.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 377
VII.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 377
VII.1.2. Document d'urbanisme local 377
VII.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SDAGE ET SAGE 382
VII.3. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SRADDET ET SES DOCUMENTS ANNEXES 384
VII.3.1. Les objectifs et règles du SRADDET 384
VII.3.2. Le Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE) et le Schéma Régional Eolien (SRE) 385
VII.3.3. Prise en compte du SRCE 385
VII.4. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) 386
VII.4.1. Le PCAET de Guingamp-Paimpol Agglomération 386
VII.5. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (SR3ENR) 388
VII.6. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES AUTRES PLANS ET SCHEMAS 388
VII.7. NECESSITE DE REALISATION D'ETUDES COMPLEMENTAIRES DANS LE CADRE DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE 389
VII.7.1. La dérogation aux interdictions de destruction d'espèces et d'habitats naturels 389
VII.7.2. L'évaluation des incidences Natura 2000 390
VII.7.3. L'autorisation ou la déclaration au titre de la loi sur l'eau 392
VII.7.4. L'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie 395
VII.7.5. L'autorisation de défrichement 395
VII.7.6. L'autorisation spéciale au titre du code du patrimoine 395
VII.7.7. L'étude préalable sur l'économie agricole 395
VIII. ANALYSE DES METHODES 398
VIII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 398
VIII.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE-FLORE 398
VIII.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE 402
VIII.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE 408
VIII.5. DIFFICULTES RENCONTREES 411
CONCLUSION 412
ANNEXE 1 : RETOUR DE CONSULTATION DES SERVICES DE LA DGAC (DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE) ET DE LA DSAE (DIRECTION DE LA SECURITE AERONAUTIQUE D'ETAT) 414
ANNEXE 2 : ETUDE D'IMPACT SUR LES PROCEDURES D'APPROCHE ET DE DEPART AUX INSTRUMENTS SUR L'AERODROME DE MORLAIX-PLOUJEAN (LFRU) DU PROJET EOLIEN ENGIE GREEN FRANCE (PARC AR HOAT) 418
ANNEXE 3 : ILLUSTRATION DE LA CONCERTATION ET DELIBERATIONS COMMUNALES 424
ANNEXE 4 : DOCUMENTS RELATIFS A LA DECLARATION PREALABLE DE DESTRUCTION DE HAIES 431
ANNEXE 5 : AVIS DE LA COMMISSION LOCALE DU SAGE BAIE DE LANNION SUR LE PROJET EOLIEN DE LA SOCIETE EG PARC AR HOAT A LOGUIVY-PLOUGRAS ET PLOUGONVER 438
ANNEXE 6 : PHOTOMONTAGE DE COMPARAISON DES VARIANTES 441
ANNEXE 7 : GLOSSAIRE DU VOLET PAYSAGER DE L'ETUDE D'IMPACT 449
ANNEXE 8 : COMPTE-RENDU DU COMITE DE PROJET ORGANISE LE 14 OCTOBRE 2024 451
ANNEXE 9 : BILAN DE LA CONCERTATION PREALABLE (2019 ET 2022) 459

TABLES DES ILLUSTRATIONS

- FIGURES :

Figure 1 : Principaux chiffres ENGIE Green et implantations (Source : ENGIE Green - Janvier 2024) 13
Figure 2 : Répartition et diversités des activités de la SEM Lannion-Trégor sur le territoire 14
Figure 3 : Actionnaires de la SEM Lannion Tregor 15
Figure 4: Evolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971 (Source : calculs SDES, d'après des données de l'AIE) 16
Figure 5 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (source : ASPO France) 16
Figure 6 : Répartition de la puissance éolienne onshore mondiale en 20221 (Source : Global Wind Energy Council 2023 report) 17
Figure 7 : Puissance éolienne totale raccordée par région au 31 décembre 2023 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE T4 2023) 18
Figure 8 : Représentation schématique d'une éolienne (source : EDF) 18
Figure 9 : Schématisation d'un parc éolien (source : ADEME) *Echelle non représentative 19
Figure 10 : Procédure d'autorisation environnementale (source : MEDDE) 21
Figure 11 : Périmètre d'information sur la procédure de consultation du public et communes concernées 26
Figure 12 : Schématisation de la méthodologie d'étude d'impact 30
Figure 13 : Carte des aires d'études – Milieu humain&physique 33
Figure 14 : Carte de l'aire d'étude immédiate – Milieu humain&physique 34
Figure 15 : Carte des aires d'études – Paysage&Patrimoine 35
Figure 16 : Carte des aires d'études – Milieu naturel 36
Figure 17 : Aire d'étude immédiate - Milieu naturel 37
Figure 18 : Profil altimétrique Nord-Sud et Ouest-Est de la ZIP (Source : Géoportail) 39
Figure 19 : Relief sur le site du projet 39
Figure 20 : Vue en 3D de la Zone d'Implantation Potentielle 40
Figure 21 : Carte géologique de la zone d'étude 41
Figure 22 : Localisation du site du projet sur la carte des unités pédologiques (Source : GIS SOL) 42
Figure 23 : Les zones climatiques en France (Source : Météo-France) 43
Figure 24 : Normales mensuelles des précipitations à SAINT-BRIEUC (Source : METEO-FRANCE) 43
Figure 25 : Normales mensuelles des températures minimales et maximales et ensoleillement à SAINT-BRIEUC 43
Figure 26 : Rose des vents à SAINT-BRIEUC et en France (Source : METEO-FRANCE) 43
Figure 27 : Roses des fréquences et vitesses de vent mesurées sur le site du projet 44
Figure 28 : Densité de foudroiement à LOGUIVY-PLOUGRAS (Source : Météo-France) 44
Figure 29 : Contexte hydrologique sur le site du projet 49
Figure 30 : Risque de mouvement de terrain sur la zone du projet (Source : BRGM) 50
Figure 31 : Contexte forestier et risque incendie 51
Figure 32 : Cartographie du risque d'inondation de socle au niveau de la zone du projet (Source : BRGM) 52
Figure 33 : Carte de synthèse des enjeux sur le milieu physique 54
Figure 34 : Carte des zonages environnementaux 57
Figure 35 : Carte des zonages règlementaires 58
Figure 36 : Carte des habitats 64
Figure 37 : Carte cumulée de l'inventaire communal des zones humides et des résultats des sondages pédologiques 65
Figure 38 : Carte des sensibilités des habitats 66
Figure 39 : Carte des migrations prénuptiales – Espèces patrimoniales 70
Figure 40 : Carte des migrations prénuptiales – Espèces à risque 71
Figure 41 : Graphique IPA (Indices ponctuels d'Abondance) en fonction des points d'écoute 74
Figure 42 : Localisation et résultats des IPA en 2017 74
Figure 43 : Graphique IPA (Indices ponctuels d'Abondance) en fonction des points d'écoute 75
Figure 44 : Localisation et résultats des IPA en 2021 75
Figure 45 : Carte des oiseaux nicheurs – Espèces patrimoniales 79
Figure 46 : Carte des oiseaux nicheurs – Espèces à risque 80
Figure 47 : Evolution des effectifs chez trois passereaux communs durant la migration postnuptiale 81
Figure 48 : Carte des migrations postnuptiales – Espèces patrimoniales 83
Figure 49 : Carte des migrations postnuptiales – Espèces à risque 84
Figure 50 : Carte des oiseaux hivernants – espèces patrimoniale 87
Figure 51 : Carte des oiseaux hivernants – espèces à risque 88
Figure 52 : Carte de sensibilité en phase travaux - Avifaune 93
Figure 53 : Carte de sensibilité en phase d'exploitation - Avifaune 94
Figure 54 : Graphique moyenne des contacts/heure sur l'ensemble de la période d'écoute active (4 stations d'écoute, 7 soirées) - Chiroptères 95
Figure 55 : Graphique du nombre d'espèces par transect - Chiroptères 96
Figure 56 : Graphique de la moyenne du nombre de contacts/heure par point d'écoute – Chiroptères 96
Figure 57 : Graphique de l'activité par point d'écoute – Chiroptères 96
Figure 58 : Graphique de l'activité par point d'écoute active hors Pipistrelle commune 96
Figure 59 : Graphique du nombre d'espèces par point d'écoute - Chiroptères 96
Figure 60 : Graphique de l'activité au sol – Chiroptères 96
Figure 61 : Graphique de l'activité en fonction de la distance à une haie – Chiroptères 97
Figure 62 : Graphique de l'écoute passive sur mât éolien à 50m – Chiroptères 98
Figure 63 : Graphique de l'écoute passive sur mât éolien à 50m hors Pipistrelle commune – Chiroptères 98
Figure 64 : Graphique de la diversité par mois à 50m – Chiroptères 98
Figure 65 : Graphique de l'activité par nuit à 50m – Chiroptères 98
Figure 66 : Graphique de l'activité par nuit à 50m hors Pipistrelle commune– Chiroptères 99
Figure 67 : Graphique de l'activité moyenne par heure à 50m – Chiroptères 99
Figure 68 : Graphique des écoutes passives sur mât éolien à 10m– Chiroptères 99
Figure 69 : Graphique des écoutes passives sur mât éolien à 10m sans Pipistrelle commune – Chiroptères 99
Figure 70 : Graphique de la diversité par mois– Chiroptères 99
Figure 71 : Graphique de l'activité par nuit à 10m – Chiroptères 100
Figure 72 : Graphique de l'activité par nuit à 10m hors Pipistrelle commune – Chiroptères 100
Figure 73 : Graphique de l'activité moyenne par heure à 10m– Chiroptères 100
Figure 74 : Activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent 100
Figure 75 : Activité des chiroptères en fonction de la température 101
Figure 76 : Ecoutes actives par soirée d'écoute et moyenne de contacts/heure/ point d'écoute 101
Figure 77 : Carte des résultats des écoutes passives et actives - Chiroptères 102
Figure 78 : Carte des prospections de gîtes dans un rayon de 5km - Chiroptères 105
Figure 79 : Carte des sensibilités en phase travaux – Chiroptères 109
Figure 80 : Carte des sensibilités en phase d'exploitation - Chiroptères 110
Figure 81 : Carte de résultats des prospections « Autre faune » 114
Figure 82 : Carte de sensibilité Autre faune – Phase travaux 116
Figure 83 : Carte du SRCE avec localisation de l'aire d'étude 117
Figure 84 : Carte de la TVB issue du Scot Lannion-Tregor Communauté (document graphique n°1 – « la trame verte et bleue du Trégor » – DOO) 117
Figure 85 : Carte de synthèse des enjeux naturalistes : sensibilité des habitats (phase travaux) 120
Figure 86 : Carte de synthèse des enjeux naturalistes : sensibilité des habitats vis-à-vis des espèces sensibles (phase exploitation) 121
Figure 87 : Occupation du sol au niveau d'aire d'étude immédiate (Source : CLC 2018) 122
Figure 88 : Evolution de la population des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER entre 1968 et 2021 (Source : INSEE) 122
Figure 89 : Répartition des établissements actifs et des salariés selon les secteurs d'activité sur la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS (source : INSEE) 123
Figure 90 : Répartition des établissements actifs et des salariés selon les secteurs d'activité sur la commune de PLOUGONVER (source : INSEE) 123
Figure 91 : Occupation agricole des sols au sein de la ZIP 125
Figure 92 : Activités autour du site du projet 127
Figure 93 : Illustration de la règle des 500m 131
Figure 94 : Localisation de la ZIP vis-à-vis des zonages d'urbanisme des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER 133
Figure 95 : Linéaires ou zonages disposant de prescriptions particulières dans les documents d'urbanisme des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER 134
Figure 96 : Eloignement de la ZIP aux habitations 135
Figure 97 : Extrait de la carte du réseau électrique HTB (Source : RTE) 136

Figure 98 : Contraintes aéronautiques et radioélectriques en Bretagne (Source : SRE) 136
Figure 99 : Carte des servitudes et contraintes 139
Figure 100 : Carte du patrimoine archéologique recensé aux abords du projet en région Bretagne (Source : DRAC Bretagne) 140
Figure 101 : Carte localisant les risques technologiques sur la zone du projet (Source : BRGM) 141
Figure 102 : Positions des mesures acoustiques (Source : Alhyange Betagne Sud) 142
Figure 103 : Direction du vent lors de la campagne de mesures 143
Figure 104 : Carte de synthèse des enjeux sur le milieu humain 148
Figure 105 : Panorama depuis la croix de St-Ener 149
Figure 106 : Chapelle St-Hervé 149
Figure 107 : La RD 33 offre des percées visuelles latérales en direction de la ZIP et de la forêt de Beffou en arrière-plan 153
Figure 108 : Les parcelles cultivées offrent des vues ouvertes en direction du site du projet éolien depuis la frange sud du village 153
Figure 109 : Eglise de Plougonver - Percée visuelle vers la ZIP 153
Figure 110 : La butte du Toul an Hat offre depuis la RD 50 un large panorama sur la vallée 155
Figure 111 : L'ouverture visuelle est importante depuis la sortie ouest du village de Dresnay 155
Figure 112 : Kervathan - La maison d'habitation présente des vues ouvertes vers la ZIP qu'elle surplombe 155
Figure 113 : Façade ouest de la chapelle du Dresnay 155
Figure 114 : Le manoir du Dresnay est implanté sur la frange sud du village où les vues sont ouvertes vers la ZIP, un effet d'écrasement est pressenti 155
Figure 115 : Carte des enjeux depuis les principaux axes de déplacement 156
Figure 116 : Carte de la sensibilité de l'habitat 156
Figure 117 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères – Aire d'étude éloignée 157
Figure 118 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères – Aire d'étude immédiate 158
Figure 119 : Potentiel éolien en France et en Côtes d'Armor (Source : ADEME, Région Bretagne) 167
Figure 120 : Carte de localisation du site du projet vis-à-vis des zones favorables à l'éolien du SRE de Bretagne (Source : DREAL Bretagne – SRE 2012) 167
Figure 121 : Carte de localisation des grandes orientations du PADD du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS 169
Figure 122 : Secteur de développement préférentiel de l'éolien terrestre sur la commune de PLOUGONVER définit par le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération 169
Figure 123 : Projet à 6 éoliennes initialement envisagé 171
Figure 124 : Projet à 5 éoliennes 171
Figure 125 : Projet de Parc éolien Ar Hoat - Variante V1 172
Figure 126 : Projet de Parc éolien Ar Hoat - Variante V2 172
Figure 127 : Comparaison des variantes par rapport aux enjeux du milieu physique 174
Figure 128 : Méthode de calcul des distances entre bout de pale et houppiers 175
Figure 129 : Position des variantes par rapport aux enjeux en phase travaux 177
Figure 130 : Position des variantes par rapport aux enjeux en phase exploitation 178
Figure 131 : Comparaison des variantes par rapport aux enjeux du milieu humain 181
Figure 132 : Comparaison des variantes par rapport aux zonages d'urbanisme 182
Figure 133 : Comparaison des variantes par rapport aux prescriptions d'urbanisme 183
Figure 134 : Carte de localisation des photomontages de comparaison des variantes 184
Figure 135 : Plan d'élévation d'une éolienne N131 TS114 de 3,9 MW 192
Figure 136 : Localisation du projet 193
Figure 137 : Plan d'implantation - Fond topographique 194
Figure 138 : Plan d'implantation - Fond orthophotographique 195
Figure 139 : Plan de Masse 196
Figure 140 : Plan de Masse - 1/2000 197
Figure 141 : Plan de Masse - Zoom E1 198
Figure 142 : Plan de Masse - Zoom E2 198
Figure 143 : Plan de Masse - Zoom E3 199
Figure 144 : Plan de Masse - Zoom poste de livraison 199
Figure 145 : Plans des fondations de l'éolienne N131 – 3,9MW - 180m (Source : NORDEX) 200
Figure 146 : Les principales étapes de construction d'une fondation pour une éolienne (Source : NORDEX) 201
Figure 147 : Vue en coupe de la base du mât d'une éolienne N131 – 3,9MW – 180m 201
Figure 148 : Coupe transversale de la nacelle en 3D d'une éolienne N131 - 3 MW – 180m (Source : NORDEX) 201
Figure 149 : Pale du rotor des éoliennes NORDEX (Source : NORDEX) 202
Figure 150 : Type de pale avec serrations 202
Figure 151 : Signalisation en haut de nacelle sur une éolienne NORDEX (Source : NORDEX) 203
Figure 152 : Balisage lumineux standard d'une éolienne isolée 203
Figure 153 : Illustration des règles du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : Arrêté 23/04/2018) 203
Figure 154 : Exemple de la visibilité en azimut des feux intermédiaires de faible intensité de type B en périphérie de champ éolien 204
Figure 155 : Balisage lumineux nocturne d'une éolienne secondaire 204
Figure 156 : Illustration des règles du balisage diurne et nocturne des champs éoliens terrestres (Source : Arrêté 23/04/2018) 204
Figure 157 : Vue sur une plateforme de montage depuis la nacelle (Source : NORDEX) 205
Figure 158 : Coupe transversale des chemins d'accès (Source : NORDEX) 206
Figure 159 : Vue en coupe de l'espace nécessaire au transport de la nacelle (Source : NORDEX) 206
Figure 160 : Vue en coupe de l'espace nécessaire au transport de l'arbre du rotor (Source : NORDEX) 206
Figure 161 : Vue en coupe de l'espace nécessaire au transport du hub (Source : NORDEX) 206
Figure 162 : Vue en coupe de l'espace nécessaire au transport de la pale (Source : NORDEX) 206
Figure 163 : Rayon et courbes dans un virage à 90° pour une éolienne NORDEX (Source : NORDEX) 206
Figure 164 : Véhicule évolutif employé pour le transport de pale 207
Figure 165 : Illustration d'un "blade lifter" négociant un virage serré 207
Figure 166 : Chemin à réhabiliter pour l'accès à l'éolienne E1 208
Figure 167 : Chemin à renforcer pour l'accès à l'éolienne E1 209
Figure 168 : Chemin d'accès à restaurer pour l'accès à la plateforme de l'éolienne E1 209
Figure 169 : Chemins d'accès à restaurer pour l'accès aux éoliennes E2 et E3 210
Figure 170 : Chemin d'accès à créer pour l'accès à l'éolienne E2 210
Figure 171 : Chemin d'accès à restaurer pour l'accès à l'éolienne E3 211
Figure 172 : Chemin d'accès à créer pour l'accès à l'éolienne E3 211
Figure 173 : Chemin creux existant évité pour l'accès à l'éolienne E3 212
Figure 174 : Raccordement électrique des installations 213
Figure 175 : Exemple de câbles MT pour raccordement électrique interne 213
Figure 176 : Exemple de câble de raccordement électrique interne type NF C33-226 213
Figure 177 : Exemple de tranchée de raccordement électrique interne à une seule ligne ou à deux lignes 213
Figure 178 : Plan de raccordement électrique interne 214
Figure 179 : Coupe du poste de livraison (Source : DAGORE GUILLEMIN ARCHITECTES) 214
Figure 180 : Carte des raccordements électriques pressentis (Source : ENGIE GREEN) 215
Figure 181 : Illustration d'un passage de câbles électriques sous voirie (Source : La Voix du Nord, Ouest France) 215
Figure 182 : Exemple de câble de raccordement électrique souterrain (Source : RTE) 216
Figure 183 : Coupe type de tranchées utilisées pour le raccordement électrique externe du parc éolien (Source : ENGIE GREEN) 216
Figure 184 : Grande grue sur un chantier éolien (Source : Photos TP) 217
Figure 185 : Quantité moyenne de matériaux par MW éolien et possibilités de recyclage 222
Figure 186 : Registre de concertation préalable au projet, déposé en mairie 223
Figure 187 : Illustration des permanences mise en œuvre dans le cadre du projet éolien de Parc Ar Hoat 223
Figure 188 : Enjeux milieu physique et implantation du projet 228
Figure 189 : Fosse de lavage du béton et kit anti-pollution (Source : Eurosorb) 231
Figure 190 : Vues sur le ruisseau intermittent en amont et en aval de sa traversée par le chemin d'accès permanent à l'éolienne E3 233
Figure 191 : Vues sur le ruisseau intermittent à différentes saisons 234
Figure 192 : Vue sur le ruisseau intermittent au droit de sa traversée par le chemin d'accès permanent à l'éolienne E3 234
Figure 193 : Exemple d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau de type "dalot" 234
Figure 194 : Exemple théorique d'ouvrage de franchissement d'un ruisseau (Source : SAGE Baie de Lannion) 235
Figure 195 : Choix d'implantation du projet par rapport aux risques d'inondation 236
Figure 196 : Choix d'implantation du projet par rapport aux risques de mouvement de terrain 237
Figure 197 : Visualisation des impacts du projet en phase travaux vis-à-vis des zones humides – E1 243
Figure 198 : Visualisation des impacts du projet en phase travaux vis-à-vis des zones humides – E2 244
Figure 199 : Visualisation des impacts du projet en phase travaux vis-à-vis des zones humides – E3 244
Figure 200 : Zones impactées en phase travaux au niveau des voies d'accès à E1 245
Figure 201 : Zones impactées en phase travaux au niveau des voies d'accès à E2 246
Figure 202 : Zones impactées en phase travaux au niveau des voies d'accès à E3 246

Figure 203 : Carte des impacts du projet sur les habitats et zones humides 248
Figure 204 : Carte des impacts du projet sur les habitats et zones humides –(zoomé) 249
Figure 205 : Carte du projet superposé sur les habitats 250
Figure 206 : Carte des impacts du projet superposé sur les zones humides 251
Figure 207 . Schéma de principe du réaménagement de la chaussée (Source : LABOROUTES) 253
Figure 208 : Carte des peuplements forestier du bois de Coat Maroux (carte issue du PSG réalisé par le cabinet Vessier-Leblond, 2022) 256
Figure 209. Principe de la lisière étagée (Rey J., 2008 - Guide méthodique : Création et entretien des lisières) 257
Figure 210 : Localisation des mesures de compensation MN-C1 à MN-C4 259
Figure 211 : Actions de gestion au niveau de la mesure de compensation MN-C3 260
Figure 212 : Localisation générale de la mesure de compensation MN-C5 261
Figure 213 : Mesure compensatoires MN-C5 – Plantation de haies sur talus 262
Figure 214 : Analyse des fonctionnalités 264
Figure 215 : Site de restauration d'une zone humide de 1200 m² 265
Figure 216 : Habitats actuels du site de restauration 266
Figure 217 : Carte des impacts du projet sur l'avifaune – Phase travaux 273
Figure 218 : Carte des impacts du projet sur l'avifaune – Phase travaux (zoomé) 274
Figure 219 : Carte des impacts du projet sur l'avifaune – Phase exploitation 275
Figure 220 : Carte des impacts du projet sur les chiroptères – Phase travaux 284
Figure 221 : Carte des impacts du projet sur les chiroptères – Phase travaux (zoomé) 285
Figure 222 : Carte des impacts du projet sur les chiroptères – Phase exploitation 286
Figure 223 : Carte des impacts du projet sur l'autre faune – Phase travaux 293
Figure 224 : Carte des impacts du projet sur l'autre faune – Phase travaux (zoomé) 294
Figure 225 : Enjeux du milieu humain et implantation du projet 301
Figure 226 : Implantation du projet par rapport à l'assolement agricole du site d'implantation 302
Figure 227 : Fermeture d'une section de chemin de randonnée durant les travaux et mise en place d'itinéraire de substitution 304
Figure 228 : Qualité de la réception télévisuelle sur LOGUIVY-PLOUGRAS (Source : TNT) 308
Figure 229 : Procédure de restitution de la réception télévisuelle 309
Figure 230 : Carte de localisation de la zone sensible de perturbation télévisuelle 309
Figure 231 : Carte de bruit particulier obtenue, pour des éoliennes d'une puissance acoustique "type" de 101 dB(A) par vent de secteur Sud-Ouest. 314
Figure 232 : Carte de bruit particulier obtenue, pour des éoliennes d'une puissance acoustique "type" de 101 dB(A) par vent de secteur Nord-Est. 314
Figure 233 : Qualification du projet éolien de Parc Ar Hoat selon les critères définis par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif au balisage lumineux 317
Figure 234 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine (Source : ADEME) 319
Figure 235 : Carte de visibilité théorique du projet éolien 329
Figure 236 : Carte de visibilité théorique angulaire du projet éolien 330
Figure 237 : Carte de localisation des photomontages 331
Figure 238 : Exemple de photomontage - Planche 1/6 332
Figure 239 : Exemple de photomontage - Planche 2/6 333
Figure 240 : Exemple de photomontage - Planche 3/6 334
Figure 241 : Exemple de photomontage - Planche 4/6 335
Figure 242 : Exemple de photomontage - Planche 5/6 336
Figure 243 : Exemple de photomontage - Planche 6/6 337
Figure 244 : Localisation des schémas d'occupation visuelle 342
Figure 245 : Principe de l'évolution de la prégnance selon l'angle vertical 343
Figure 246 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le hameau du Dresnay 1/2 344
Figure 247 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le hameau du Dresnay 2/2 344
Figure 248 : Schéma d'occupation visuelle - Le Dresnay 345
Figure 249 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le village de Plougonver 1/2 346
Figure 250 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le village de Plougonver 2/2 346
Figure 251 : Schéma d'occupation visuelle - Plougonver 347
Figure 252 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le village de Plougonver 1/2 348
Figure 253 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le village de Plougonver 2/2 348
Figure 254 : Schéma d'occupation visuelle – La Chapelle Neuve 349
Figure 255 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le mont du Menez Bré 1/2 350
Figure 256 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le mont du Menez Bré 2/2 350
Figure 257 : Schéma d'occupation visuelle – Menez Bré 351
Figure 258 : Tableau récapitulatif des critères d'occupation pour les 4 points étudiés après ajout du projet 352
Figure 259 : Localisation du poste de livraison sur fond BD Ortho 353
Figure 260 : Façades du poste de livraison 353
Figure 261 : Depuis la D50 le poste de livraison ne sera pas visible du fait de son retrait par rapport à la voie 353
Figure 262 : Exemple de signalétique directionnelle 355
Figure 263 : Exemple de signalétique directionnelle 355
Figure 264 : Exemple de poteau bois directionnel 355
Figure 265 : Localisation pressentie des poteaux directionnels et du panneau d'information 356
Figure 266 : Exemple de panneau d'information bois 356
Figure 267 : Panneau d'inforamtion de randonnée ax abords de La Chapelle (Gauche) – Balade au départ de l'ancienne école du Dresnay (Droite) 356
Figure 268 : Images de référence de table d'information 356
Figure 269 : Vue sur le projet depuis le manoir du Dresnay - Photomontage n°42 – Vue à 180° 357
Figure 270 : Place du village et chapelle du Dresnay - photomontage n°41 357
Figure 271 : Exemple de pupitre d'information en acier époxy 358
Figure 272 : Exemple de panneau d'information historique en acier de type corten 358
Figure 273 : Exemple de plaque thèmatique pouvant être apposée sur le mur d'enceinte de La Chapelle 358
Figure 274 : Surface à aménager sur la place du village du Dresnay 358
Figure 275 : Images de référence, aménagement aux abords d'une église 358
Figure 276 : Carte de localisation indicative des plantations qui pourraient être réalisée 360
Figure 277 : Coupe de principe depuis le lieu-dit de Parkou Braz 360
Figure 278 : Synthèse des impacts paysagers – Aire d'étude éloignée 362
Figure 279 : Synthèse des impacts paysagers – Aire d'étude immédiate 363
Figure 280 : Exemple d'effet cumulé sur les oiseaux liés à la présence de plusieurs projets de parcs éoliens 364
Figure 281 : Projets, aménagements et infrastructures à effets cumulé potentiels avec le projet éolien de Parc Ar Hoat 367
Figure 282 : Carte de localisation des grandes orientations du PADD du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS 377
Figure 283 : Localisation des aménagements du projet vis-à-vis des zonages d'urbanisme 380
Figure 284 : Localisation des aménagements du projet vis-à-vis des prescriptions spéciales régies par le code de l'urbanisme 381
Figure 285 : Zones favorables à l'éolien en Bretagne identifiées dans le Schéma Régional Eolien (Source : DREAL Bretagne – SRE 2012) 385
Figure 286 : Schéma de principe illustrant la stratégie du PCAET de Guingamp-Paimpol Agglomération 387
Figure 287 : Zonages en ZSC dans un périmètre de 15 km autour du projet 390
Figure 288 : Schématisation de la démarche d'étude d'impact 398
Figure 289 : Localisation des sondages pédologiques 398
Figure 290 : Carte des circuits et points d'écoute IPA – Avifaune 400
Figure 291 : Carte des points d'écoute et transects – Chiroptères 401
Figure 292 : Carte de visibilité théorique et aires d'étude 403
Figure 293 : Exemple de mise en page des photomontages - Page 1 405
Figure 294 : Exemple de mise en page des photomontages - Page 2 405
Figure 295 : Exemple de mise en page des photomontages - Pages 3, 4, 5 et 6 406
Figure 296 : Principe de l'évolution de la prégnance selon l'angle vertical 407
Figure 297 : Emplacement des points de mesure 408
Figure 298 : nuages de points représentant l'évolution des niveaux sonores résiduels en fonction de la vitesse du vent 409
Figure 299 : Courbes d'allure représentative pour des valeurs à 13 m/s (Source : Alhyange Bretagne Sud) 409
Figure 300 : Niveaux de puissances acoustiques des éoliennes envisagées suivant la vitesse de vent à hauteur de moyeu en mode standard 410
Figure 301 : Modélisation du site sous PREDICTOR 411
Figure 302 : Vue en 3D du modèle depuis le Sud-Est 411

- TABLEAUX :

Tableau 1 : Parcs éoliens ou photovoltaïques raccordés de ENGIE Green (Source : ENGIE Green, janvier 2022) 14
Tableau 2 : Répartition de l'énergie éolienne dans le monde en 2022 (Source : Global Wind Energy Council) 17
Tableau 3 : Objectifs de production primaire d'énergie d'origine éolienne pour la région Bretagne 17
Tableau 4 : Méthode de détermination du niveau d'impact résiduel par croisement des enjeux et des effets 29
Tableau 5 : Résumé des aires d'étude et de leurs fonctions 32
Tableau 6 : Nombre moyen de jours avec rafales de vents et rafales maximales de vent (à 10m) enregistrés à SAINT-BRIEUC (Source : METEO-FRANCE) 44
Tableau 7 : Nombre moyen de jours avec brouillard, orage, grêle ou neige à SAINT-BRIEUC 44
Tableau 8 : Orientations principales du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 46
Tableau 9 : Enjeux et orientations présentés dans le PAGD du SAGE Baie de Lannion 47
Tableau 10 : Arrêtés de catastrophe naturelle recensés sur les communes accueillant la ZIP (Source : Géorisques) 50
Tableau 11 : Recensement des séismes ressentis sur les communes du projet depuis le début du siècle dernier 50
Tableau 12 : Zonages environnementaux dans un rayon de 20 km autour du projet 55
Tableau 13 : Habitats recensés au niveau de la ZIP 60
Tableau 14 : Habitats d'intérêt communautaire 63
Tableau 15 : Liste des oiseaux observés au cours de la période de migration prénuptiale entre 2017 et 2021 69
Tableau 16 : Liste des oiseaux observés au cours de la période de nidification entre 2017 et 2021 73
Tableau 17 : Espèces et indices de nidification (données issues des inventaires 2017-2018) 77
Tableau 18 : Indices de nidification par espèces (données issues des inventaires 2021) 77
Tableau 19 : Liste des oiseaux observés au cours de la période de migration postnuptiale en 2017 82
Tableau 20 : Liste des oiseaux observés au cours de la période hivernale en 2018 86
Tableau 21 : Niveau de patrimonialité des oiseaux en période de nidification (tableau issu du guide de préconisation HdF et adapté) 91
Tableau 22 : Niveau de patrimonialité des oiseaux en période de migration et d'hivernage (tableau issu du guide de préconisation HdF et adapté) 91
Tableau 23 : Niveau de sensibilité des oiseaux en fonction du nombre de cadavres en Europe 91
Tableau 24 : Niveau de risque des oiseaux 91
Tableau 25 : Espèces contactées sur l'ensemble de l'aire d'étude toutes méthodes confondues - Chiroptères 95
Tableau 26 : Contacts cumulés mesurés sur l'ensemble de l'aire d'étude. 97
Tableau 27 : Evaluation de l'indice de conservation - Chiroptères 107
Tableau 28 : Evaluation du niveau de sensibilité - Chiroptères 107
Tableau 29 : Evaluation du niveau de sensibilité selon la mortalité réelle en France - Chiroptères 107
Tableau 30 : Evaluation du niveau de vulnérabilité – Chiroptères 107
Tableau 31 : Niveau de vulnérabilité selon l'indice de conservation et le niveau de sensibilité 108
Tableau 32 : Liste des amphibiens recensés, statuts de protection et de conservation 111
Tableau 33 : Liste des reptiles, statuts de protection et de conservation 111
Tableau 34 : Liste des reptiles recensés en 2021 111
Tableau 35 : Liste des mammifères, statuts de protection et de conservation 111
Tableau 36 : Liste des Odonates recensés 111
Tableau 37 : Liste des Orthoptères recensés 112
Tableau 38 : Liste des Rhopalocères recensés 112
Tableau 39 : Liste des autres invertébrés recensés 112
Tableau 40 : Liste des poissons, statuts de protection et de conservation 113
Tableau 41 : Données de cadrage du secteur agricole sur la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS (source : RGA2010) 123
Tableau 42 : Liste des IGP, AOC et AOP présentes sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER (Source : INAO) 124
Tableau 43 : Le tableau suivant présente les coordonnées d'implantation des points de mesure : 142
Tableau 44 : Niveaux sonores résiduels par vent de secteur Sud-Ouest et en période diurne 144
Tableau 45 : Niveaux sonores résiduels par vent de secteur Sud-Ouest et en période nocturne 144
Tableau 46 : Tableau de synthèse de la sensibilité des monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée 150
Tableau 47 : Tableau de synthèse de la sensibilité des sites protégés au sein de l'aire d'étude éloignée 152
Tableau 48 : Tableau de synthèse de la sensibilité des monuments historiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 154
Tableau 49 : Tableau de synthèse de la sensibilité des sites protégés au sein de l'aire d'étude rapprochée 154
Tableau 50 : Tableau de synthèse de la sensibilité des monuments historiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 156
Tableau 51 : Objectif d'augmentation des capacités installées de production éolienne 168
Tableau 52 : Distance par rapport aux haies ou aux lisières 175
Tableau 53 : Avantages et inconvénients des différentes variantes au regard des sensibilités en enjeux naturalistes 176
Tableau 54 : Tableau de comparaison des variantes sur le plan paysager 186
Tableau 55 : Comparaison des variantes - Analyse multicritères 187
Tableau 56 : Distances entre les pieds d'éoliennes et les haies les plus proches 190
Tableau 57 : Distances entre les bouts de pales et les haies les plus proches 190
Tableau 58 : Coordonnées des éoliennes et du poste de livraison 192
Tableau 59 : Caractéristiques des fondations pour une éolienne N131 - 3,9MW – 180m 200
Tableau 60 : Caractéristiques de la nacelle pour une éolienne N131 – 3,9MW – 180m 201
Tableau 61 : Caractéristiques du transformateur pour une éolienne N131 – 3,9MW – 180m 201
Tableau 62 : Caractéristiques de la nacelle pour une éolienne N131 – 3,9MW – 180m 202
Tableau 63 : Caractéristiques du rotor et des pales pour une éolienne N131 – 3,9MW – 180m 202
Tableau 64 : Surface des différentes plateformes et aménagements annexes 205
Tableau 65 : Synthèse des surfaces des aménagements de voirie à réaliser 208
Tableau 66 : Longueur de câble posé pour chaque section du raccordement 213
Tableau 67 : Caractéristiques du poste-source de NENEZ (Source : RTE/ENEDIS) 215
Tableau 68 : Estimatif du nombre de rotation de camions générés en phase chantier (Source : VESTAS, NORDEX, SIEMENS) 217
Tableau 69 : Déchets générés par l'exploitation des aérogénérateurs et mode de traitement 219
Tableau 70 : Détails des 4 classes de vent pour les éoliennes, définies par la norme internationale IEC-61400-1 237
Tableau 71 : Synthèse des impacts sur le milieu physique (1/2) 239
Tableau 72 : Synthèse des impacts sur le milieu physique (2/2) 240
Tableau 73 : Synthèse des mesures sur le milieu physique (1/2) 241
Tableau 74 : Synthèse des mesures sur le milieu physique (2/2) 242
Tableau 75 : Surfaces d'habitats impactés par le projet (en m²) 246
Tableau 76 : Récapitulatif des Impacts permanents et temporaires des aménagements sur les zones humides (m²) 246
Tableau 77 : Récapitulatif des impacts des aménagements sur les haies 246
Tableau 78 : Bilan des impacts sur les habitats 247
Tableau 79 : Bilan des impacts résiduels après les mesures d'évitement et de réduction 255
Tableau 80 : Sondages pédologiques pour la mesure de restauration des zones humides 263
Tableau 81 : Estimation des mesures d'accompagnement 264
Tableau 82 : Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement 267
Tableau 83 : Bilan des impacts sur l'avifaune 270
Tableau 84 : Bilan des impacts résiduels sur l'avifaune après les mesures d'évitement et de réduction 278
Tableau 85 : Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement 279
Tableau 86 : Bilan des impacts bruts sur les chiroptères 282
Tableau 87 : Bilan des impacts résiduels sur les chiroptères après les mesures d'évitement et de réduction 289
Tableau 88 : Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement 290
Tableau 89 : Bilan des impacts bruts sur le reste de la faune 292
Tableau 90 : Bilan des impacts résiduels sur l'autre faune après les mesures d'évitement et de réduction 295
Tableau 91 : Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement 296
Tableau 92 : Synthèse des enjeux du milieu humain 299
Tableau 93 : Répartition de l'IFER entre les collectivités territoriales 306
Tableau 94 : Caractéristiques acoustiques des éoliennes NORDEX N131 – 3,9 MW avec serrations 311
Tableau 95 : Plan de fonctionnement optimisé des éoliennes en période diurne (haut) et nocturne (bas) pour le secteur de vent Sud-Ouest 311
Tableau 96 : Emergences sonore en période diurne – Vent secteur Sud-Ouest - mode de fonctionnement optimisé au niveau des point de mesure ou des émergences avaient été identifiés (Points 7, 8, 9 et 10) 312
Tableau 97 : Emergences sonore en période nocturne – Vent secteur Sud-Ouest - mode de fonctionnement optimisé au niveau des point de mesure ou des émergences avaient été identifiés (Points 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13) 312
Tableau 98 : Plan de fonctionnement optimisé des éoliennes en période diurne (haut) et nocturne (bas) pour le secteur de vent Nord-Est 313
Tableau 99 : Emergences sonore en période diurne – Vent secteur Nord-Est - mode de fonctionnement optimisé au niveau des point de mesure ou des émergences avaient été identifiés (Points 7, 8, 9 et 10) 313
Tableau 100 : Emergences sonore en période nocturne – Vent secteur Nord-Est - mode de fonctionnement optimisé au niveau des point de mesure ou des émergences avaient été identifiés (Points 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13) 313
Tableau 101 : Résultats de l'évaluation des tonalités marquées 315

Tableau 102 : Altitude en bout de pale des éoliennes (mètres NGF) 316
Tableau 103 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France)..... 321
Tableau 104 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz) 321
Tableau 105 : Détail des valeurs limites d'exposition professionnelle aux champs électromagnétiques 321
Tableau 106 : Synthèse des impacts sur le milieu humain (1/2)..... 325
Tableau 107 : Synthèse des impacts sur le milieu humain (2/2)..... 326
Tableau 108 : Synthèse des mesures sur le milieu humain (1/2)..... 327
Tableau 109 : Synthèse des mesures sur le milieu humain (2/2)..... 328
Tableau 110 : Tableau récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude éloignée..... 339
Tableau 111 : Tableau récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude rapprochée..... 340
Tableau 112 : Tableau récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude immédiate 341
Tableau 113 : Tableau récapitulatif des mesures proposées pour le projet éolien de Parc Ar Hoat..... 361
Tableau 114 : Projets pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public depuis 2014 et susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet éolien de Parc Ar Hoat 364
Tableau 115 : Parcs éoliens construits et exploités dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Parc Ar Hoat 365
Tableau 116 : Tableau récapitulatif des critères d'occupation pour les 4 points étudiés après ajout du projet..... 370
Tableau 117 : Objectifs chiffrés jalonnant la stratégie énergétique définie par le PCAET..... 387
Tableau 118 : Architecture globale du plan d'actions du PCAET 387
Tableau 119 : ZSC dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude 390
Tableau 120 : Habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude 390
Tableau 121 : Points de mesure acoustique 408
Tableau 122 : Liste des logiciels utilisés 408
Tableau 123 : Liste des instruments de mesure acoustique 408
Tableau 124 : Liste des paramètres de calculs..... 410

LES INTERVENANTS

LE MAITRE D'OUVRAGE :

EG PARC AR HOAT
250 Rue Maryam Mirzakhani
Immeuble le Terra
34000 Montpellier

AUTEURS/ CONTRIBUTEURS	DOMAINE D'INTERVENTION	SOCIETE	ADRESSE
Maxime HENRY *Chef de Projets Développement EnR*	Développement et suivi		**ENGIE GREEN** 11 rue Arthur III - TSA 11450 44262 NANTES CEDEX 2 Tél : 06 75 52 28 14
Camille JEANNEAU *Chef de projet - Ingénieur Aménagement du territoire et énergie* Julien LHOMME *Chef de projet - Ingénieur Aménagement du territoire et énergie*	Rédaction d'une partie du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (dont étude d'impact/étude de dangers)		**SYNERGIS ENVIRONNEMENT** Espace Plan&Terre 2 Rue Amedeo Avogadro 49070 BEAUCOUZE Tél. : 02.41.72.14.16
Céline LOZAC'H *Ingénieure Paysagiste Responsable du Pôle Etudes* Claire LEFEUVRE *Ingénieure Paysagiste*	Etude spécifique : Paysage		**AGENCE COÜASNON (Renommée Agence Sillage)** 9 rue Louis Kerautret Botmel 35000 RENNES Tél. : 02.99.30.61.58
Pierre-Louis PANCHER *Chargé d'affaire acousticien* Cédric RAMAUGE *Chargé d'affaire acousticien*	Etude spécifique : Acoustique		**ALHYANGE ACOUSTIQUE** 1 Bis boulevard Paul Chabas 44100 NANTES Tél. : 02.85.67.00.80
Brice NORMAND *Ecologue Responsable expertises*	Etude spécifique : Habitats/faune/flore		**OUEST AM'** Le Sillon de Bretagne 8, avenue des Thébaudières 44800 SAINT-HERBLAIN Tél. : 02.40.94.92.40
Christophe CLAVIEN *Responsable d'Agence*	Etude spécifique : Voirie		**GROLLEMUND LABOROUTES BRETAGNE** ZPA de la Petite Grange 11 Bis, rue Brindejonc des Moulinais 22190 PLERIN Tél. : 06.78.75.32.48

Ce tableau indique les noms, qualités et qualifications des intervenants conformément au 11° de l'article R122-5 du Code de l'environnement.



I. CONTEXTE DU PROJET

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

III. ETAT INITIAL

IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

V. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS

VIII. DESCICPTION DES METHODES

Ce chapitre vise à décrire le contexte de développement du projet.

La première partie (I.1) se concentre sur la présentation du demandeur.

La seconde partie (I.2) s'attachera à dépeindre le contexte énergétique global et la place que l'éolien y tient.

La troisième partie (I.3) abordera le contexte règlementaire et législatif qui encadre le développement d'un projet éolien.

I. CONTEXTE DU PROJET 13
I.1. LES ACTEURS DU PROJET 13
I.1.1. Présentation du groupe ENGIE 13
I.1.2. Présentation de la société ENGIE Green 14
I.1.3. Présentation de la SEM LANNION-TREGOR 14
I.1.4. Capacités techniques et financières 15
I.2. CONTEXTE ENERGETIQUE 16
I.2.1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique 16
I.2.2. L'énergie éolienne dans le monde, en Europe et en France 17
I.3. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DE L'EOLIENNE ET DU PARC EOLIEN 18
I.4. CONTEXTE REGLEMENTAIRE EN FRANCE 19
I.4.1. Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables 19
I.4.2. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) – Rubrique du projet 19
I.4.3. L'autorisation environnementale 20
I.4.4. L'étude d'impact sur l'environnement et la santé 24
I.4.5. Procédure de consultation du public 24
I.4.5.1. Déroulement 24
I.4.5.2. Périmètre de mise en place de la procédure de consultation du public 25

I. CONTEXTE DU PROJET

I.1. LES ACTEURS DU PROJET

La société ENGIE Green France SAS qui est une filiale détenue à 100% par le Groupe ENGIE, spécialisée dans la production d'électricité à partir de l'énergie solaire et éolienne, développe le **projet éolien de Parc Ar Hoat** sur les communes de LOGUIVY-PLOURGAS et PLOUGONVER (22). Le pétitionnaire de la demande d'autorisation environnementale est est la société **EG PARC AR HOAT** (anciennement ENGIE GREEN PARC AR HOAT) société de projet crée spécifiquement pour ce projet et codétenue par la **SEM Lanion Tregor** et l'entreprise **ENGIE Green**.

Le développeur s'est entouré de différents intervenants extérieurs afin notamment de réaliser les pièces relatives à la demande d'Autorisation Environnementale, notamment l'étude d'impact ainsi que l'étude de dangers. La figure présentée en introduction de ce document récapitule leur domaine d'intervention.

Après la mise en service, la société **ENGIE Green** sera chargée de l'exploitation du parc. La maintenance du parc éolien sera réalisée par les équipes d'ENGIE Green ou par un prestataire spécialisé (généralement le constructeur des éoliennes).

ENGIE GREEN : La société ENGIE Green France SAS est une filiale détenue à 100% par le Groupe ENGIE, spécialisée dans la production d'électricité à partir de l'énergie solaire et éolienne.

Cliquer pour + d'infos

En 2017, ENGIE Green et la SEM Lannion-Trégor se sont rapprochées pour échanger sur la possibilité de mettre en place un partenariat sur le projet éolien Parc Ar Hoat.

Cette volonté commune s'est traduite par la signature d'un protocole d'accord en 2018 autour des principes suivants :

- ➔ Ouverture du capital de la société de projet à hauteur de 30% avec montée au capital de la SEM Lannion-Trégor ;
- ➔ Collaboration et co-construction du projet ;
- ➔ Prestation de la SEM Lannion Trégor en matière de concertation et de relation aux territoires.

le 12 décembre 2024, ce partenariat s'est concrétisé par l'acquisition de 30% des titres de la société de projet EG PAR AR HOAT par la SEM Lanion Tregor.

I.1.1. PRESENTATION DU GROUPE ENGIE

Le Groupe ENGIE (ci-après « ENGIE »), qui intègre les entités ENGIE Green et la Compagnie National du Rhône (CNR), dispose en France au 1er janvier 2024 d'une puissance éolienne totale de plus de 2,5 GW et d'1,9 GW de puissance solaire installée qui en fait le n°1 au niveau national. Le groupe est aujourd'hui reconnu comme un acteur industriel, producteur de premier plan d'énergie éolienne en France et dans le monde.

En plaçant concertation et sécurité au centre de son action, son savoir-faire va du développement des projets à la commercialisation de l'électricité, en passant par l'ingénierie, la construction, l'exploitation et le suivi de la maintenance des installations. Au terme de l'exploitation des sites, ENGIE assure, conformément à la réglementation française, le démantèlement des équipements, remettant ainsi le site dans son état d'origine.

ENGIE s'appuie sur les compétences et l'expertise de ses équipes de projet, de ses filiales et bureaux d'études, sur des partenariats scientifiques et universitaires, garantissant ainsi l'utilisation de technologies maîtrisées et de solutions innovantes sur tous les sites.

ENGIE est le 1er producteur éolien et solaire en France.

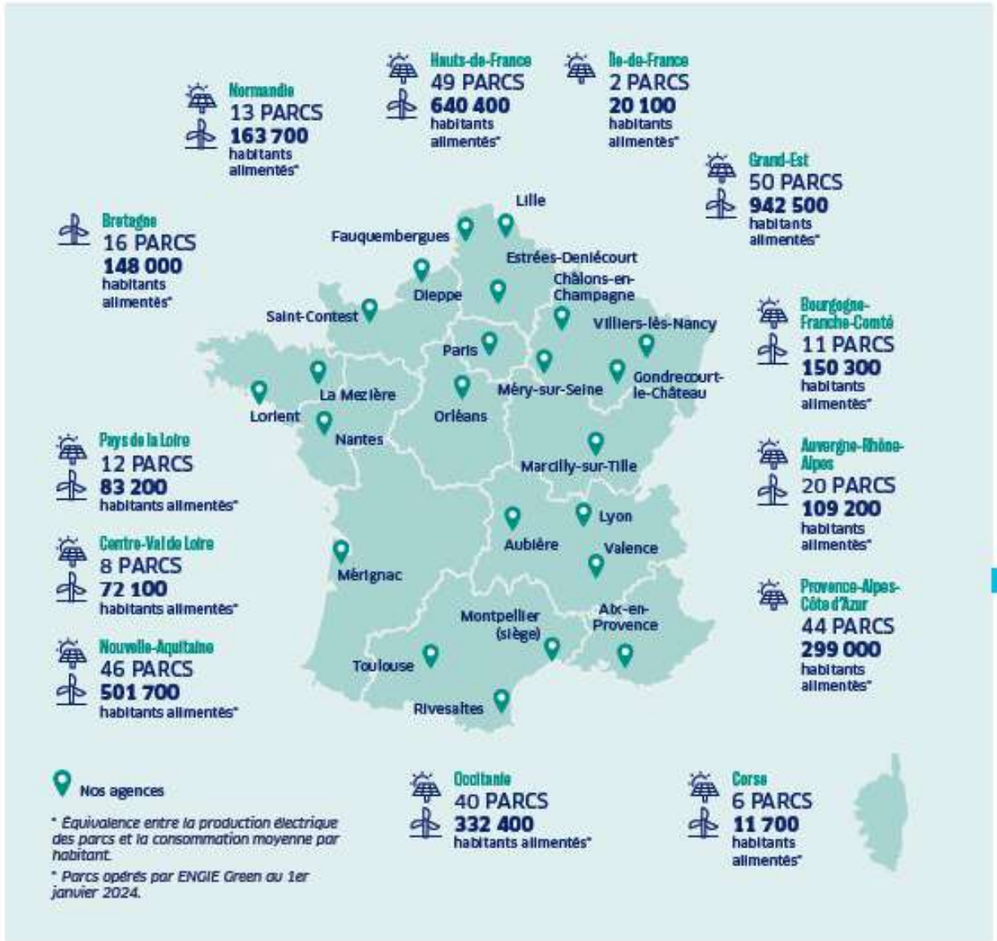


Figure 1 : Principaux chiffres ENGIE Green et implantations (Source : ENGIE Green - Janvier 2024)

I.1.2. PRESENTATION DE LA SOCIETE ENGIE GREEN

Implantée sur 22 sites en France, au coeur des territoires, ENGIE Green est un acteur de référence des énergies renouvelables en France. Plus de 600 collaborateurs réalisent avec les acteurs locaux des projets adaptés et ambitieux qui révèlent les potentialités de chaque territoire. ENGIE Green a développé une expertise unique dans les domaines du développement, de la construction, de l'exploitation et de la maintenance des parcs éoliens.

ENGIE GREEN assure la gestion de l'exploitation, la maintenance et la surveillance de 2,5 GW éoliens et 1,9 GW solaires installés et exploités. Elle alimente ainsi environ 3 millions personnes en électricité verte par an, et dispose actuellement d'un portefeuille en développement de 6.4 GW (chiffres au 1er janvier 2023).

Tableau 1 : Parcs éoliens ou photovoltaïques raccordés de ENGIE Green (Source : ENGIE Green, janvier 2022)

Projet par régions	Nombre de parcs	Nombre d'habitants alimentés	Type d'installation
Bourgogne, Franche Comté	8	119 200	Eolien et photovoltaïque
Bretagne	13	138 400	Eolien et photovoltaïque
Pays-de-la-Loire	11	81 250	Eolien et photovoltaïque
Centre-Val-de-Loire	6	54 800	Eolien et photovoltaïque
Grand-Est	46	856 100	Eolien et photovoltaïque
Hauts-de-France	33	499 300	Eolien et photovoltaïque
Normandie	10	130 200	Eolien et photovoltaïque
Occitanie	38	287 400	Eolien et photovoltaïque
Nouvelle-Aquitaine	32	369 000	Eolien et photovoltaïque
Auvergne/Rhône-Alpes	17	101 700	Eolien et photovoltaïque
Provence-Alpes-Côte d'Azur	38	264 400	Photovoltaïque
Paris	2	22 900	Photovoltaïque
TOTAL	254	2 924 650	Eolien et photovoltaïque

Enfin, ENGIE GREEN est dotée de deux Centres de Conduite des Energies Renouvelables, basés à Châlons-en-Champagne et Estrées-Deniécourt, outils uniques et innovants qui supervisent 24h/24 7j/7 les parcs éoliens et photovoltaïques du Groupe en France et en Europe.

ENGIE GREEN a produit, en 2023, 6 300 GWh d'électricité verte, ce qui correspond à 1,3 % de la production électrique française et 5,2 % de la production renouvelable en France (Entreprise leader en production d'électricité de source éolienne et photovoltaïque).

I.1.3. PRESENTATION DE LA SEM LANNION-TREGOR

La SEM Lannion-Trégor est une Société d'Économie Mixte (SEM) qui se concentre sur le développement économique du territoire du Trégor. Elle a été créée en 2011 et est dirigée par un Président Directeur Général. La SEM Lannion-Trégor travaille en collaboration avec la SPLA Lannion-Trégor Aménagement pour répondre aux besoins de développement du territoire.

La SEM Lannion-Trégor a quatre objectifs principaux :

1. Contribuer à la production de logements sur le Trégor.
2. Développer les énergies renouvelables.
3. Faciliter l'installation d'entreprises en construisant leurs locaux.
4. Saisir toutes les opportunités répondant à ses objectifs de développement économique

La SEM LANNION TREGOR a su développer son action sur tous les Pôles du Trégor.

Et cette activité va s'ancrer durablement notamment en contribuant à la production d'Energie verte éolienne et terrestre dans un premier temps dans le Sud du territoire et photovoltaïque.

La SEM Lannion-Trégor est impliquée dans plusieurs projets d'énergies renouvelables (EnR) pour promouvoir un développement durable dans la région. Voici quelques-uns de leurs principaux projets :

- La centrale photovoltaïque Le Cosquer à Plounevez-Moëdec :

La SEM LANNION TREGOR est associée à la société IEL Energie pour la centrale photovoltaïque du Cosquer à Plounevez-Moédec, en exploitation depuis mars 2020.

- Parc éolien de Roc'h Glaz à Plougras :

Depuis 2020, la SEM LANNION TREGOR est actionnaire de la SAS ROCH GLAZ ENERGIES auprès de Bernard Bonnefond Energies Renouvelables et de QUENEA pour le développement du parc éolien terrestre de ROCH GLAZ, à proximité de Goariva sur la commune de PLOUGRAS. Le dossier de demande d'autorisation environnementale est en cours d'instruction en Préfecture.

- Parc éolien de Beg Ar C'hra à Plounévez-Moëdec/Plounérin :

La SEM LANNION TREGOR a été associée pendant 10 ans à NORDEX puis RWE pour le développement du parc éolien de Beg ar C'hra. Le parc est actuellement en chantier.

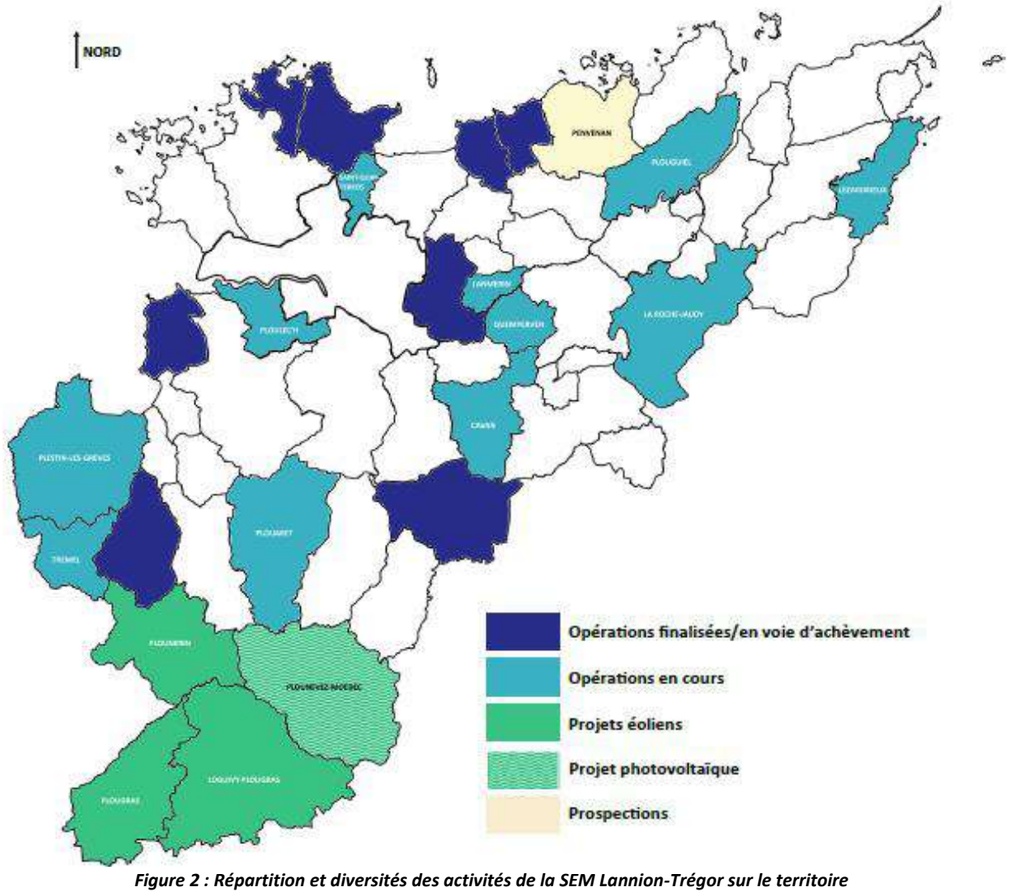


Figure 2 : Répartition et diversités des activités de la SEM Lannion-Trégor sur le territoire

L'OUTIL SEM :

- Création de l'entreprise en Juillet 2011 ;
- Etablissement Public Local (EPL) ;
- Société d'Economie Mixte (SEM) – Opérations portées en propre ;
- Société Anonyme avec des capitaux privés & publics.



L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

- Accompagnement dans la conduite de projets d'aménagement, de renouvellement urbain et de Construction ;
- Se positionne comme un aménageur, promoteur, constructeur, etc.

LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES SUR LE TERRITOIRE

- Contribution à la mise en œuvre opérationnelle de la politique de Lannion Trégor Communauté sur l'Energie verte et sur la sobriété énergétique ;
- Se positionne comme co-financeur de SPV éolien ou photovoltaïque.

LE DEVELOPPEMENT DE L'OFFRE DE BATIMENT A VOCATION ECONOMIQUE

- Contribution à la mise en oeuvre opérationnelle de la politique de Lannion Trégor Communauté sur l'accueil des entreprises dans le Trégor ;
- Se positionne comme constructeur ou promoteur (vente VEFA, gestion locative, etc.).

GOUVERNANCE DE LA SEM

- **1 Assemblée Générale par an : 11 actionnaires ;**
- **6 conseils d'administration par an : 13 administrateurs ;**
- **Environ 4 à 6 comités techniques par an.**



Figure 3 : Actionnaires de la SEM Lannion Tregor

I.1.4. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

La société ENGIE GREEN possède les compétences nécessaires pour assurer le suivi de la construction des centrales solaires. Elle proposera donc à la société EG PARC AR HOAT un contrat pour assurer le suivi de la construction du Projet éolien de Parc Ar Hoat. Via notamment sa Direction Ingénierie et Construction, et en appui du groupe ENGIE, ENGIE Green assure la supervision des achats, et la construction des installations. L'ensemble de ses compétences seront mises au service de la société EG PARC AR HOAT. Ainsi, la société EG PARC AR HOAT aura le statut de Maître d'Ouvrage et la société ENGIE Green, à travers ses équipes techniques, sera le Maître d'OEuvre et coordonnera le chantier. Pour la réalisation des chantiers, des sous-traitants locaux seront préférentiellement choisis.

La société EG PARC AR HOAT sous-traitera au constructeur du projet la construction du Projet éolien de Parc Ar Hoat. La société ENGIE GREEN possède les compétences nécessaires pour assurer la gestion de l'exploitation, la maintenance et la surveillance des parcs éoliens. Elle proposera donc à la société EG PARC AR HOAT un contrat pour assurer l'ensemble de ces étapes sur le Projet éolien de Parc Ar Hoat. Via notamment sa Direction Exploitation Maintenance et en appui du groupe ENGIE, ENGIE Green assure l'exploitation, le suivi de production et la maintenance des installations.

ENGIE Green assure la gestion de l'exploitation, la maintenance et la surveillance de ses parcs éoliens et centrales solaires sur le territoire national, grâce aux 10 agences exploitation et maintenance locales ainsi qu'aux centres de conduite et d'exploitation (CCE- 24h/24 et 7Jours/7).

I.2. CONTEXTE ENERGETIQUE

I.2.1. L'ENERGIE ACTUELLE : ENTRE RAREFACTION ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

La production mondiale d'énergie finale (l'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale) a été estimée en 2020 à 162 400 TWh, ce qui représente plus du double de celle de 1971. En un peu moins d'un siècle, cette dernière a connu une croissance exponentielle. Le pic de cette consommation a été atteint en 2019 avec 168 500 TWh pour légèrement diminuer en 2020 (- 6 100 TWh). L'Asie contribue aux trois quarts de cette croissance. Les énergies fossiles dominent largement le mix énergétique primaire mondial en 2020 (80 %). Leur part a légèrement reculé par rapport à 1980 (- 5 points). La part des autres énergies (solaire, éolien, géothermie) est passée de 0,2 % à 2,6 % en 40 ans.

2 *La tourbe et les sables bitumineux sont ici inclus dans la catégorie charbon.*
3 *La catégorie « Autre » correspond ici aux énergies renouvelables hors hydroélectricité et biomasse.*
Figure 4: Evolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971 (Source : calculs SDES, d'après des données de l'AIE)

Les énergies fossiles sont issues des processus naturels qui se sont produits sur plusieurs milliers à plusieurs millions d'années. Dans ce cadre, leurs réserves ne sont donc pas inépuisables, d'autant plus lorsque le rythme actuel de consommation est soutenu. La figure ci-après illustre bien que, malgré les avancées technologiques et l'exploitation de nouveaux gisements, un « pic » ou un « plateau » de production pour le pétrole et les autres combustibles liquides est prévu à court terme. La production actuelle est donc soutenue par l'exploitation de nouveaux produits « non-conventionnels » comme les pétroles et les gaz de schistes. Ces nouvelles méthodes d'extraction et de raffinage de produits non conventionnels engendrent un coût de production supplémentaire. En effet, les produits non-conventionnels sont des sources d'énergie de moindre qualité qui demandent plus d'énergie pour l'extraction et le raffinage. Subséquemment, ce coût énergétique supplémentaire doit être intégré dans la structure des coûts de production de liquides pétroliers. Aujourd'hui l'énergie nécessaire à la production de liquides pétroliers représente « 15,5% de la production énergétique de liquides pétroliers, et croît à un rythme exponentiel : en 2024 cela représentera 25 % et d'ici 2050, une proportion équivalente à la moitié de la production d'énergie sera engloutie dans sa propre production ».[1]

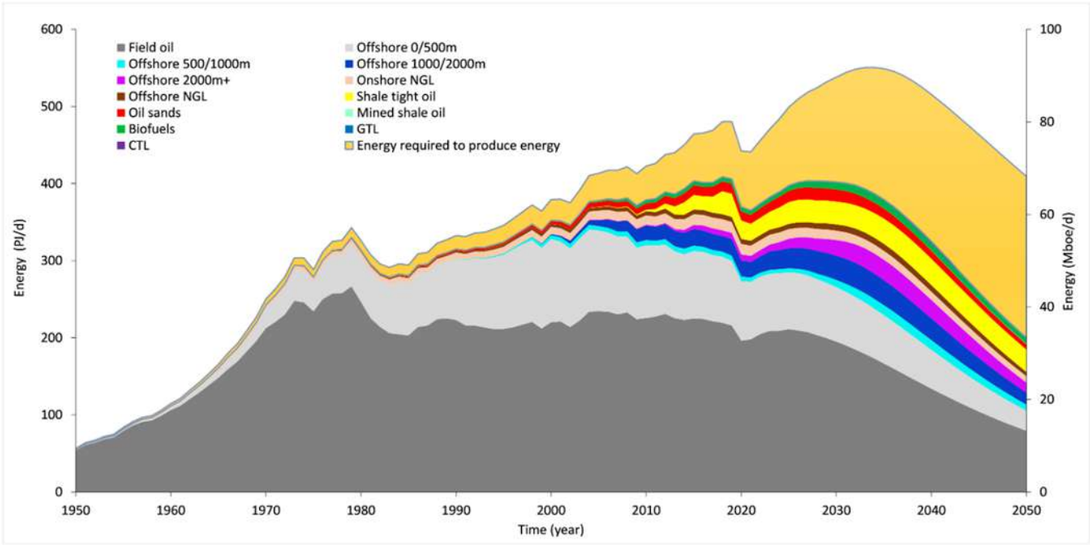


Figure 5 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (source : ASPO France)

Par ailleurs, une autre problématique associée aux consommations énergétiques actuelles se pose : celle du changement climatique. En effet, depuis près d'un siècle, les concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) n'ont eu de cesse d'augmenter sous l'effet des activités humaines. Le Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat (GIEC) a ainsi montré que la concentration de GES dans l'atmosphère avait atteint un niveau très fortement supérieur à celui des milliers d'années qui ont précédé. Cet organisme a aussi mis en évidence le fait que la consommation d'énergie fossile était à l'origine de plus de la moitié de ces émissions de GES. Dans le même temps, les scientifiques ont relevé une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 0,74°C, ce qui tendrait donc à confirmer le lien entre la concentration de GES dans l'atmosphère et la température à la surface de la Terre.

La Conférence de Paris de 2015 sur le climat (COP21) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015, au Bourget en France. Elle est à la fois la 21ème conférence des parties (d'où le nom COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et la 11ème conférence des parties siégeant en tant que réunion des parties au protocole de Kyoto (CMP11). Durant cette conférence, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par tous les pays participants, **fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.**

Pendant la conférence de la COP 23 qui s'est déroulée à Bonn du 6 au 17 novembre 2017, une revue a publié un appel de 15 000 scientifiques qui lancent une mise en garde sur la dégradation accélérée de l'environnement, sous la pression des activités humaines. La conclusion de la COP 26 de novembre 2021 relève le faible nombre d'états ayant relevé leurs objectifs climatiques à l'exception de la Chine qui vise la neutralité carbone avant 2060. Un accord a finalement été conclu garantissant de tenir l'objectif de contenir à 1,5°C la hausse globale des températures mais ceci sans fournir d'aides pour les pays pauvres et sans réelles avancées efficaces.

Les experts de Météo France, du CNRS et du CEA ont produit des estimations pour le rapport du GIEC de 2021. Le scénario le plus pessimiste a modélisé que la planète pourrait connaître un réchauffement de 6 à 7 °C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. Le scénario le plus optimiste permet tout juste de rester sous l'objectif des 2 °C, et au prix d'un dépassement temporaire de l'objectif de 2 °C au cours du siècle. L'actualisation d'avril 2022 du rapport met en évidence la réévaluation de l'objectif des 2°C. Ce dernier a été réévalué à 1,5°C pour se mettre au niveau convenu lors de l'Accord de Paris de 2015. Il propose également une série de mesures pour limiter le changement climatique. Le dernier rapport du GIEC de mars 2023 estime que quels que soient les scénarios d'émission, le réchauffement de la planète atteindra 1,5 °C dès le début des années 2030.

[1] D'après l'étude « Peak oil and the low-carbon energy transition: a net-energy perspective »

I.2.2. L'ENERGIE EOLIENNE DANS LE MONDE, EN EUROPE ET EN FRANCE

Fin 2022, la puissance éolienne onshore totale installée dans le monde s'élevait à 841,9 Gigawatts (GW), soit une augmentation de 8,8 % par rapport à l'année 2021. Toutefois, la mise en service de nouvelles installations est en diminution avec 68,8 GW nouvellement raccordés en 2022, contre 72,5 GW en 2021. Ainsi, plus de dix pays présentent des puissances installées supérieures à 10 GW. La Chine, à elle seule, représente 40 % de la puissance mondiale installée en 2022. Ci-dessous la répartition des 10 premières puissances installées dans le monde en 2022. Les quatre premières nations sont la Chine (333 998 MW) ; les États-Unis (144 184 MW) ; l'Allemagne (58 951 MW) ; et l'Inde (41 930 MW).

Tableau 2 : Répartition de l'énergie éolienne dans le monde en 2022 (Source : Global Wind Energy Council)

Pays	MW
Chine	333 998
États-Unis	144 184
Allemagne	58 951
Inde	41 930
Espagne	29 793
Brésil	25 632
France	20 653
Canada	15 261
Suède	14 393
Royaume-Uni	14 575

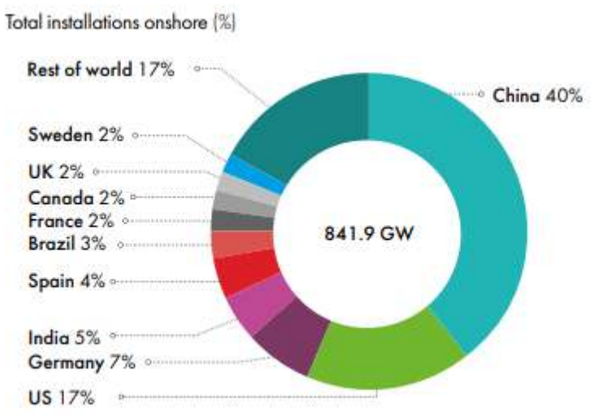


Figure 6 : Répartition de la puissance éolienne onshore mondiale en 20221 (Source : Global Wind Energy Council 2023 report)

La France se situe ainsi au 7ème rang mondial des capacités installées par pays avec plus de 20 GW. Elle possède 10% de la puissance européenne installée alors qu'elle dispose du second gisement européen. En effet, alors que dans les trois pays européens leaders en la matière, les premiers programmes éoliens datent des années 1980, le démarrage de l'énergie éolienne en France a débuté tardivement (programme EOLE 2005).

Les engagements pris au niveau européen ont été transposés dans le droit français à travers diverses ordonnances :

- Ordonnance n° 2011-1105 du 14 septembre 2011 portant transposition des directives 2009/28/CE et 2009/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 dans le domaine des énergies renouvelables et des biocarburants ;
- Ordonnance n° 2010-1232 du 21 octobre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne en matière d'environnement ;
- Ordonnance n° 2012-827 du 28 juin 2012 relative au système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre (période 2013-2020).

Ces ordonnances introduisent notamment les objectifs de développement des énergies renouvelables et leurs parts dans les différents secteurs économiques.

Les lois Grenelles I (de 2009) et II (de 2010), issues du Grenelle de l'Environnement ont marqué une nouvelle étape en matière de droit de l'environnement et ont permis de faire apparaitre de nouveaux documents de planification à l'échelle régionale à savoir le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) et le Schéma Régional « Climat, Air, Énergie » (SRCAE).

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 donne un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État en fixant des objectifs à moyen et long terme. Parmi ceux-ci, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie doit être portée à 32 % en 2030.

Afin de répondre notamment à ses engagements européens, en faveur du paquet Energie-Climat, la France s'est dotée de nouveaux objectifs au travers de sa Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2018-2023 et 2024-2028 : 26 500 MW installés en 2023, dont 24 100 MW terrestres. Cela revient donc à augmenter de 42 % la puissance installée mi-2020. La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Avec 21 815 MW au 31 décembre 2023, la France atteint 90 % des 24 100 MW prévus pour fin 2023 (objectif PPE 2023). L'objectif initial est donc manqué de plus de 2 GW, ce qui correspond près d'un à deux ans de retard.

En outre, le SRADDET de Bretagne, approuvé par arrêté préfectoral en date du 16 mars 2021, définit, notamment dans son objectif n°27, sa stratégie de transition énergétique qui vise à « *tendre vers l'autonomie énergétique* » qui représente un « *enjeu majeur* ». Dans ce cadre, le SRADDET prévoit que « ***L'objectif retenu dans le cadre des travaux prospectifs de la Conférence Bretonne de la Transition énergétique (CBTE) et retenu dans le SRADDET implique pour la Bretagne un effort de production d'énergie renouvelable multiplié par 7 à effectuer à l'horizon 2040 par rapport à 2012*** ». Cela se traduit notamment en objectifs chiffrés définis pour chaque filière renouvelable et notamment pour l'éolien terrestre.

En ce qui concerne l'éolien, le tableau suivant donne les objectifs en production électrique primaire à partir de cette ressource renouvelable.

Tableau 3 : Objectifs de production primaire d'énergie d'origine éolienne pour la région Bretagne

Filière	2020	2021	2023	2025	2026	2030	2040	2050
Éolien terrestre (GWh)	**2 004**	**2 401**	**3 196**	**3 990**	**4 387**	**5 976**	**8 209**	**11 249**
Total production renouvelable (GWh)	13 099	14 828	18 286	21 744	23 473	30 389	45 348	57 616

En termes de répartition actuelle, la puissance éolienne installée en métropole se retrouve principalement dans sa moitié nord. Les deux premières régions (Hauts-de-France et Grand-Est) représentent à elles seules près de la moitié de la puissance totale installée en France. Ainsi, avec 1 352 MW raccordés au 31 décembre 2023, la région Bretagne se positionne en tant que 6 ème région en termes de puissance éolienne raccordée. Par ailleurs, d'après le Service d'Observation et des Statistiques (SOeS), avec 976 MW installés au 31 mars 2024, le département des Côtes-d'Armor représente la 1ère production départementale installée dans la région. Le département comptabilise même plus de la moitié de la production installée en Bretagne.

En dehors des objectifs affichés, la France a établi progressivement un cadre règlementaire pour la filière éolienne. La mise en place de ce cadre a toutefois engendré un frein au développement des projets comme en témoigne le ralentissement des puissances installées depuis 2010.

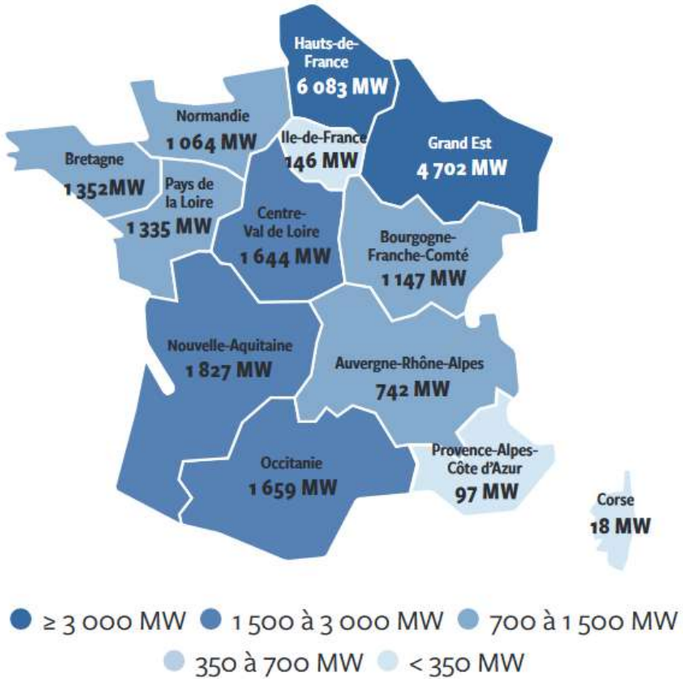


Figure 7 : Puissance éolienne totale raccordée par région au 31 décembre 2023 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE T4 2023)

I.3. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DE L'EOLIENNE ET DU PARC EOLIEN

Les données présentées ci-dessous, sont issues de la description générique établie par l'INERIS[2] dans son guide technique.
L'éolienne, aussi appelée aérogénérateur, a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent. Pour ce faire, elle se compose de trois éléments principaux :

- **Le rotor**, qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles), construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- **Le mât** est généralement composé de 3 à 4 tronçons en acier, ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, le mât abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- **La nacelle** abrite plusieurs éléments fonctionnels :
  - La génératrice transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique,
  - Le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas),
  - Le système de freinage mécanique,
  - Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie,
  - Les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette),
  - Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

[2] INERIS, 2012. Guide technique. Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens. 93 p.

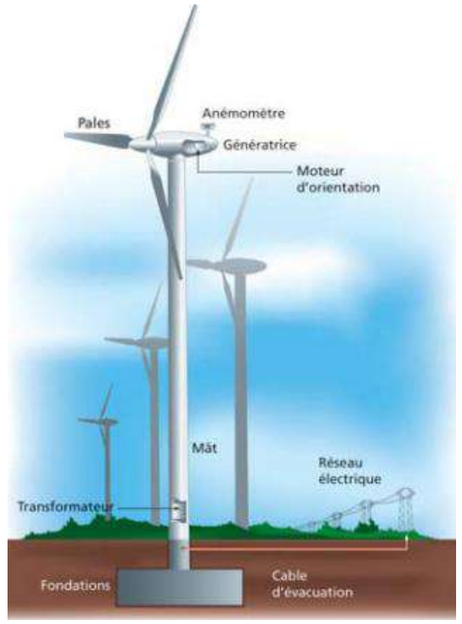


Figure 8 : Représentation schématique d'une éolienne (source : EDF)

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. 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.

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. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. 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 ». Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la production électrique atteint 2 500 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. 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.

L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz, avec une tension de 400 à 690 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 public.

Un parc éolien regroupe donc plusieurs aérogénérateurs ainsi que leurs annexes :

- Plusieurs éoliennes fixées sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage »,
- Un réseau de câbles électriques enterrés, permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique(s) (appelé « réseau inter-éolien »),
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique(s), concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité, au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public),

- Un réseau de câbles enterrés, permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source (appelé « réseau externe » et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité),
- Un réseau de chemins d'accès,
- Éventuellement des éléments annexes type mât de mesure de vent, aire d'accueil du public, aire de stationnement, etc.

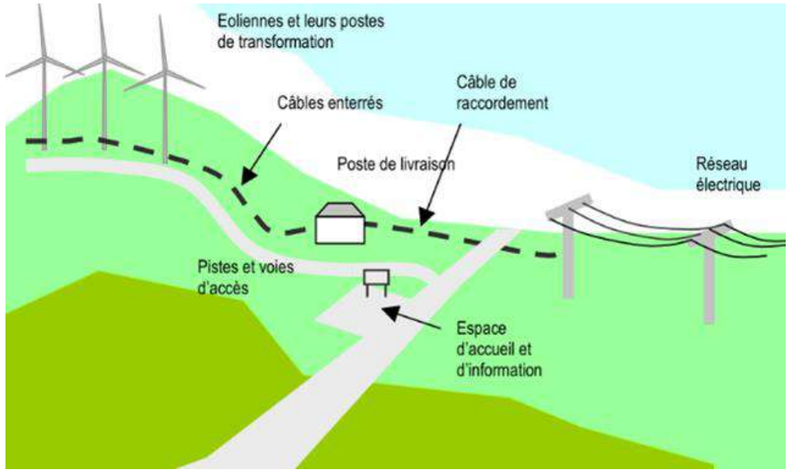


Figure 9 : Schématisation d'un parc éolien (source : ADEME) *Echelle non représentative

I.4. CONTEXTE REGLEMENTAIRE EN FRANCE

Au fil des années, la France s'est dotée d'un panel de dispositifs législatifs encadrant le développement des parcs éoliens, et dont les principaux éléments sont récapitulés dans ce chapitre.

I.4.1. Loi d'acceleration de la production d'energies renouvelables

La loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables a été définitivement adoptée le 10 mars 2023.

Cette loi veut faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris dans ce domaine. En 2020, la France était le seul pays à ne pas avoir atteint le chiffre fixé par l'Union européenne de 23% de part de renouvelables. L'objectif visé d'ici 2050 par le chef de l'État dans son discours de Belfort sur la politique énergétique est de multiplier par dix la production d'énergie solaire pour dépasser les 100 gigawatts (GW), de déployer 50 parcs éoliens en mer pour atteindre 40 GW et de doubler la production d'éoliennes terrestres pour arriver à 40 GW.

Les principales mesures intéressant la production d'énergies renouvelables par éoliennes terrestres, sont les suivantes :

- L'obligation de prise en compte des installations déjà présentes sur le territoire avant l'implantation de nouvelles éoliennes terrestres, lors de la délivrance de l'autorisation environnementale (article 2) ;
- La modification de la procédure d'instruction des projets soumis à évaluation environnementale (article 5) ;
- La création d'un référent préfectoral à l'instruction des projets d'énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique (article 6) ;
- La réduction des délais de la procédure d'instruction des projets de production d'énergies renouvelables (Article 7) ;
- Prise en compte par l'Architecte des Bâtiments de France des objectifs nationaux de développement d'exploitation des énergies renouvelables et de rénovation énergétique des bâtiments (article 8) ;
- La création des zones d'accélération, de réglementation et d'exclusion (article 15) ;
- La création des comités régionaux de l'énergie. Ce comité aura pour rôle de donner son avis sur la cartographie des zones d'accélération (article 15) ;
- L'interdiction de création de zones d'accélération de l'éolien terrestre dans les sites classés, dans la catégorie de zone de protection spéciale ou de zone spéciale de conservation des chiroptères au sein du réseau Natura 2000 (article 15) ;
- L'obligation d'organisation d'un comité de projet hors des zones d'accélération (article 16) ;
- La modification de la procédure de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées (article 19) ;
- L'obligation de réévaluation périodique du montant des garanties financières en tenant compte notamment de l'inflation (article 25) ;
- L'obligation de compensation de la gêne pour le fonctionnement des radars (article 67).

I.4.2. Les Installations Classees pour la Protection de l'Environnement (ICPE) – Rubrique du projet

Les ICPE sont définies par l'article L.511-1 du code de l'environnement. Elles 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 activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui recense différentes rubriques liées aux substances employées et type d'activité concerné. 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 : *« Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs ».*

Par ailleurs cette nomenclature soumet ces activités à différents régimes (correspondant à des procédures réglementaires nécessaires avant leur mise en service) en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Ainsi, pour les installations utilisant l'énergie mécanique du vent, deux régimes sont possibles :

Numéro	Désignation de la rubrique	A, E, D, S, C (1)	Rayon (2)
2980	**Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :**		-
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m :	---------- A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW	---------- A	6
	b) Inférieure à 20 MW	---------- D	-

(1) A : autorisation ; E : Enregistrement ; D : déclaration ; S : servitude d'utilité publique ; C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

L'activité projetée pour le projet éolien de Parc Ar Hoat comprend **3** aérogénérateurs dont la hauteur du mât augmentée de la nacelle est égale à **116,1** m, donc supérieure à 50 m.

L'installation est par conséquent soumise à Autorisation (A) au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées. Le projet ne comporte pas d'autres rubriques soumises à autorisation, enregistrement, déclaration ou non classées.

I.4.3. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre de la simplification des procédures administratives et de la modernisation du droit de l'environnement, la loi n°2014-1 du 2 janvier 2014 autorise le gouvernement à prendre par ordonnance les dispositions relatives à cette expérimentation. Ainsi par l'ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 et son décret d'application n°2014-450 du 2 mai 2014, l'État a défini le cadre et les modalités d'application de l'autorisation unique.

Cette expérimentation de 3 ans a débuté à partir du 1er juin 2014 et concernait les éoliennes soumises à autorisation (n°2980 nomenclature ICPE) et les installations de méthanisation (n°2781 et n°2910 nomenclature ICPE) pour 5 régions (Basse-Normandie, Midi-Pyrénées, Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Bretagne) et les ICPE Autorisation pour 2 régions (Champagne-Ardenne et Franche-Comté). **Suite à la promulgation de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 (art. 145), modifiant l'ordonnance n°2014-335 du 20 mars relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'ICPE, cette nouvelle procédure d'autorisation unique est désormais étendue à l'ensemble des régions.**

Les trois textes mettant en œuvre la réforme de l'autorisation environnementale (anciennement dénommée autorisation unique dans l'expérimentation), une ordonnance et deux décrets, sont parus au journal officiel du 27 janvier 2017. L'ordonnance (n° 2017-80 du 26 janvier 2017) et son décret d'application (n° 2017-81 du 26 janvier 2017) créent ainsi un nouveau chapitre intitulé « Autorisation environnementale » au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un deuxième décret qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation et renvoie à un arrêté le soin de fixer le modèle de formulaire CERFA pour cette demande.

Son objectif est de rassembler autour de la procédure ICPE d'autres autorisations afin de réduire les délais et le nombre d'interlocuteurs et de privilégier une autorisation unique pour le projet en remplacement d'une succession de décisions indépendantes. Elle regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet, relevant :

- Du code de l'environnement : autorisation ICPE pour les installations mentionnées à l'article L. 512-1, autorisation loi sur l'eau, évaluation Natura 2000 et dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées (en application du 4° de l'article L. 411-2) ;
- Du code forestier : autorisation de défrichement (en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 374-1 et L. 375-4) ;
- Du code de l'énergie : autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité (en application de l'article L. 311-1) ;
- Du code de la défense : autorisation requise au titre des obstacles à la navigation aérienne et des servitudes militaires (en application des articles L. 5111-6, L. 5112-2, L. 5114-2 et L. 5113-1) ;
- Du code des postes et des communications électroniques : autorisation requise au titre de la protection des communications électroniques par voie radioélectrique (en application de l'article L. 54) ;
- Du code des transports : autorisation requise au titre des obstacles à la navigation aérienne (en application de l'article L. 6352-1 du code des transports) ;
- Du code du patrimoine : autorisation requise au titre de la préservation des monuments historiques ou des sites patrimoniaux remarquables (en application des articles L. 621-32 et L. 632-1).

Cette procédure unique est articulée avec le permis de construire lorsqu'il n'est pas délivré par l'État. Pour les dossiers d'implantations d'éoliennes terrestres, l'article R425-29-2 du code de l'urbanisme prévoit une dispense du permis de construire lors de l'utilisation de la procédure d'autorisation environnementale.

A ce titre, le projet éolien de Parc Ar Hoat peut bénéficier des dispositions visant la délivrance d'une autorisation environnementale.

À la suite de la procédure d'instruction, l'autorisation délivrée vaudra ainsi autorisation au titre des différents codes précités.

Cette procédure comporte les éléments énoncés dans le processus dit d'évaluation environnementale défini au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement, à savoir :

- ➔ 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.

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.

La liste des pièces composant le dossier de demande d'Autorisation Environnementale provenait précédemment des recommandations de la DGPR, transmises par courrier au SER et à France Renouvelables (ex-France Énergie Éolienne). Aujourd'hui, dans le cadre du plan « action publique 2022 : pour une transformation du service public », le Ministère de la transition écologique et le Ministère de l'intérieur ont mis en place la dématérialisation de la procédure d'autorisation environnementale.

Ainsi, la mise en place de la téléprocédure Autorisation Environnementale fin 2020 et la publication du « Guide de préparation de la téléprocédure de demande d'autorisation environnementale » (24 décembre 2020, mis à jour le 1er juillet 2023) a conduit à une adaptation de l'organisation du dossier.

Récemment, la loi « Industrie verte » du 23 octobre 2023 et son décret d'application du 6 juillet 2024 ont modifié la procédure d'autorisation environnementale. Cette réforme réduit les délais d'instruction des demandes d'autorisation environnementale déposées à compter du 22 octobre 2024, tout en modernisant la participation du public.

Ainsi, l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale par les services de l'État, les consultations obligatoires des différents organismes et instances compétents, les consultations des conseils municipaux et autres collectivités locales intéressées et la participation du public sont conduites en même temps. Les éventuelles demandes de compléments formulées par les services de l'État au porteur de projet n'interrompent pas les délais.

Menée en même temps que l'examen du dossier par les services et que les consultations obligatoires, la nouvelle consultation du public dite « parallélisée » dure trois mois. La conduite de cette procédure est confiée à un commissaire enquêteur (ou, si nécessaire, une commission d'enquête) désigné par le président du tribunal administratif. Elle est majoritairement menée par voie dématérialisée.

Les éléments du dossier, les avis rendus par le public et les organismes et instances consultés, ainsi que les éventuels compléments ou réponses apportés par le porteur de projet sont rendus publics, tout au long de la consultation, sur un site Internet dédié à la consultation. Deux réunions publiques doivent toutefois obligatoirement être organisées en présentiel, la première dans les quinze premiers jours à compter du début de la consultation, la seconde dans les quinze derniers jours de la consultation.

Le commissaire enquêteur (ou la commission d'enquête) rend son rapport et ses conclusions motivées au préfet dans un délai de trois semaines à compter de la fin de la consultation du public. Dans ce délai, un échange avec le pétitionnaire est organisé afin qu'il puisse faire part de ses observations. Contrairement à l'enquête publique, les conclusions motivées rendues dans le cadre de la consultation parallélisée ne comprennent pas d'avis formel (favorable ou défavorable).

La phase de décision, qui suit la phase d'examen et de consultation, demeure quant à elle inchangée.

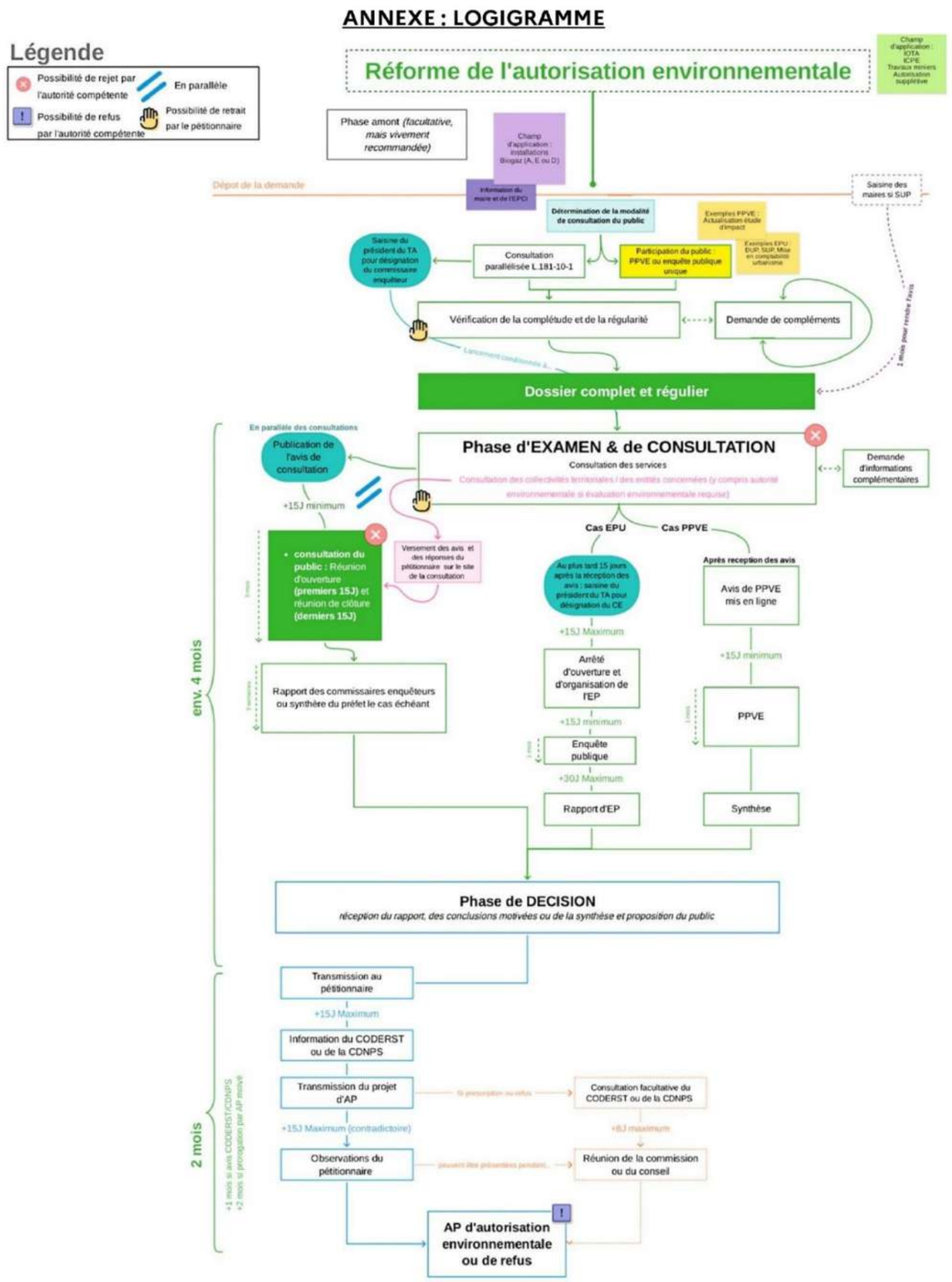


Figure 10 : Procédure d'autorisation environnementale (source : MEDDE)

1. *Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.*

Le tableau qui suit permet d'identifier la localisation dans le dossier de demande d'Autorisation Environnementale des différents éléments réglementaires définis par les articles R.181-13 et D.181-15-2° du code de l'environnement.

CONTENU DE L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (R.181-13 CE)	
1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;	Pièce n°9 : Capacités techniques et financières
2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;	Pièce n°11 : Plan de situation Pièce n°12 : Eléments graphiques Pièce n°13 : Plan d'ensemble
3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;	Pièce n°3 : Justificatif de maîtrise foncière
4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, […]	Pièce n°1 : Description du projet Pièce n°5 : Etude d'impact V.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN
ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève.	Pièce n°5 : Etude d'impact – I.3. Contexte législatif et règlementaire en France
Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident […]	Pièce n°8 : Etude de dangers
ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;	Pièce n°5 : Etude d'impact V.4.1.3 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT
5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;	Pièce n°5 : Etude d'impact
6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;	NC (Non-concerné)
7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;	cf. Tables de figures des différentes pièces
8° Une note de présentation non technique.	Pièce n°2 : Note de présentation non-technique
Facultatif : Le pétitionnaire peut inclure dans le dossier de demande une synthèse des mesures envisagées, sous forme de propositions de prescriptions de nature à assurer le respect des dispositions des articles L. 181-3, L. 181-4 et R. 181-43.	NC (Non-concerné)

CONTENU DE L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE - SPECIFICITES ICPE (D.181-15-2 CE)	
1° Lorsque le pétitionnaire requiert l'institution de servitudes d'utilité publique prévues à l'article L. 515-8 pour une installation classée à implanter sur un site nouveau, le périmètre de ces servitudes et les règles souhaités ;	NC (Non-concerné)
2° Les procédés de fabrication que le pétitionnaire mettra en œuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera, de manière à apprécier les dangers ou les inconvénients de l'installation ;	Pièce n°8 : Etude de dangers
3° Une description des capacités techniques et financières mentionnées à l'article L. 181-27 dont le pétitionnaire dispose, ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'autorisation, les modalités prévues pour les établir au plus tard à la mise en service de l'installation ;	Pièce n°9 : Capacités techniques et financières
4° Pour les installations destinées au traitement des déchets, l'origine géographique prévue des déchets ainsi que la manière dont le projet est compatible avec les plans prévus aux articles L. 541-11, L. 541-11-1, L. 541-13 du code de l'environnement et L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales ;	NC (Non-concerné)
5° Pour les installations relevant des articles L. 229-5 et L. 229-6, une description : a) Des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre ; b) Des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ; c) Des mesures prises pour quantifier les émissions à travers un plan de surveillance qui réponde aux exigences du règlement prévu à l'article 14 de la directive 2003/87/ CE du 13 octobre 2003 modifiée. Ce plan peut être actualisé par l'exploitant sans avoir à modifier son autorisation ; d) Un résumé non technique des informations mentionnées aux a à c ;	NC (Non-concerné)
6° Lorsque le dossier est déposé dans le cadre d'une demande de modification substantielle en application de l'article L. 181-14 et si le projet relève des catégories mentionnées à l'article L. 516-1, l'état de pollution des sols prévu à l'article L. 512-18. Lorsque cet état de pollution des sols met en évidence une pollution présentant des dangers ou inconvénients pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques ou de nature à porter atteinte aux autres intérêts mentionnés à l'article L. 511-1, le pétitionnaire propose soit les mesures de nature à éviter, réduire ou compenser cette pollution et le calendrier correspondant qu'il entend mettre en œuvre pour appliquer celles-ci, soit le programme des études nécessaires à la définition de telles mesures ;	NC (Non-concerné)
7° Pour les installations mentionnées à la section 8 du chapitre V du titre Ier du livre V, les compléments prévus à l'article R. 515-59 ;	NC (Non-concerné)
8° Pour les installations mentionnées à l'article R. 516-1 ou à l'article R. 515-101, le montant des garanties financières exigées à l'article L. 516-1 ;	Pièce n°9 : Capacités techniques et financières Pièce n°5 : Etude d'impact
9° Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite peut, à la requête du pétitionnaire, être admise par l'administration ;	Pièce n°11 : Plan de situation
10° L'étude de dangers mentionnée à l'article L. 181-25 et définie au III du présent article ;	Pièce n°8 : Etude de dangers

11° Pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ; ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le pétitionnaire ;	Pièce n°10 : Autres pièce obligatoires ICPE
12° Pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent : a) Sauf dans le cas prévu au 13°, un document établi par le pétitionnaire justifiant que le projet est conforme, selon le cas, au règlement national d'urbanisme, au plan local d'urbanisme ou au document en tenant lieu ou à la carte communale en vigueur au moment de l'instruction ;	Pièce n°5 : Etude d'impact VII.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME
b) La délibération favorable prévue à l'article L. 515-47, lorsqu'un établissement public de coopération intercommunale ou une commune a arrêté un projet de plan local d'urbanisme avant la date de dépôt de la demande d'autorisation environnementale et que les installations projetées ne respectent pas la distance d'éloignement mentionnée à l'article L. 515-44 vis-à-vis des zones destinées à l'habitation définies dans le projet de plan local d'urbanisme ;	NC (Non-concerné)
c) lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation prévue par les articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine : *– une notice de présentation des travaux envisagés indiquant les matériaux utilisés et les modes d'exécution des travaux ;* *– le plan de situation du projet, mentionné à l'article R. 181-13, précise le périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques ;* *– un plan de masse faisant apparaître les constructions, les clôtures et les éléments paysagers existants et projetés ;* *– deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et le paysage lointain ;* *– des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques ;*	NC (Non-concerné)
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.	NC (Non-concerné)
13° Dans les cas mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-9, la délibération ou l'acte formalisant la procédure d'évolution du plan local d'urbanisme, du document en tenant lieu ou de la carte communale ;	NC (Non-concerné)
14° Pour les carrières et les installations de stockage de déchets non inertes résultant de la prospection, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minérales, la demande d'autorisation comprend le plan de gestion des déchets d'extraction ;	NC (Non-concerné)
15° Pour les projets d'exploitation souterraine de carrières de gypse situées dans le périmètre d'une forêt de protection définie à l'article L. 141-1 du code forestier, le dossier contient les pièces suivantes : – une description du gisement sur lequel porte la demande ainsi que les pièces justifiant son intérêt national au regard des documents mentionnés au I de l'article R. 141-38-5 du code forestier ; – l'analyse de l'incidence de l'opération sur la destination forestière des lieux et les modalités de reconstitution de l'état boisé au terme des travaux ; – un document attestant que les équipements, constructions, aménagements et infrastructures indispensables à l'exploitation souterraine et à la sécurité de celle-ci, seront définis et utilisés de façon à limiter le plus possible l'occupation des parcelles forestières classées ; – un document décrivant, pour les équipements, constructions, aménagements et infrastructures indispensables à l'exploitation souterraine et à la sécurité de celle-ci, les voies d'accès en surface que le pétitionnaire utilisera. En cas d'impossibilité de les établir dans l'emprise des voies ou autres alignements exclus du périmètre de classement ou, à défaut, dans celle des routes forestières ou chemins d'exploitation forestiers, le document justifie de cette impossibilité ;	NC (Non-concerné)
16° Pour les installations d'une puissance thermique supérieure à 20 MW générant de la chaleur fatale non valorisée à un niveau de température utile ou celles faisant partie d'un réseau de chaleur ou de froid, une analyse coûts-avantages afin d'évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale notamment à travers un réseau de chaleur ou de froid. Un arrêté du ministre chargé des installations classées et du ministre chargé de l'énergie, pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5, définit les installations concernées ainsi que les modalités de réalisation de l'analyse coûts-avantages ;	NC (Non-concerné)
17° Pour les installations de combustion de puissance thermique supérieure ou égale à 20MW, une description des mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation. Sont fournis notamment les éléments sur l'optimisation de l'efficacité énergétique, tels que la récupération secondaire de chaleur.	NC (Non-concerné)
II. – Pour les installations mentionnées à la section 8 du chapitre V du titre Ier du livre V, le contenu de l'étude d'impact comporte en outre les compléments prévus au I de l'article R. 515-59.	NC (Non-concerné)
III. – L'étude de dangers justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3.	Pièce n°8 : Etude de dangers
Cette étude précise, notamment, la nature et l'organisation des moyens de secours dont le pétitionnaire dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.	Pièce n°8 : Etude de dangers
Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, le pétitionnaire doit fournir les éléments indispensables pour l'élaboration par les autorités publiques d'un plan particulier d'intervention.	NC (Non-concerné)
L'étude comporte, notamment, un résumé non technique explicitant la probabilité et la cinétique des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie agrégée par type d'effet des zones de risques significatifs.	Pièce n°8 : RNT Etude de dangers
Le ministre chargé des installations classées peut préciser les critères techniques et méthodologiques à prendre en compte pour l'établissement de l'étude de dangers, par arrêté pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5.	NC (Non-concerné)
Pour certaines catégories d'installations impliquant l'utilisation, la fabrication ou le stockage de substances dangereuses, le ministre chargé des installations classées peut préciser, par arrêté pris en application de l'article L. 512-5, le contenu de l'étude de dangers portant, notamment, sur les mesures d'organisation et de gestion propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident majeur.	NC (Non-concerné)

I.4.4. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Les projets soumis à étude d'impact sont définis au sein de l'annexe de l'article du R122-2 du code de l'environnement. Ainsi, selon ce texte, les installations soumises à autorisation ICPE doivent fournir une étude d'impact.

Le contenu précis de l'étude d'impact est codifié par l'article R. 122-5 du code l'environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021). Notons que selon cet article l'étude d'impact obéira au principe de proportionnalité (contenu en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et incidences prévisibles sur l'environnement). Le contenu de l'étude d'impact selon l'article R. 122-5 est le suivant :

[…]

- *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous.*
- *Une description du projet (localisation, caractéristiques physiques, caractéristiques de la phase opérationnelle, et une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus).*
- *Une description des aspects pertinents de l'état initial 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, […].*
- *Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable 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, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.*
- *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 échant des travaux de démolition.*
  - *De l'utilisation des ressources naturelles.*
  - *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination de 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*
  - *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 mentionnés au III de l'article L. 122-1 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 ;

- *Une description des 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.*

Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.

- *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 ;*
  - *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.*
- *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation proposées*
- *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 les études ayant contribué à sa réalisation.*
- *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.*

[…]

Réglementations et normes…

Depuis la réforme de l'évaluation environnementale du 03 août 2016, l'article R122-5 du code de l'environnement n'inclut plus aucune obligation d'intégrer des éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affection des sols ou avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R122-17 du code de l'environnement. Notons cependant que des éléments faisant référence à certains plans et programmes mentionnés à l'article R122-17 du code de l'environnement sont susceptibles d'être toujours présents dans cette étude d'impact.

Focus sur l'évaluation des incidences Natura 2000…

À la suite des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.

I.4.5. PROCEDURE DE CONSULTATION DU PUBLIC

I.4.5.1. Déroulement

En France, la démarche de l'étude d'impact sur l'environnement laisse une part importante à l'information et à la participation du public, comme le souligne le décret n° 2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme sur l'enquête publique et l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Ainsi, les ICPE doivent faire l'objet d'une enquête publique dont l'objectif est de permettre à chacun d'exprimer en toute liberté son opinion sur le bien-fondé de ces travaux ou sur leurs modalités.

Récemment, la loi « Industrie verte » du 23 octobre 2023 et son décret d'application du 6 juillet 2024 ont modifié la procédure d'autorisation environnementale. Cette réforme réduit les délais d'instruction des demandes d'autorisation environnementale déposées à compter du 22 octobre 2024, tout en modernisant la participation du public.

La phase d'examen et la phase de consultation ont lieu en même temps. Ainsi, l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale par les services de l'État, les consultations obligatoires des différents organismes et instances compétents, les consultations des conseils municipaux et autres collectivités locales intéressées et la participation du public sont conduites en parallèle.

Même si la phase d'examen et de consultation ne débute qu'une fois le dossier déclaré complet et régulier par le préfet, le service « coordonnateur » peut encore demander pendant cette phase des informations complémentaires mais cette demande n'interrompt pas les délais de la procédure.

Un avis au public est affiché par les soins du maire de chaque commune, dont une partie du territoire est touchée par le périmètre prévu aux articles L123-3 et suivants du code de l'environnement (périmètre d'affichage de 6 km fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique n°2980). Cet avis est affiché 15 jours au moins avant l'ouverture de l'enquête publique. L'enquête est également annoncée, quinze jours au moins avant son ouverture, 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.

Menée en même temps que l'examen du dossier par les services et que les consultations obligatoires, la nouvelle consultation du public dite « parallélisée » dure trois mois. La conduite de cette procédure est confiée à un commissaire enquêteur (ou, si nécessaire, une commission d'enquête) désigné par le président du tribunal administratif. Elle est majoritairement menée par voie dématérialisée.

Les éléments du dossier, les avis rendus par le public et les organismes et instances consultés, ainsi que les éventuels compléments ou réponses apportés par le porteur de projet sont rendus publics, tout au long de la consultation, sur un site Internet dédié à la consultation. Deux réunions publiques doivent toutefois obligatoirement être organisées en présentiel, la première dans les quinze premiers jours à compter du début de la consultation, la seconde dans les quinze derniers jours de la consultation.

Le commissaire enquêteur (ou la commission d'enquête) rend son rapport et ses conclusions motivées au préfet dans un délai de trois semaines à compter de la fin de la consultation du public. Dans ce délai, un échange avec le pétitionnaire est organisé afin qu'il puisse faire part de ses observations. Contrairement à l'enquête publique, les conclusions motivées rendues dans le cadre de la consultation parallélisée ne comprennent pas d'avis formel (favorable ou défavorable).

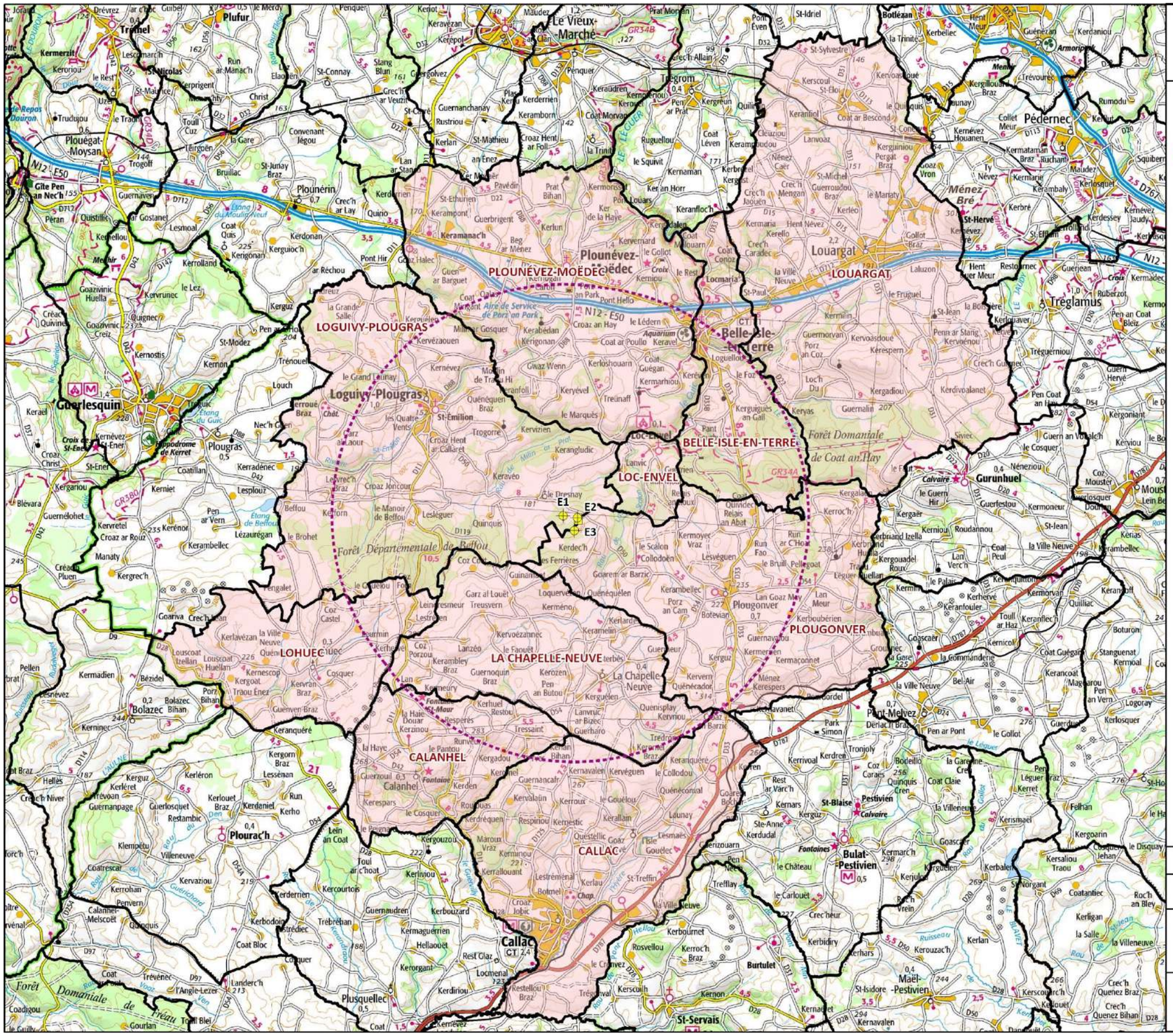
En tant qu'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à Autorisation (ICPE A) faisant partie des projets mentionnés à l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement (Rubrique 2980), le projet éolien Parc Ar Hoat doit obligatoirement faire l'objet d'une étude d'impact et d'une enquête publique (le rayon d'affichage de 6 km étant fixé dans la nomenclature des ICPE).

I.4.5.2. Périmètre de mise en place de la procédure de consultation du public

Le périmètre du rayon d'affichage est fixé à 6 km autour des mâts des éoliennes et des postes de livraison. La liste des communes concernées par ce périmètre est la suivante :

- Belle-Isle-en-Terre
- Callac
- Loc-Envel
- Lohuec
- Plougonver
- Calanhel
- La Chapelle-Neuve
- Loguivy-Plougras
- Louargat
- Plounévez-Moëdec

Le périmètre d'affichage de l'enquête publique est présenté sur la carte suivante.



PERIMETRE D'ENQUETE PUBLIQUE

- Eoliennes
- Poste de livraison
- Périmètre d'enquête publique (6km)
- Communes concernées par le périmètre de l'enquête publique
- Limites communales

Fond cartographique : Scan50 - IGN
Source de données : /
Auteur : JL

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 1 2 4 Kilomètres
1:100 000
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 21/10/2024

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 11 : Périmètre d'information sur la procédure de consultation du public et communes concernées

I. CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

III. ETAT INITIAL

IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

V. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS

VIII. DESCICPTION DES METHODES

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

Ce chapitre vise à décrire la méthode employée pour la rédaction de la présente étude d'impact.

La première partie (I.1) sera consacrée à la présentation de la méthode d'évaluation et de définition des enjeux issue de l'analyse de l'état initial du site du projet, puis sera décrite la méthode de définition des impacts et mesures associées (I.2).

Pour terminer ce chapitre (I.3), les différentes aires d'étude utilisées pour l'analyse du milieu physique, naturel, humain et du paysage seront présentées en détaillant leur périmètre et leur fonction.

II. METHODOLOGIE 28
II.1. ETAT INITIAL 28
II.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE 28
II.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ENJEUX ASSOCIES 31
II.3.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 31
II.3.2. L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 31
II.3.3. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 31
II.3.4. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 31

II. METHODOLOGIE

II.1. ETAT INITIAL

Base de l'ensemble de l'étude d'impact, l'état initial a pour objectif de fournir une « photographie » de l'environnement dans lequel s'insère le projet et de son évolution à plus ou moins court terme. Il s'articule autour de quatre grands axes :

- **Milieu physique** : topographie, géologie, pédologie, climat, qualité de l'air, hydrologie et risques naturels ;
- **Milieu naturel** : zonages réglementaires de protection et d'inventaire (Natura 2000, APPB, ZNIEFF…) et diagnostic du patrimoine naturel du site d'étude (Habitats et flore, Faune terrestre et aquatique, Avifaune, Chiroptères, Continuités écologiques et équilibres biologiques) ;
- **Milieu humain** : Occupation des sols, démographie, activités, documents d'urbanisme et servitudes d'utilités publiques, patrimoine historique et culturel proche (Monuments historiques, sites classés, ZPPAUP, chemins de randonnées), risques technologiques, environnement sonore, projets pris en compte dans les effets cumulés ;
- **Paysage et patrimoine** : Patrimoine historique et culturel proche (Monuments historiques, sites classés, ZPPAUP, sites archéologiques, chemins de randonnées), étude paysagère du secteur d'implantation.

Afin de dresser cet état initial, de nombreuses données ont été recueillies auprès d'organismes spécialisés, collectivités ou personnes qualifiées dans le sujet traité, puis analysées. Ainsi ont été notamment consultés :

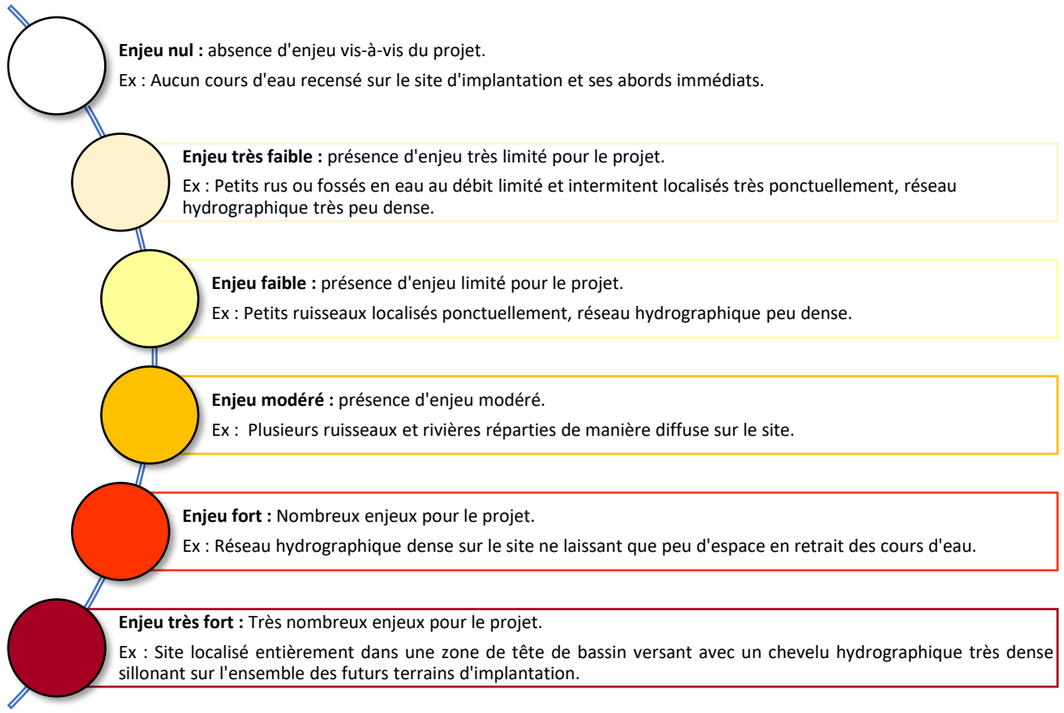
- BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) : géologie, hydrogéologie, pédologie et risques naturels.
- Météo-France : météorologie, servitudes.
- IGN (Institut Géographique National) : topographie, hydrographie.
- ARS (Agence Régionale de la Santé) : captages AEP.
- Agence de l'eau Loire-Bretagne : hydrographie.
- MNHN (Musée National d'Histoire Naturel) : milieu naturel.
- DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) : milieu naturel, risques naturels et technologiques, effets cumulés.
- DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) : patrimoine
- INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : démographie, activités.
- Direction de l'Aviation Civile Ouest : servitudes.
- Armée de l'air : servitudes.
- ANFR (Agence Nationale des Fréquences) : servitudes.
- GRTgaz : servitudes.
- Commune du projet : urbanisme, servitudes.
- Conseil Départemental : Randonnées.

Par ailleurs, des études spécifiques ont été menées pour analyser finement les thématiques suivantes : Milieu naturel, Acoustique ainsi que Paysage et Patrimoine.

Plus qu'un simple bilan ou « état zéro » de l'environnement, il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants en l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, en vue de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter puis, ultérieurement, d'évaluer les impacts prévisionnels (Cf. partie Impacts et mesures).

Selon le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, la définition de l'**enjeu** est la suivante : « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* » Il convient de souligner que la notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'un impact, notions définies ci-après.

Ces enjeux sont analysés sous l'angle spécifique de l'éolien, afin de traduire le plus fidèlement possible leur importance par rapport à notre projet. Ainsi, la présence d'une espèce rare mais non sensible à l'éolien n'aura pas la même conséquence que si cette même espèce présente un potentiel risque d'impact vis-à-vis des aérogénérateurs. Cet enjeu est donné de manière globale, c'est-à-dire qu'elle prend en compte le site dans son ensemble sans se focaliser sur des secteurs bien précis qui peuvent être plus ou moins sensibles. Ainsi, un site avec une sensibilité hydrologique faible ne signifie pas qu'aucune zone humide ou cours d'eau n'est présent, mais plus que ces derniers sont très peu nombreux et limités à des espaces bien déterminés. Ces éléments de sensibilité resteront bien évidemment à prendre en compte lors de la définition du projet.



Il convient de souligner que des interactions sont possibles entre ces différents enjeux (ex : urbanisme/environnement sonore). Pour chaque thématique, en synthèse de l'état initial, une fois les enjeux clairement identifiés et hiérarchisés, des recommandations générales d'aménagement pourront être émises. Dans tous les cas, il s'agira dans les chapitres relatifs à l'évaluation des impacts et aux propositions de mesures, de vérifier que les enjeux ont bien été intégrés et que éventuelles recommandations ont été suivies et, si ce n'est pas le cas, d'expliquer la raison pour laquelle cela n'a pas été possible (raisons techniques, de turbulence des vents, paysagers, environnementaux, de maîtrise foncière, etc.).

II.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE

Lors de la phase d'élaboration du projet (choix de l'emplacement, nombre d'éoliennes, chemins d'accès…), des mesures ont déjà été prises dans le but de réduire au maximum les conséquences du parc sur l'environnement. Deux types de mesures sont alors souvent utilisés :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact, tout comme les mesures de réduction liées à la conception du projet.

- Les **mesures de réduction** ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.

Une fois ces mesures définies, il est donc possible d'établir la liste des **effets** du projet sur son milieu. La distinction entre effet et impact est la suivante :

→ **Effet :** conséquence objective du projet sur l'environnement (ex : niveau sonore de 36 dB(A) à une distance de 500 mètres.)

Les différents types d'effet devant faire l'objet d'une analyse sont ceux présents dans la réglementation :

1°/ **effets directs / indirects :** les premiers sont liés à la mise en place du projet alors que les seconds sont consécutifs au projet et à ses aménagements et ils peuvent être différés dans le temps et éloignés dans l'espace ;

2°/ **effets temporaires / permanents :** les premiers liés en grande partie aux travaux de construction et démantèlement s'atténueront progressivement jusqu'à disparaître alors que les seconds perdureront pendant toute la durée d'exploitation du parc ;

3°/ **effets positifs :** le projet éolien a aussi une finalité de lutte contre le changement climatique qui, même si elle se ressent à l'échelle globale et non locale, ne doit pas être oubliée. Un autre effet bénéfique de l'éolien est la création d'emplois locaux (antennes de maintenance, génie civil, etc.) ;

4°/ **effets cumulés :** ces derniers sont définis par la Commission Européenne comme des *« changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures »*. De manière réglementaire (art. R 122-5), ces effets cumulés sont à analyser avec « *les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ou qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public* ».

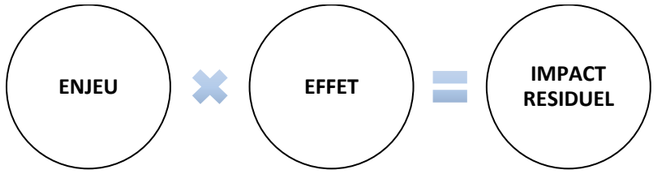
L'appréciation de l'importance de ces effets peut se faire au travers d'une approche multi-critères :

- **Probabilité :** évalue la possibilité de survenue de l'effet.
- **Durabilité** : définit la durée de l'effet.
  - *Temporaire : Court terme CT : effet qui dure quelques heures à un jour/Moyen terme MT : effet qui dure quelques jours à quelques semaines/Long terme LT : effet qui dure plusieurs mois à un an*
  - *Permanent : effet qui perdure plusieurs années*
- **Réversibilité** : définit si les conséquences de l'effet peuvent être inversées.
  - *Réversible : effet dont les conséquences peuvent être supprimées par la mise en œuvre de mesures spécifiques*
  - *Irréversible : effet dont les conséquences sont définitives*
- **Ampleur** : défini l'importance de l'effet (ex : surface concernée, quantité d'émissions générées…)

En croisant ces données avec les enjeux du site mises en évidence lors de la réalisation de l'état initial du projet, il sera donc possible de définir un niveau d'**impact résiduel**.

→ **Impact :** transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs (ex : l'impact sonore de l'éolienne sera fort si des riverains se situent à proximité immédiate des éoliennes, il sera faible si les riverains sont éloignés). A noter qu'au sens de la présente étude, le terme d'impact est à considérer comme identique à celui d'incidence, terme utilisé dans la réglementation européenne et retranscrit dans la réglementation française.

L'impact est donc considéré comme le croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. L'évaluation d'un impact sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :



Ce travail sera effectué pour chaque thématique concernée (milieu physique, milieu naturel, paysage…) et suivant les grandes phases de vie du parc : la phase de chantier, la phase d'exploitation et le démantèlement

Ces impacts résiduels prennent en compte toutes les mesures d'évitement et de réduction et correspondent donc à des impacts ne pouvant plus être réduits. Au sens de la présente méthode, les impacts bruts, c'est-à-dire les impacts avant mesures d'évitement et de réduction, peuvent quant à eux s'apparenter aux enjeux définis initialement.

Tableau 4 : Méthode de détermination du niveau d'impact résiduel par croisement des enjeux et des effets

		ENJEU				
		NUL	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT
EFFET	NUL	*Nul*	*Nul*	*Nul*	*Nul*	*Nul*
	FAIBLE	*Nul*	*Faible*	*Faible à modéré*	*Modéré*	*Modéré à fort*
	MODERE	*Nul*	*Faible à modéré*	*Modéré*	*Modéré à fort*	*Fort*
	FORT	*Nul*	*Modéré*	*Modéré à fort*	*Fort*	*Fort à très fort*
	TRES FORT	*Nul*	*Modéré à fort*	*Fort*	*Fort à très fort*	*Très fort*
	POSITIF	***POSITIF***				

Pour terminer, une troisième partie viendra synthétiser brièvement le niveau d'impact résiduel estimé et la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation. Ces **mesures compensatoires** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux voire engendrer une « plus-value », par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels... Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle sera ainsi fortement recommandée en cas d'impact résiduel fort et facultative en cas d'impact résiduel modéré.

Enfin cette partie sera l'occasion de présenter les **mesures d'accompagnement** du projet. Ces mesures doivent être distinguées des précédentes clairement identifiées dans la réglementation puisqu'il s'agit plus de mesures d'ordre économique ou contractuel qui visent à œuvrer au développement durable du territoire d'accueil, telles que la mise en œuvre d'un projet d'information sur les énergies ou le soutien à l'efficacité énergétique de bâtiments communaux.

Suite à la mise en œuvre de ces mesures, un niveau d'**impact final** pourra être défini.

Les **mesures de suivi** visent en effet à apprécier les impacts réels du projet et leur évolution dans le temps (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) ainsi que l'efficacité des mesures. Elles peuvent être imposées par la réglementation ou définies de manière volontaire par le porteur de projet.

Afin de donner au lecteur une vision globale des mesures de la séquence « **Eviter-Réduire-Compenser-Accompagner** », un tableau de synthèse est placé à la fin de cette partie. Pour chaque thème, sont listés les impacts potentiels identifiés, les mesures proposées, le type de mesure, le résultat attendu, le coût et délai de mise en œuvre ainsi que les modalités de suivi si nécessaire. In fine, il s'agit bien d'aboutir à un chiffrage des mesures et de définir un protocole de suivi de l'efficacité de celles-ci.

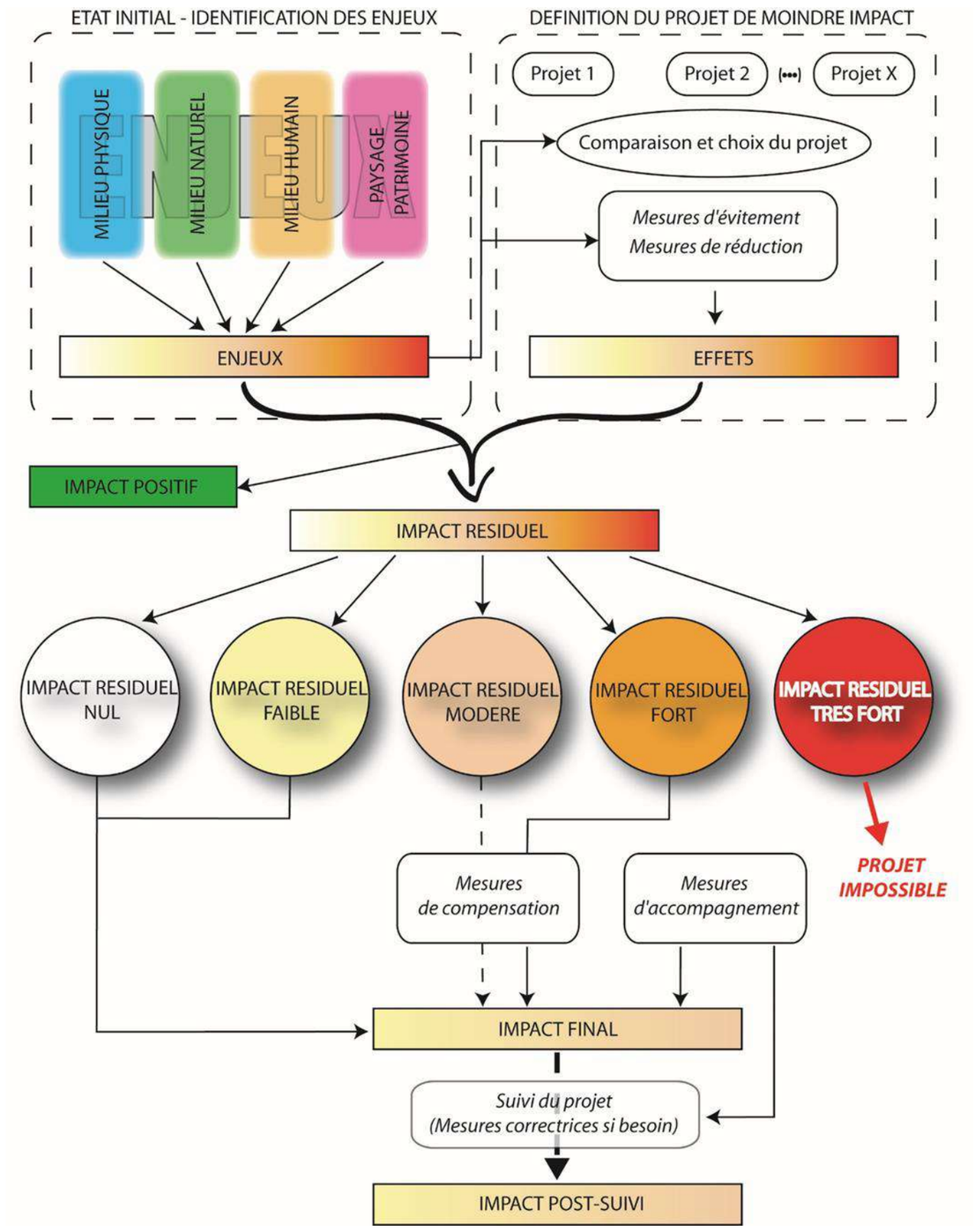


Figure 12 : Schématisation de la méthodologie d'étude d'impact

II.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ENJEUX ASSOCIES

La réalisation d'une étude d'impact nécessite la détermination des aires d'étude. Ces aires d'étude sont multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. De plus, les contours de ces aires s'affinent au fur et à mesure de l'avancement de l'étude d'impact et des enjeux qui sont dégagés.

À partir des préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éolien terrestres dans sa version actualisée de décembre 2016 et dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc éolien, les aires d'étude doivent permettre d'appréhender le site à aménager, selon quatre niveaux d'échelle décrits ci-après. Ces derniers représentent une synthèse des aires d'études définies spécifiquement pour chaque thématique étudiée (paysage, milieu naturel, acoustique, etc.).

II.3.1. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est la zone où peuvent être envisagées plusieurs variantes d'implantation des éoliennes. Dans le cadre du **projet éolien de Parc Ar Hoat**, la délimitation de la ZIP s'est initialement basée sur la contrainte réglementaire d'éloignement de 500m des habitations et zones destinées à l'habitation. Son périmètre a aussi été affiné par la prise en compte de contraintes techniques avec l'éloignement à la route départementale D50 au Nord. Elle représente une superficie d'environ 89 hectares. Son but est d'optimiser la configuration du projet afin de favoriser son insertion environnementale et paysagère (positionnement précis des éoliennes et du poste de livraison, tracé des chemins d'accès, localisation des aires de grutage…). Elle comprend l'analyse fine de l'insertion paysagère du projet (aspect des chemins, positionnement du poste de livraison…). Au niveau humain, elle constitue la zone d'étude principale pour les contraintes et servitudes. Au niveau naturel, la ZIP est le périmètre des prospections détaillées des habitats naturels, de la flore et de la faune.

II.3.2. L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Concernant le paysage l'aire d'étude immédiate correspond à un bassin visuel où le projet mesure plus de 5° (angle apparent) ce qui correspond à un objet de plus de 8,7 cm placé à 1 m de l'œil. Ce périmètre varie entre 1,1 km et 2,2 km tout autour de la ZIP. Il comprend l'unique village du Dresnay, un ensemble de petits hameaux, et inclut deux monuments historiques (chapelle du Dresnay et le Manoir de Lanvic). Cette aire permettra d'affiner ces sensibilités à une échelle plus locale, notamment pour la perception du parc depuis les hameaux et les habitations les plus proches.

Pour le milieu naturel, l'aire d'étude immédiate correspond au périmètre de la ZIP utilisée initialement pour les inventaires écologiques, cette dernière étant en effet plus étendue que la ZIP finalement retenue. Il s'agit d'une zone exploitable pour la réalisation du projet au regard des servitudes applicables sur les installations et constructions présentes sur le site. Dans cette zone, les recherches naturalistes sont optimisées afin de détecter la présence d'espèces patrimoniales et d'habitats sensibles

Au niveau humain et physique, le rayon de l'aire d'étude immédiate est de 1 km. L'étude acoustique est réalisée dans cette aire d'étude (habitations proches de la ZIP). On y réalise aussi l'analyse des risques technologiques et industriels et du contexte physique (risques naturels, pédologie, topographie...).

II.3.3. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Concernant le paysage, l'aire d'étude rapprochée correspond à un bassin visuel où le projet mesure entre 1 et 5° (angle apparent) ce qui correspond à un objet de 1,7 cm à 8,7 cm placé à 1 m de l'œil. Ce périmètre s'étend d'une limite inférieure variant entre 1,1 km et 2,2 km jusqu'à une limite supérieure variant entre 6,4 km et 10,2 km autour de la ZIP. Il se déploie jusqu'aux portes de Louargat au Nord-Est, La Chapelle-Neuve au Sud et s'arrête au niveau de l'étang du Guic à l'Ouest. Il inclut de nombreux monuments historiques ainsi que les deux massifs forestiers de Beffou et de Coat an Hay. Cette aire d'étude permettra de préciser la perception du projet à son approche et son impact sur les communes alentour.

Cette seconde aire peut aussi servir à fournir une première approche de l'environnement général du projet (hydrologie…).

Au niveau du milieu naturel, cette zone est identifiée comme favorable au développement de l'énergie éolienne selon le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE). C'est la zone à l'intérieure de laquelle sont menées la plupart des études environnementales. A l'intérieur de cette zone, est située l'aire immédiate.

II.3.4. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 définit l'aire d'étude comme étant "*la zone d'impact potentiel maximum du projet*" dans le paysage. La caractérisation de cet impact "*renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement*".

Concernant le paysage, cette aire d'étude éloignée correspond à un bassin visuel où le projet mesure entre 0,5 et 1° (angle apparent) ce qui correspond à un objet de 0,87 cm à 1,7 cm placé à 1 m de l'œil. Au-delà, le projet, même s'il peut être visible, ne présente pas une prégnance suffisante pour générer un impact sur le paysage. Ce périmètre s'étend d'une limite inférieure variant entre 6,4 km et 10 km jusqu'à une limite supérieure variant entre 9,4 km et 17,7 km autour de la ZIP. Il s'étire jusqu'à la ville de Callac au sud, Guerlesquin à l'Ouest, Plouaret au nord et s'arrête aux portes de Bégard au nord-est. L'aire d'étude prend en compte les différents enjeux patrimoniaux et paysagers incluant ainsi de nombreux monuments historiques et quelques sites protégés (notamment les Monts d'Arrée et la colline du Ménez Bré). Elle permettra de préciser les caractères du paysage, son identité, les composantes des grandes unités paysagères, leur reconnaissance sociale et également d'évaluer la capacité du territoire à recevoir un nouveau parc éolien.

Pour l'analyse du milieu naturel cette aire d'étude présente un rayon de 20 km autour de la ZIP. Elle correspond à la zone d'analyse bibliographique et à certaines prospections naturalistes (recherches de gîtes, prospections acoustiques, avifaune et chiroptères). Les données naturalistes disponibles à proximité (dans un rayon de 10km) ont également été intégrées à l'analyse.

Cette aire permet donc une « macro-analyse » du projet dans son environnement large, vis-à-vis d'éléments d'importance nationale ou régionale notamment, et de soulever les éventuelles incompatibilités du territoire.

Tableau 5 : Résumé des aires d'étude et de leurs fonctions

AIRE D'ETUDE		FONCTION	RAYON *
Zone d'implantation potentielle (ZIP) 		**Optimisation de la configuration du projet :** – Étude Faune/Flore détaillée – Analyse fine du paysage local – Recensement précis des contraintes et servitudes – Accords fonciers	/
Aire d'étude immédiate (AEI) 	MILIEU PHYSIQUE	– Risques naturels – Pédologie, topographie…	1 km
	MILIEU NATUREL	– Étude Faune/Flore des abords	300 m
	MILIEU HUMAIN	– Étude acoustique (en périphérie) – Recensement des risques technologiques – Occupation des sols, activités	1 km
	PAYSAGE	– Prise en considération des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches	Entre 1,1 et 2,2 km
Aire d'étude rapprochée (AER) 	MILIEU PHYSIQUE	– Première approche de l'environnement du projet (hydrologie, etc)	10 km
	MILIEU NATUREL	– Étude faune volante	2 km
	MILIEU HUMAIN	– Première approche de l'environnement du projet	10 km
	PAYSAGE	– Appréhender les impacts du projet au regard du paysage local, du patrimoine, du quotidien et les interactions avec les parcs éoliens existants	Jusqu'à 1,1 à 10,2 km
Aire d'étude éloignée (AEE) 	MILIEU PHYSIQUE	– Analyse du contexte géologique, du relief et du réseau hydrographique général	20 km
	MILIEU NATUREL	– Recensement des zonages réglementaires, – Effets cumulés.	20 km
	MILIEU HUMAIN	– Projets et aménagements à effets cumulés potentiels	20 km
	PAYSAGE	– Appréciation de la perception et de la prégnance du projet éolien dans son environnement – Prise en compte du patrimoine majeure	Jusqu'à 6,4 à 17,7 km

**Autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).*

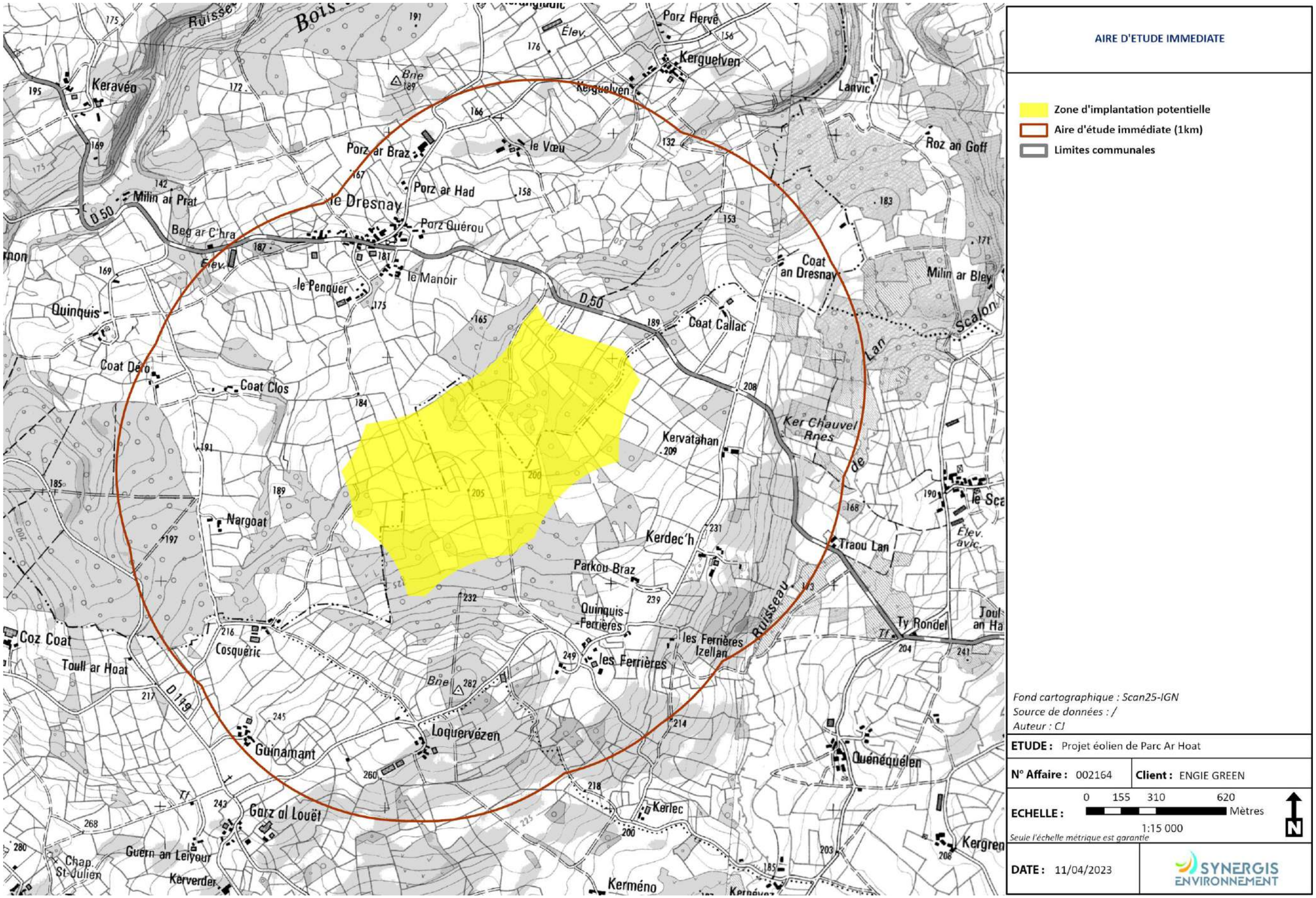
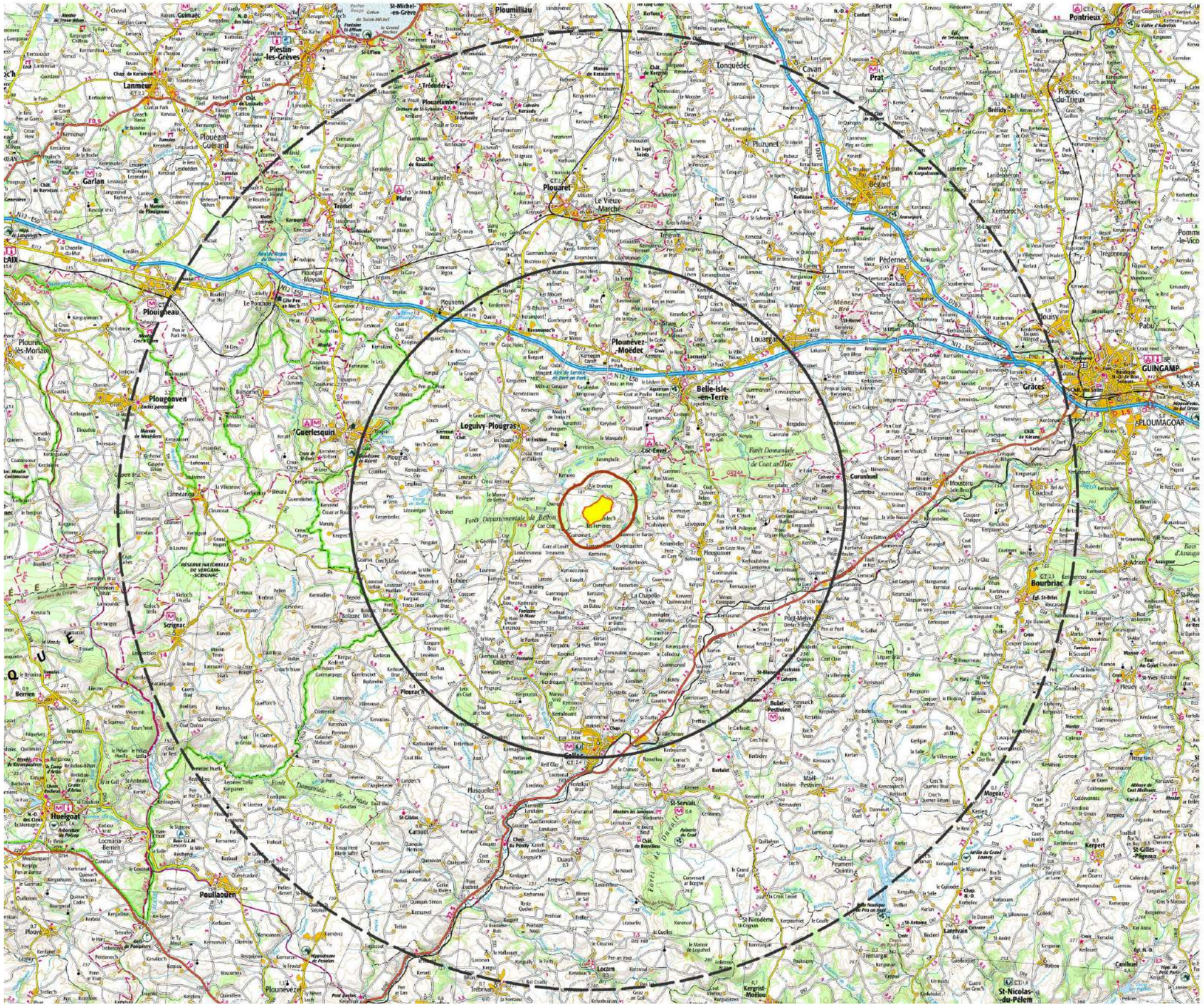


Figure 13 : Carte des aires d'études – Milieu humain&physique



AIRES D'ETUDE

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (1km)
- Aire d'étude rapprochée (10km)
- Aire d'étude éloignée (20km)

Fond cartographique : Scan50 - IGN
Source de données : /
Auteur : CJ

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 | **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 2,5 5 Kilomètres
1:180 000
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 11/04/2023

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 14 : Carte de l'aire d'étude immédiate – Milieu humain&physique

Figure 6 : Carte de visibilité théorique et aires d'étude

Projet éolien
de Loguivy-Plougras

Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire immédiate
Aire rapprochée
Aire éloignée

Angle apparent

0,1 - 0,5°
0,5 - 1°
1,0 - 5,0°
> 5,0

À noter que les zones non colorées sont hors ZVI

Pour se représenter les angles ...

0,5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de **0,87 cm** placé à 1 m de l'oeil

1° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de **1,7 cm** placé à 1 m de l'oeil

5° correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de **8,7 cm** placé à 1 m de l'oeil

Informations relatives au calcul de la ZVI
Source : - IGN BD Alti 75m
- CORINE Landcover
Hauteur bout de pales : 180 m
Réalisation : Windpro

COÜASNON AGENCE
0 2,5 5 Kilomètres
N

Figure 15 : Carte des aires d'études – Paysage&Patrimoine

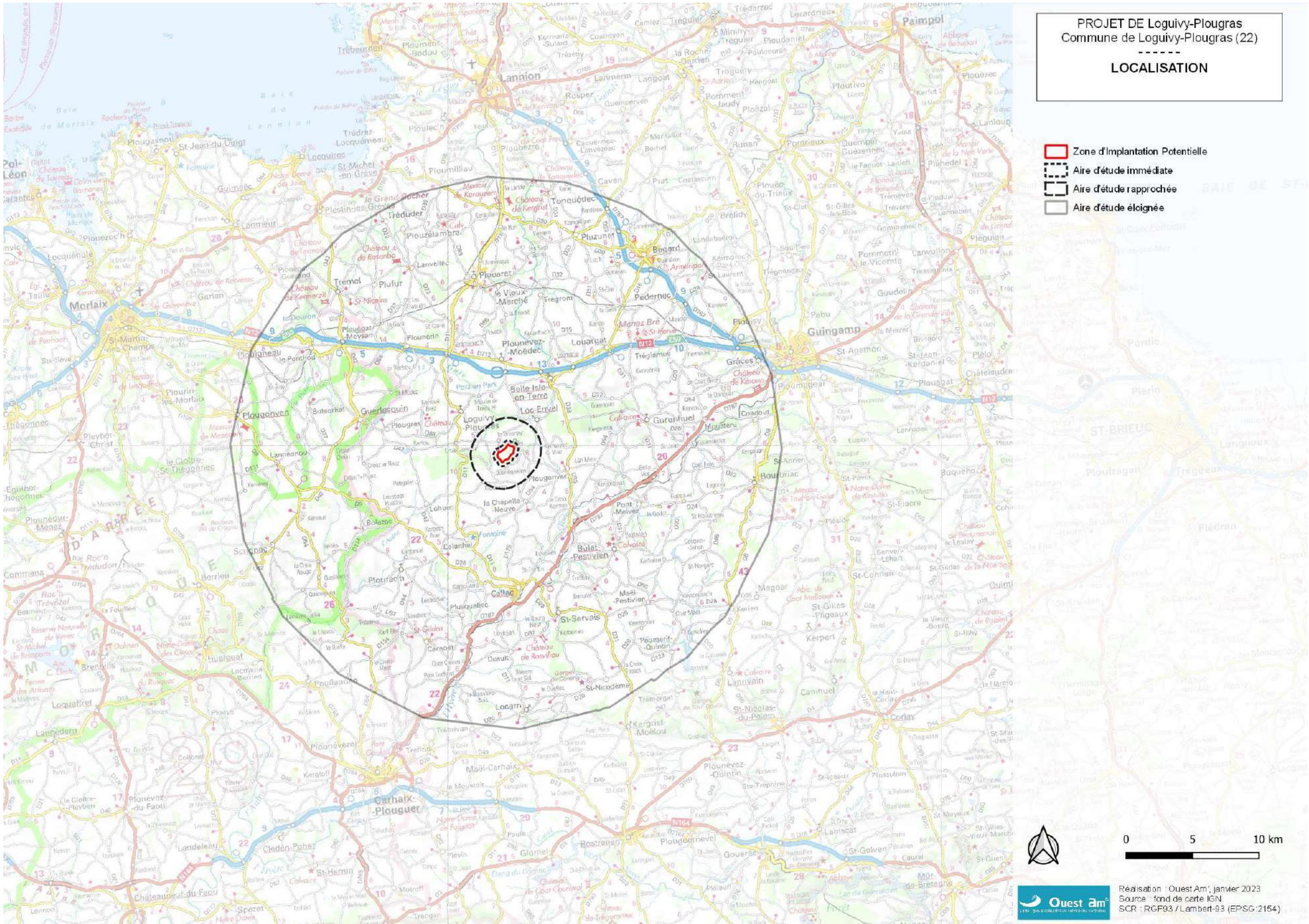


Figure 16 : Carte des aires d'études – Milieu naturel



Figure 17 : Aire d'étude immédiate - Milieu naturel

I. CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

III. ETAT INITIAL

IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

V. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS

VIII. DESCICPTION DES METHODES

III. ETAT INITIAL

L'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants de l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, en vue notamment d'établir des recommandations sur lesquelles le porteur de projet pourra s'appuyer afin de définir un projet de moindre impact.

La description de l'état initial de l'environnement abordera les thématiques définies par le 4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, à savoir : les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat (III.1), la biodiversité (III.2), la population, la santé humaine, les biens matériels, l'archéologie (III.3), le patrimoine culturel et le paysage (III.4).

Pour terminer ce chapitre, une synthèse sera proposée (III.5) permettant au lecteur d'appréhender facilement les principaux enjeux identifiés.

III. ETAT INITIAL 39
III.1. MILIEU PHYSIQUE 39
III.1.1. Topographie 39
III.1.2. Géologie 41
III.1.3. Pédologie 42
III.1.4. Climat 43
III.1.5. Qualité de l'air 45
III.1.6. Hydrologie 46
III.1.7. Risques naturels 50
III.1.8. Synthèse des enjeux du milieu physique 53
III.2. MILIEU NATUREL 55
III.2.1. Synthèse et analyse bibliographique 55
III.2.2. Habitats - Flore 60
III.2.3. Avifaune 67
III.2.4. Chiroptères 95
III.2.5. Autre faune 111
III.2.6. Continuités écologiques 117
III.2.7. Enjeux naturalistes 119
III.3. MILIEU HUMAIN 122
III.3.1. Occupation du sol 122
III.3.2. Périmètre administratif 122
III.3.3. Démographie 122
III.3.4. Activités 123
III.3.5. Autres activités (tourisme, loisir, culturelles, sportive, etc.) 126
III.3.6. Urbanisme et habitations 128
III.3.7. Servitudes d'utilité publique et contrainte technique 136
III.3.8. Patrimoine archéologique 140
III.3.9. Risques technologiques et sols pollués 141
III.3.10. Environnement sonore 142
III.3.11. Synthèse des enjeux du milieu humain 146
III.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE 149
III.4.1. Paysage et patrimoine culturel 149
III.5. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 159

III. ETAT INITIAL

III.1. MILIEU PHYSIQUE

III.1.1. TOPOGRAPHIE

La topographie des Côtes d'Armor présente globalement deux faciès. Les hauteurs sont principalement concentrées au Sud-Ouest du département formant un relief de collines incisées dans les massifs granitiques qui dominent le centre de la Bretagne. L'altitude décroît rapidement en se rapprochant de la côte au Nord, où se développe une zone de plateaux marqués par de nombreuses vallées de fleuves côtiers prenant leur source dans les massifs bretons. Le site du projet se situe à l'interface entre ces grands ensembles topographiques et plus particulièrement à la limite entre le versant septentrional des Monts d'Arrée et le bas plateau côtier du Trégor qui est entaillé de larges vallées formées par des cours d'eau à l'écoulement Sud-Nord.

La ZIP se caractérise par une pente globalement régulière et peu prononcée d'orientation Nord-Sud. Ce dénivelé relie le point bas à 158 mètres NGF situé au Nord de la Zone d'Implantation Potentielle et le point haut culminant à 250 mètres NGF au Sud. Le profil Ouest-Est du site est plus animé puisqu'il est traversé par un vallon relativement large qui s'oriente selon un axe Nord-Sud et qui occasionne des variations altimétriques un peu plus marquées.

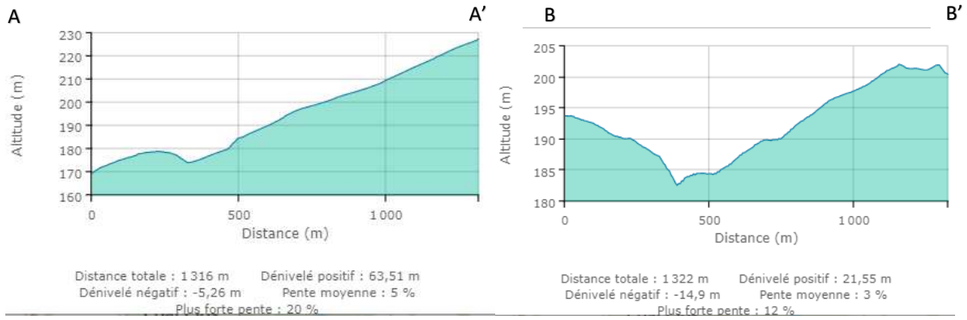


Figure 18 : Profil altimétrique Nord-Sud et Ouest-Est de la ZIP (Source : Géoportail)

SYNTHESE :

Implanté dans un espace de transition entre les massifs granitiques du centre de la Bretagne et les plateaux côtiers parcourus de larges vallées, le projet s'insère dans une topographie marquée d'abord par une pente Nord-Sud relativement régulière et surtout par une vallée suivant le même axe. Le différentiel altimétrique est de près de 100 mètres entre la partie Nord (158 mètres NGF) et Sud (250 mètres NGF) de la ZIP, mais c'est au niveau du vallon traversant le site que les pentes sont les plus marquées.

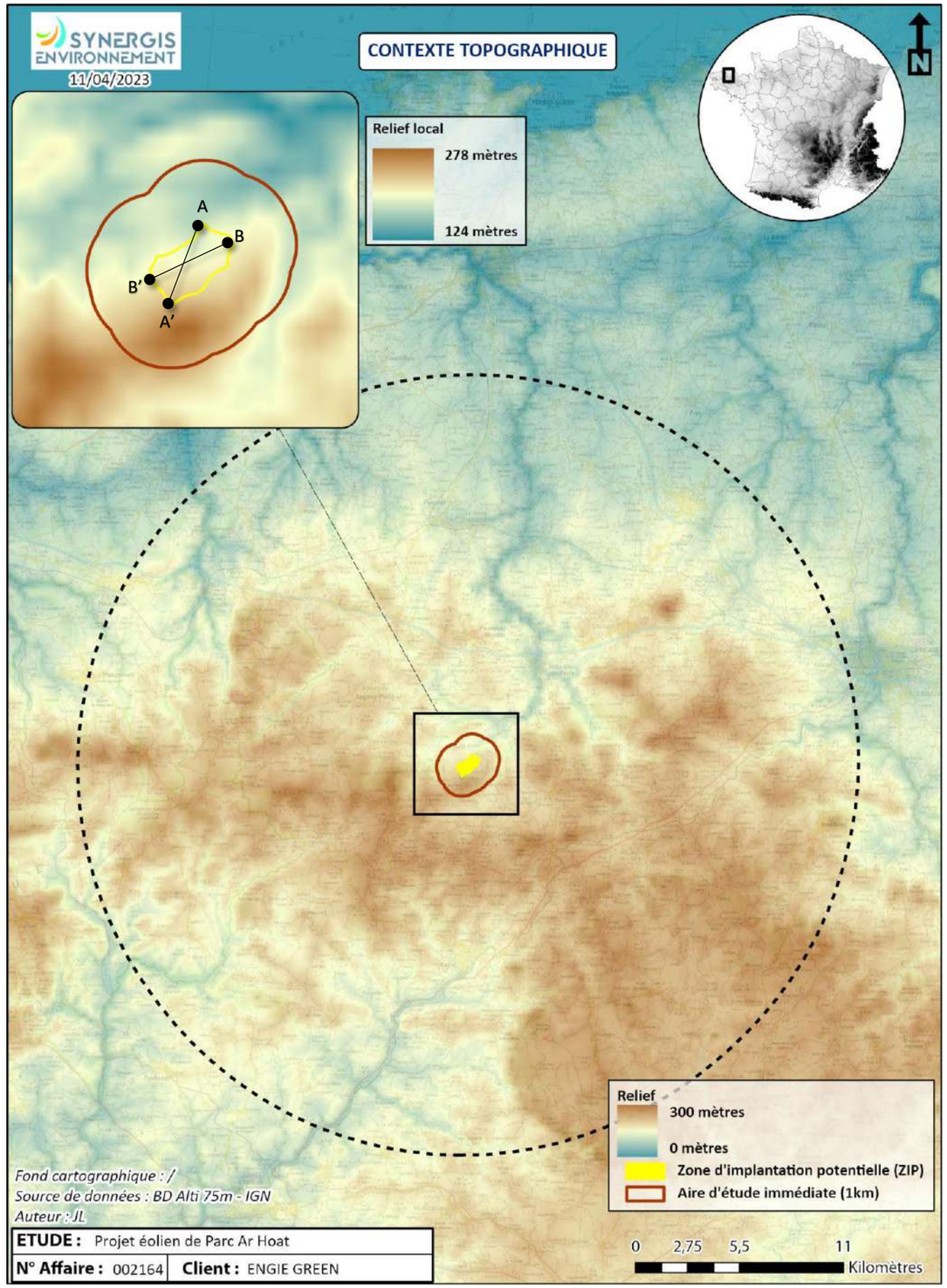
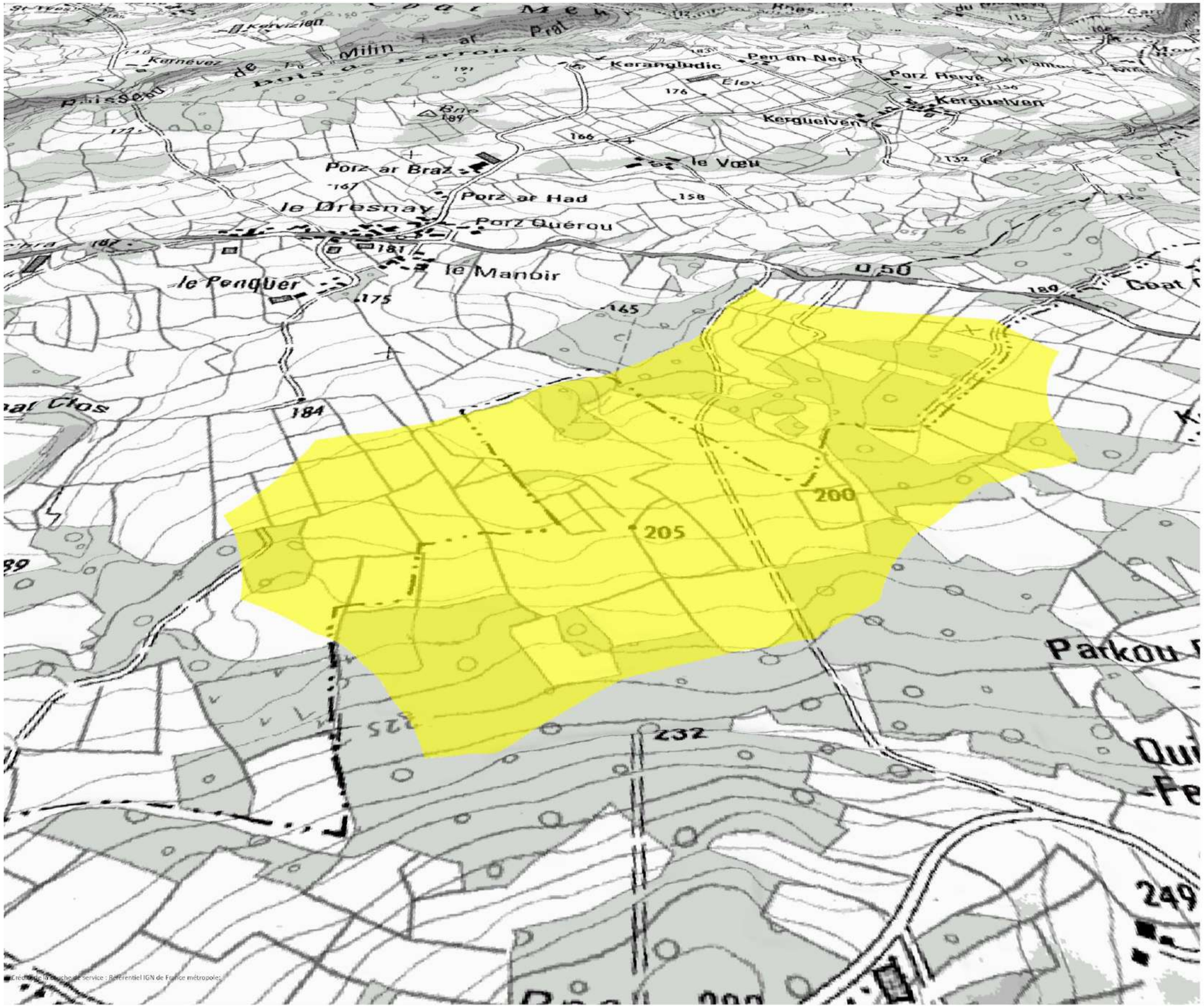


Figure 19 : Relief sur le site du projet



VUE EN 3D DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : /
Auteur : CJ

N

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 37,5 75 150 Mètres

DATE : *11/04/2023*

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 20 : Vue en 3D de la Zone d'Implantation Potentielle

III.1.2. GEOLOGIE

III.1.2.1. La géologie du site du projet

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) et donc sur la faune, mais aussi sur l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, risques de ruissellement, nature des cours d'eau...). Il importe donc d'en connaître les points essentiels. La géologie du territoire d'étude peut être approchée en étudiant les cartes géologiques harmonisées produites par le Bureau de Recherche Géologiques et Minières (Cf. Figure ci-contre).

Le territoire d'étude appartient géographiquement au Nord du socle du Massif armoricain. Plus particulièrement, le site du projet s'insère au Sud de l'arc de Loc-Envel, au sein des formations métamorphiques de Plougonver essentiellement composées de schistes métamorphiques et plus localement de micaschistes, de gneiss ou d'orthogneiss. Les formations géologiques de Plougonver sont bordées :

- à l'Ouest par les formations quartzitiques du prolongement des Monts d'Arrée ;
- à l'Est par le massif granitique de Quintin ;
- au Sud par le cisaillement nord-armoricain ;
- au Nord par l'arc de Loc-Envel et plus loin par les granites et leucogranites du massif de Plouaret.

On notera également la présence de quelques formations effusives de basalte et de metabasalte.

L'aire d'étude immédiate est essentiellement concernée par des formations schisteuses, dans lesquelles s'insèrent quelques lentilles métamorphiques de gabbros ou d'amphibolites. Ces formations se retrouvent au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle, en occupant une grande partie du sous-sol. La présence du réseau hydrographique sur l'emprise de la ZIP induit également la présence de colluvions sur sa partie centrale.

III.1.2.2. Les sites géologiques protégés

Lancé officiellement en 2007, l'inventaire du patrimoine géologique s'inscrit dans le cadre de la loi du 27 février 2002, relative à la démocratie de proximité. Celle-ci précise en ces termes (Code de l'Environnement, Art. L. 411-5) que *« l'Etat […] assure la conception, l'animation et l'évaluation de l'inventaire du patrimoine naturel qui comprend les richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques »*. L'inventaire du patrimoine géologique de l'ensemble du territoire français a pour objectif :

- d'identifier l'ensemble des sites et objets d'intérêt géologique,
- de collecter et saisir leurs caractéristiques sur des fiches appropriées,
- de hiérarchiser et valider les sites à vocation patrimoniale,
- d'évaluer leur vulnérabilité et les besoins en matière de protection.

L'inventaire des sites géologiques bretons initié en 1994, démarche pionnière en France, est intégré, fin 2017, à l'inventaire national du patrimoine géologique (INPG), et est alimenté en continu.

Aucun de ces sites d'intérêt géologique actuellement validés n'est présent au sein des communes concernées par l'aire d'étude immédiate du projet.

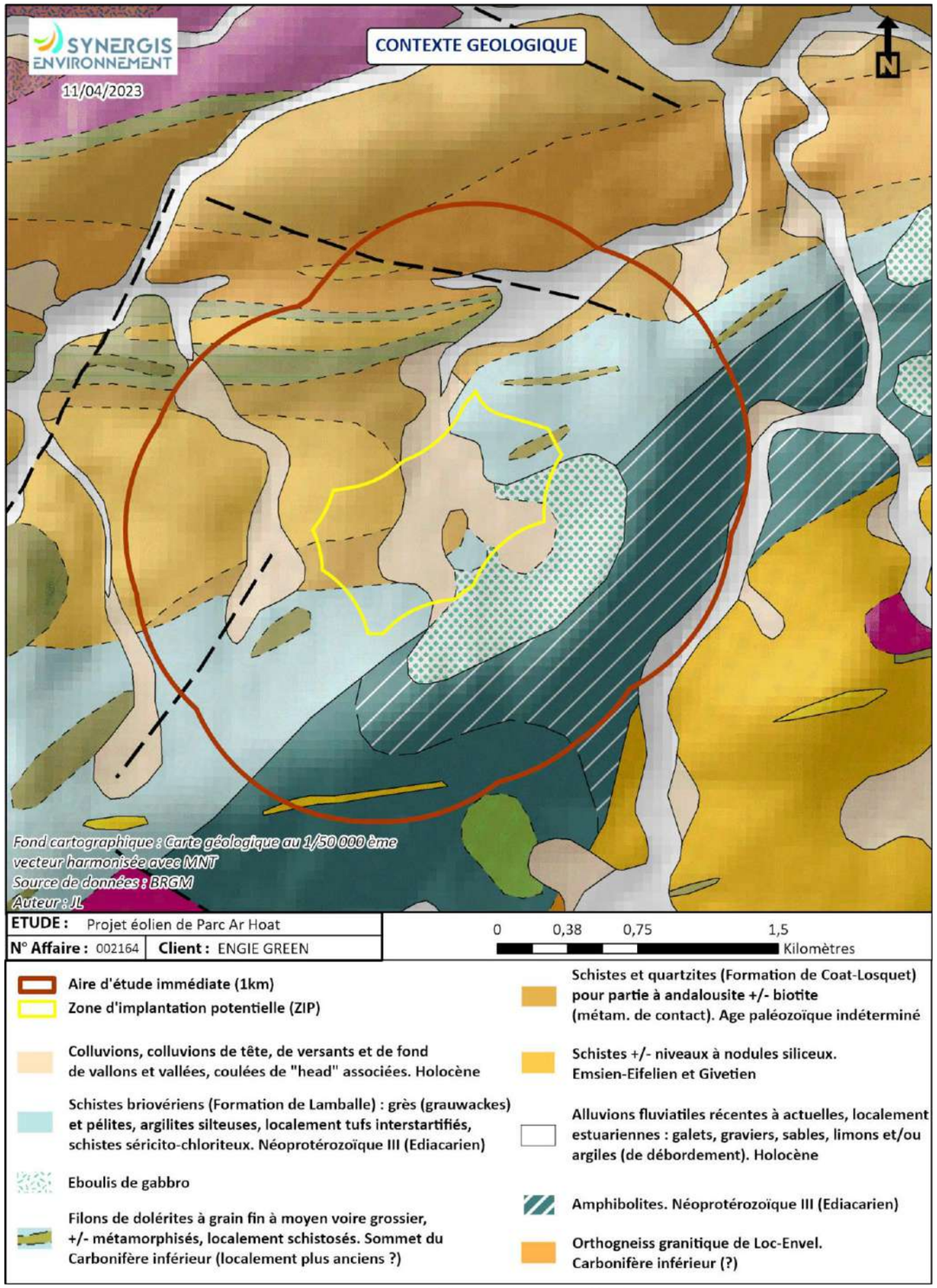


Figure 21 : Carte géologique de la zone d'étude

III.1.3. PEDOLOGIE

Classiquement, la nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et les colluvions), mais aussi de l'intensité et de la durée de l'action de facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifère, agriculture, ...). En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

La carte ci-contre est issue du travail réalisé dans le cadre du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS). Cette étude menée à l'échelle nationale a visé à définir des Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP) qui sont une représentation des sols à l'échelle du 1/250 000ème réalisée par département ou par région. Les sols y sont représentés sous la forme d'ensembles cohérents – portion de la couverture pédologique qui présente des caractéristiques communes en termes de paysage et de répartition des sols – appelés Unités Cartographiques de Sols (UCS). A cette échelle de représentation, chacune des UCS est caractérisée par un regroupement d'un ou plusieurs types de sol différents, nommés Unités Typologiques de Sol (UTS).

D'après les données issues de cet inventaire, deux principaux types d'Unités Cartographiques de Sol (UCS) sont présents au niveau de la ZIP :

- N°409 - Sols moyennement profonds à profonds des collines issus de schistes variés et parfois de grès : Cette formation occupe la partie Ouest de la ZIP. Cette entité compte 10 UTS. Sur cette unité, le sol dominant est le Brunisol (85%). Selon la définition du GIS SOL : « *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). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse*.» Ils représentent 19,4 % du territoire métropolitain.

- N°4025 - Sols moyennement profonds des buttes de l'Arrée issus de schistes : Cette formation occupe la partie Est de la ZIP. Cette entité compte 5 UTS. Le sol dominant est le Brunisol également (85%).

Il convient de rappeler à la prudence quant à l'interprétation de ces résultats compte tenu de leur échelle d'élaboration (1/250 000ème) et de la diversité des sols composant une UCS.

SYNTHESE :

Le site du projet prend place au sein d'un ensemble de formations métamorphiques essentiellement schisteuses appelées formations de Plougonver. Ces formations occupent une grande partie du sous-sol de la ZIP. Seule la partie centrale de la ZIP présente une formation distincte avec la présence de colluvions associées au réseau hydrographique. Cette géologie influence aussi sur la composition des sols du site, avec une domination des brunisols.

Par ailleurs, aucun site d'intérêt géologique n'est recensé au niveau du projet. Le contexte géologique ne présente pas de contraintes rédhibitoires à la réalisation du projet.

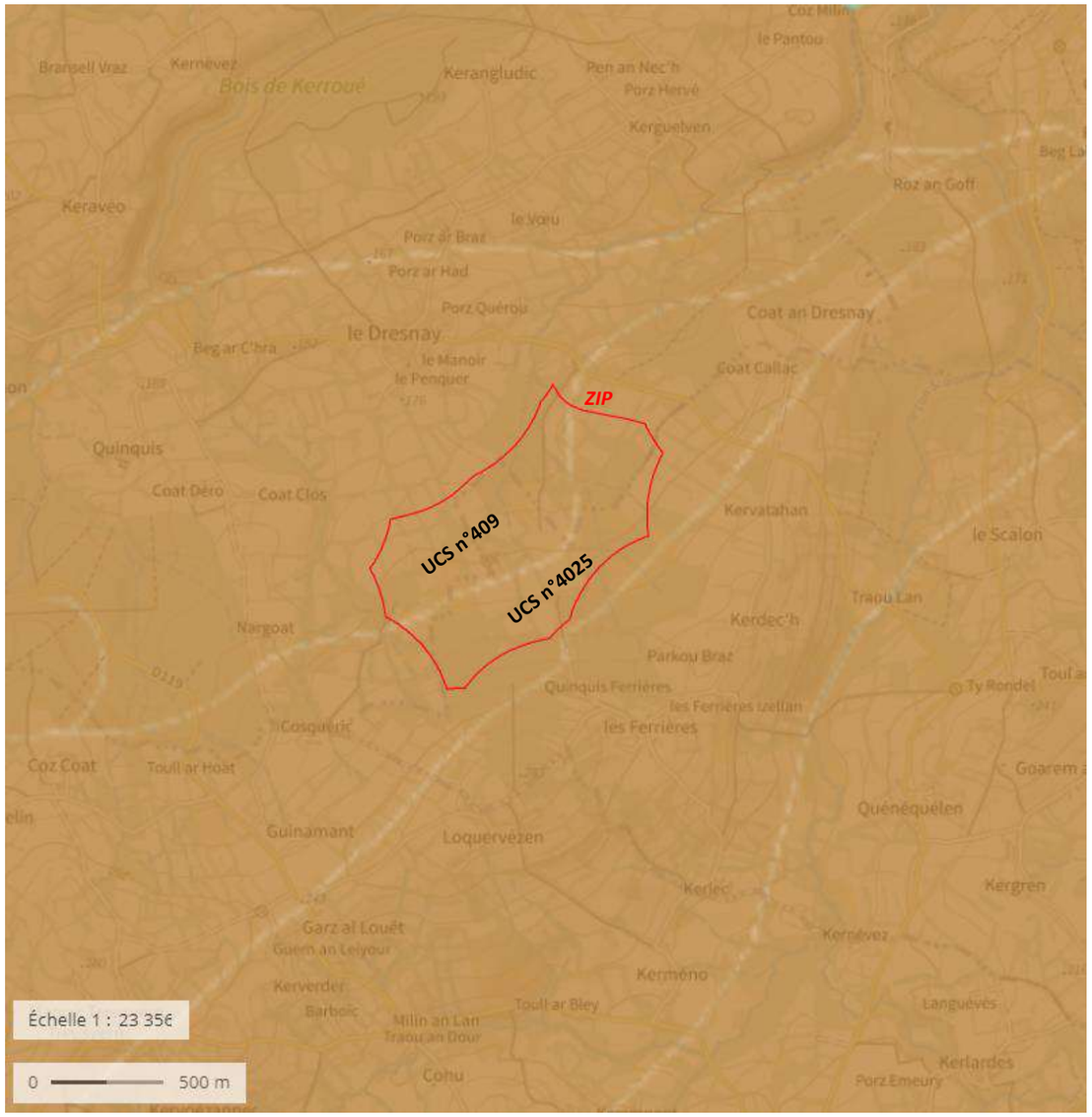
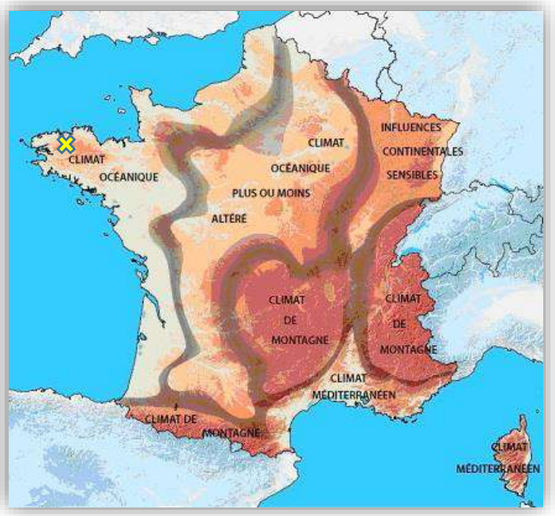


Figure 22 : Localisation du site du projet sur la carte des unités pédologiques (Source : GIS SOL)

III.1.4. CLIMAT

D'après les données de cadrage fournies par Météo-France, le projet se situe dans une zone de climat océanique. Ce type de climat se caractérise par des hivers doux et pluvieux et des étés frais et relativement humides. L'amplitude thermique y est généralement faible et la pluviométrie généreuse et répartie sur toute l'année.



Les zones ombrées correspondent à des aires de transition.

Figure 23 : Les zones climatiques en France (Source : Météo-France)

Afin de détailler les caractéristiques météorologiques du secteur du projet, les principaux paramètres (précipitations, températures, ensoleillement et vents) sont présentés dans les paragraphes suivants. Les données proviennent de la station météorologique de SAINT-BRIEUC (22) située à environ 44 kilomètres à l'Est du projet. Cette station complète de mesures peut être considérée comme la plus représentative du climat local malgré son positionnement sur le littoral.

III.1.4.1. Précipitations

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de précipitations calculées pour la période 1991-2020.

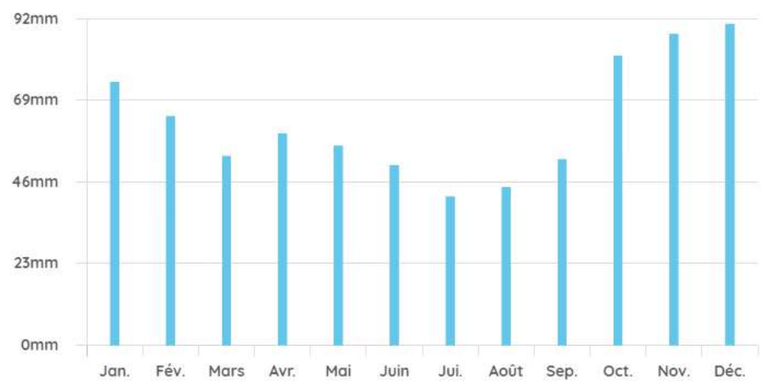


Figure 24 : Normales mensuelles des précipitations à SAINT-BRIEUC (Source : METEO-FRANCE)

On notera la saisonnalité des pluies, avec une différence marquée entre les précipitations de la période estivale (juin, juillet et aout) et celles, deux fois plus abondantes, qui ont lieu durant l'automne et au début de l'hiver (octobre, novembre, décembre et janvier). Au total, il pleut à SAINT-BRIEUC environ 130 jours par an pour une hauteur cumulée de 757mm. Ces précipitations dans la ville côtière de SAINT-BRIEUC sont plus faibles que celles relevées à l'intérieur des terres, et notamment sur les reliefs du massif Armoricain.

III.1.4.2. Températures et ensoleillement

Le graphique suivant indique les mesures de la température minimale et maximale, relevée mois par mois, calculées pour la période 1991-2020.



Figure 25 : Normales mensuelles des températures minimales et maximales et ensoleillement à SAINT-BRIEUC (Source : METEO-FRANCE)

La période de l'année la plus chaude s'étend des mois de juin à septembre compris, pour des moyennes mensuelles maximales ne dépassant pas les 22°C, alors que décembre, janvier et février sont les mois les plus froids pour des moyennes mensuelles comprises entre 3°C et 9°C. Les températures moyennes hivernales apparaissent relativement douces et les températures estivales sont modérées, ce qui est caractéristique de l'influence du climat océanique tempéré. Par ailleurs, l'amplitude thermique, différence entre la moyenne annuelle minimale (8°C) et la moyenne annuelle maximale (14,9°C), souligne à nouveau l'empreinte de cette typologie climatique. La durée d'ensoleillement est de 1615,9 h. /an.

III.1.4.3. Vents

La rose des vents indique la fréquence relative (%) des directions du vent par classe de vitesse. Les directions sont exprimées en rose de 360° (360° = Nord ; 90° = Est ; 180° = Sud ; 270° = Ouest). La rose de METEO-FRANCE a été établie à partir de mesures trihoraires de vent (vitesse moyennée sur 10 minutes), relevées à SAINT-BRIEUC entre 1991 et 2010.

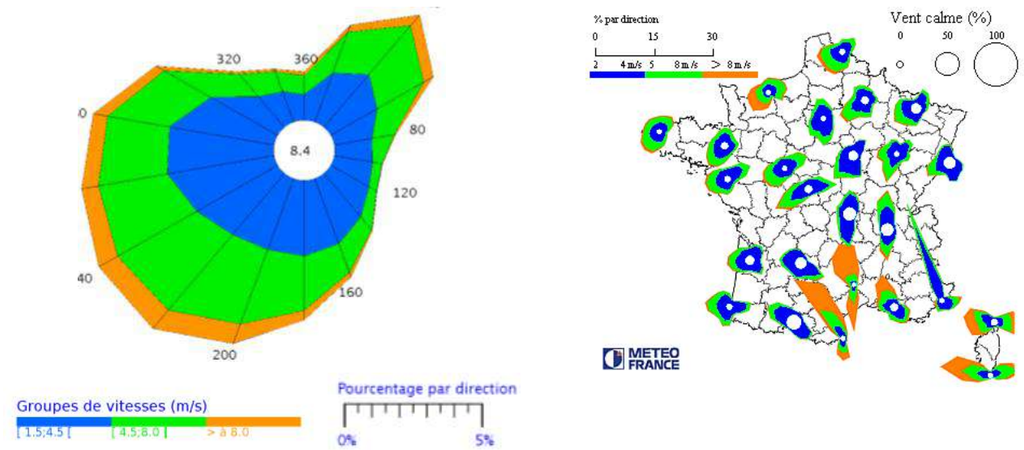


Figure 26 : Rose des vents à SAINT-BRIEUC et en France (Source : METEO-FRANCE)

Sur ce secteur, les vents proviennent majoritairement du Sud-Ouest avec des vitesses oscillants entre 1,5 et 8 m/s accompagnés de quelques épisodes avec des vents plus fort (> 8m/s). Ils proviennent de l'Océan Atlantique et amènent les précipitations et la douceur sur la côte Atlantique. Dans une moindre mesure ces vents peuvent provenir de la direction opposée au Nord-Est pour des vitesses également comprises entre 1,5 et 8 m/s, voire plus. Ils proviennent des zones polaires et sibériennes amenant ainsi un air sec et froid. On les rencontre plus couramment en hiver.

Pour compléter ces informations générales, le tableau ci-dessous nous indique, par mois, la vitesse du vent moyennée sur 10 minutes ainsi que le nombre de jours moyens avec rafales et les rafales maximales (m/s) enregistrées au niveau de la station de SAINT-BRIEUC entre 1991 et 2020.

Tableau 6 : Nombre moyen de jours avec rafales de vents et rafales maximales de vent (à 10m) enregistrés à SAINT-BRIEUC (Source : METEO-FRANCE)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Vitesse moyenne sur 10 min (m/s)	5	4,9	4,7	4,4	4	3,8	3,6	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0
Nombre de jours avec rafales> 16m/s *(58 km/h)*	11,1	9,3	7,6	6	3,7	2,8	2,2	2,1	2,9	5,6	7,8	9,8
Nombre de jours avec rafales> 28m/s *(100 km/h)*	0,5	0,2	0,1	0,0	/	/	/	/	0,1	0,1	0,1	0,4
Vitesse maximale enregistrée en m/s	37,0	32,2	31	29,0	26	26,5	25,3	24.6	34,0	49,0	30,0	48,0
(km/h en italique)	*134*	*117*	*112*	*105*	*94*	*95,4*	*91*	*89*	*123*	*178*	*109*	*174*

/ : Donnée égale à 0

Afin d'étudier plus finement le gisement de vent local, un mat de mesure de vent a été installé sur le site du projet. Une campagne de mesure de vent a été mise en place du 07/04/2017 au 16/09/2018. Cette campagne de vent a permis d'obtenir des roses de vents suivantes :

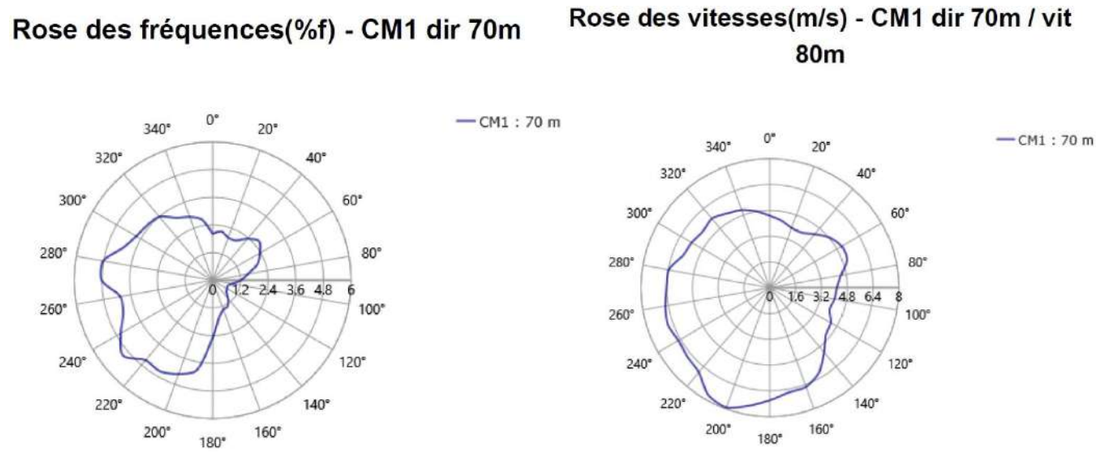


Figure 27 : Roses des fréquences et vitesses de vent mesurées sur le site du projet

En observant ces données, il est donc possible de s'apercevoir que les vents ayant dominés lors de cette campagne de mesure sont ceux provenant de l'Ouest et du Sud-Ouest, tant en termes de fréquence que de vitesse.

D'après les calculs réalisés, la vitesse de vent long terme modélisée sur le site pour une hauteur de 95.00m oscille entre 6,23 et 6,32 m/s.

III.1.4.4. Brouillard, orage, grêle, neige et gel

Le nombre moyen de jours avec brouillard, grêle, orage, neige et gel, mois par mois, enregistré au niveau de la station de SAINT-BRIEUC entre 1981 et 2010 (données non-disponible pour la période 1991-2020) permet de nous livrer des informations sur l'occurrence de ces évènements climatiques. De manière générale, hormis le brouillard bien présent sur le territoire breton, les autres événements n'arrivent qu'avec des fréquences relativement faibles, le plus souvent moins d'un jour par mois. Les périodes estivales et hivernales peuvent à l'occasion faire exception et voient respectivement se déclencher d'avantage d'épisodes orageux ou de chutes de neiges.

Tableau 7 : Nombre moyen de jours avec brouillard, orage, grêle ou neige à SAINT-BRIEUC

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre moyen de jours avec brouillard	2,9	2,4	2,8	3,9	5,3	/	4,6	5,8	3,6	4,1	2,0	/
Nombre moyen de jours avec orage	0,2	0,3	0,4	0,7	1,1	/	1,3	1,4	0,7	/	0,2	0,3
Nombre moyen de jours avec grêle	0,5	0,4	0,5	1,1	0,2	/	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	/
Nombre moyen de jours avec neige	1,3	2,7	/	0,6	0,0	/	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,7

/ : Donnée égale à 0

Il est important de préciser que le nombre de jours de gel, ou gelée blanche, qui se forme au niveau du sol est à différencier du nombre de jours de glace, ou givre, qui peut se former en hauteur par la combinaison de température inférieure à 0°C et d'humidité importante (brouillard givrant).

Le risque orageux peut être, quant à lui, apprécié de manière plus fine grâce aux données 2007-2017 fournies par le service METEORAGE de Météo-France. La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité de points de contact qui est le nombre de points de contact par km² et par an. La valeur moyenne de la densité de foudroiement (N_{SG}) est de 1,12 impacts/km²/an. Pour la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS, cette densité a été mesurée à 0,18 impacts/km²/an, ce qui est très faible. Par ailleurs, La commune compte en moyenne 3 jours d'orage par an. Les épisodes orageux se concentrent majoritairement sur la période printanière et plus particulièrement le mois de mai.

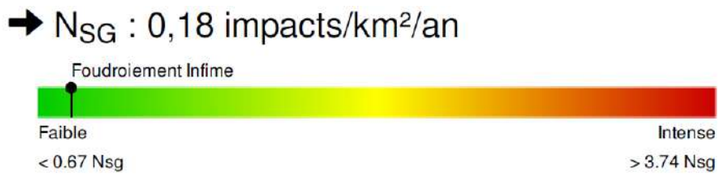


Figure 28 : Densité de foudroiement à LOGUIVY-PLOUGRAS (Source : Météo-France)

SYNTHESE :

Le climat local, de type océanique est parfaitement compatible avec l'implantation d'éoliennes. Les épisodes climatiques extrêmes restent rares au même titre que le risque orageux et ne représentent pas une menace majeure. Il s'agira toutefois de veiller à la mise en place d'aérogénérateurs disposant de systèmes de sécurité adéquats (parafoudre…) et adaptés aux conditions locales de vent pouvant comporter occasionnellement de fortes rafales.

III.1.5. QUALITE DE L'AIR

En Bretagne, la qualité de l'air est suivie par « Air Breizh » qui est une association agréée de surveillance de la qualité de l'air. Cette association dispose de dix-neuf stations réparties sur l'ensemble de la région. Toutes les données collectées se traduisent chaque jour par l'établissement d'un indice ATMO pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants ou d'un indice simplifié IQA chacun compris entre 1 (très bonne qualité de l'air) et 10 (très mauvaise qualité). Ces indices sont déterminés à partir des concentrations de quatre polluants : le dioxyde de soufre (SO_2) le dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3) et les particules en suspension inférieures à 10 micromètres (PM_{10}).

Il n'existe pas de point de mesure de la qualité de l'air sur le secteur du projet. La station rurale nationale Kergoff, située sur la commune de Merléac (22) est une station rurale installée en 2019 et située à environ 45 km du site d'étude.

Selon les modélisations réalisées dans l'inventaire spatialisé des émissions atmosphériques (ISEA), les émissions de polluants à effet sanitaire sont limitées sur la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS.

Toute extrapolation des données mesurées sur ce site urbain reste difficile car le site d'implantation des éoliennes est caractérisé par un milieu rural peu peuplé, sans activités industrielles et dénué d'axes de circulation majeurs. Toutefois la qualité bonne à très bonne de l'air en agglomération (SAINT-BRIEUC) suggère une qualité au moins similaire dans la zone rurale du projet moins soumise aux pressions anthropiques.

SYNTHESE :

Compte-tenu de ces données et de l'environnement immédiat dans lequel s'inscrit le projet (zone rurale), il est possible d'estimer que la qualité de l'air est relativement bonne à très bonne pour la zone considérée.

III.1.6. HYDROLOGIE

III.1.6.1. Contexte régional : SDAGE et SAGE

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Dans cet objectif, elle a créé deux outils principaux : les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Ce modèle français de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques a été repris par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 qui fait du "district" hydrographique l'échelle européenne de gestion de l'eau. La DCE a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 et appliquée en France à travers les SDAGE. En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Depuis peu, la Corse bénéficie de son propre SDAGE, bien qu'elle dépende toujours de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée. Plus récemment, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992. Elle apporte de nouvelles orientations, notamment celle de se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE.

Le secteur du projet relève du SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne qui a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022 et approuvé par arrêté le 18 mars 2022. L'objectif général est de maintenir les masses d'eau superficielles et souterraines en bon état, voire en très bon état, ou d'atteindre le bon état (respectivement maintenir ou atteindre le bon potentiel pour les masses d'eau fortement modifiées) à une échéance déterminée.

Le SDAGE 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022 et approuvé par arrêté le 18 mars 2022. L'objectif ambitieux que le comité de bassin s'était donné en 2016 était de 61 % des rivières, plans d'eau et eaux côtières en bon état en 2021. Aujourd'hui, 24 % des eaux sont en bon état et 10 % en sont proches. C'est pourquoi le comité de bassin propose de maintenir l'objectif initialement fixé :

- en concentrant une partie des moyens et des efforts sur ces 10 % proches du bon état pour une progression rapide à courte échéance,
- en faisant progresser les eaux en état médiocre ou mauvais vers le bon état.

Pour réaliser cette ambition de « bon état » des masses d'eau, le SDAGE définit 69 orientations principales, réparties en 14 chapitres :

Tableau 8 : Orientations principales du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Chapitres	Orientations principales
Chapitre 1 : Repenser les aménagements des cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
	1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines
	1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques
	1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau
	1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau
	1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur
	1G - Favoriser la prise de conscience
	1H - Améliorer la connaissance
Chapitre 2 : Réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire
	2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux
	2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires
	2D - Améliorer la connaissance
Chapitre 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels des polluants organiques et notamment du phosphore
	3B - Prévenir les apports de phosphore diffus
	3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées
	3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme
	3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes
Chapitre 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A - Réduire l'utilisation des pesticides
	4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses
	4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques
	4D - Développer la formation des professionnels
	4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides
	4F - Améliorer la connaissance
Chapitre 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances
	5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives
	5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations
Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable
	6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages
	6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides* dans les aires d'alimentation des captages
	6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages
	6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable
	6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales
	6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants
Chapitre 7 : Maîtriser les prélèvements d'eau	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau
	7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage
	7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4
	7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal
	7E - Gérer la crise
Chapitre 8 : Préserver les zones humides	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
	8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
	8C - Préserver les grands marais littoraux
	8D - Favoriser la prise de conscience
	8E - Améliorer la connaissance
Chapitre 9 : Préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration
	9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats
	9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique
	9D - Contrôler les espèces envahissantes
Chapitre 10 : Préserver le littoral	10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition
	10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer
	10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade
	10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle
	10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir
	10F – Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement
	10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux

Chapitres	Orientations principales
	10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux
	10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins
Chapitre 11 : Préserver les têtes de bassin versant	11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant
	11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant
Chapitre 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire »
	12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau
	12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques
	12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins
	12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau
	12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux
Chapitre 13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau
	13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau
Chapitre 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées
	14B - Favoriser la prise de conscience
	14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau

Les SAGE, déclinaisons locales du SDAGE, sont des outils de planification de périmètres hydrographiques restreints et cohérents. Ils fixent des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. La zone du projet dépend intégralement du *SAGE Baie de Lannion* approuvé conjointement par les préfets des Côtes d'Armor et du Finistère le 11 juin 2018. Le périmètre du SAGE couvre une superficie de 667 km² comprenant 38 communes qui accueillent environ 60 000 habitants. Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du SAGE rappelle les 5 principaux enjeux définis par l'état des lieux ainsi que les 28 orientations et 74 dispositions qui ont été mises en place pour y répondre.

Tableau 9 : Enjeux et orientations présentés dans le PAGD du SAGE Baie de Lannion

Enjeu 1 : Garantir une bonne Qualité des eaux continentales et littorales

Orientations :
1 : Veiller à l'atteinte et au maintien du bon état des eaux
2 : Eradiquer le phénomène de marées vertes
3 : Atteindre le bon état sur le Guic
4 : Réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires
5 : Surveillance des micropolluants
6 : Réduire les risques de pollutions ponctuelles et accidentelles de la ressource autour des sites de captages d'eau destinée à la consommation humaine
7 : Maîtrise des rejets en mer
8 : Maîtrise des phytoplanctons toxiques et des phycotoxines
9 : Identifier les sources de pollutions et y remédier
10 : Réduction de l'impact des systèmes d'assainissements collectifs
11 : Réduction de l'impact des assainissements non collectifs
12 : Sensibiliser les usagers à proximité des zones de pêche et d'autres usages littoraux

Enjeu 2 : Anticiper pour assurer un équilibre global entre les ressources et les usages (eau potable, activités humaines, fonctions biologiques)

Orientations :
13 : Rechercher un équilibre entre la ressource et les besoins en eau dans un contexte de changement climatique
14 : Maitriser les besoins en eau
15 : Optimiser les rendements de distribution et sécuriser l'alimentation en eau potable des populations

Enjeu 3 : Protéger les patrimoines naturels pour maintenir et valoriser le bon fonctionnement des milieux aquatiques

Orientations :
16 : Ne pas remettre en cause l'atteinte ou le maintien du bon état écologique
17 : Lutter contre les espèces invasives
18 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des cours d'eau
19 : Rétablir la continuité écologique
20 : Préserver, restaurer et gérer les têtes de bassin versant
21 : Protéger et gérer les zones humides
22 : Protéger et valoriser le maillage bocager (haies et talus)

Enjeu 4 : Mettre en œuvre des principes d'aménagement des espaces, en cohérence avec les usages de l'eau, des milieux et la prévention des risques

Orientations :
23 : Assurer une gestion intégrée des eaux pluviales
24 : Prévenir les crues et les risques d'inondations
25 : Prévenir les risques de submersion marine et d'érosion côtière

Enjeu 5 : Partager la stratégie par une gouvernance et une communication efficaces

Orientations :
26 : Améliorer et partager la connaissance sur les enjeux du SAGE
27 : Communiquer et sensibiliser
28 : Assurer la cohérence de la gouvernance des politiques liées à l'eau et aux milieux

Le **projet éolien de Parc Ar Hoat** devra prendre en compte les enjeux, les orientations et les dispositions listés dans le SAGE Baie de Lannion, afin de se rendre à terme compatible avec les dispositions qui seront prises dans ce dernier. (Cf. VII.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SDAGE ET SAGE).

III.1.6.2. Hydrographie locale et zones humides

Les données cartographiques relatives aux cours d'eau présentées dans la carte suivante (Cf. Figure 29 : Contexte hydrologique sur le site du projet) sont issues de la cartographie évolutive des cours d'eau du département des Côtes d'Armor. Ces données sont collectées par la DDTM22 conformément à l'instruction ministérielle du 3 juin 2015. Pour les communes sur lesquelles s'implante la ZIP, cette cartographie est dite « complète ». Elles sont constituées des inventaires locaux validés au minimum par les commissions communales ou par la CLE, complétés éventuellement par des tronçons ajoutés par les services de police de l'eau sur la base d'une vérification de « terrain ».

Le projet s'implante sur un territoire au réseau hydrographique dense constitué de nombreux ruisseaux de longueurs et de débits limités alimentant les petits fleuves côtiers des Côtes d'Armor qui viennent se jeter dans la Manche plus au Nord. Le projet est plus particulièrement implanté dans la section amont du bassin versant du Léguer. La ZIP et l'aire d'étude immédiate sont sillonnées de plusieurs ruisseaux et rus affluents du Guic, lui-même affluent du Léguer.

- La rivière Guic : Le Guic s'écoule à environ 2 kilomètres au Nord de la Zone d'Implantation Potentielle. Il prend sa source sur la commune de BOTSORHEL et s'écoule sur 27 kilomètres avant de retrouver le Guer pour former le Léguer dont il est le principal affluent.

- Le réseau hydrographique affluent du Guic : Le Guic est alimenté par un chevelu hydrographique particulièrement dense. Plusieurs de ses affluents en rive droite présentant de nombreuses ramifications parcourant l'aire d'étude immédiate et la Zone d'Implantation Potentielle. On notera la présence :
  - d'un petit cours d'eau affluent du ruisseau de Milin ar Prat qui traverse l'Ouest de l'aire d'étude immédiate,
  - du ruisseau de Lan Scalon qui longe la limite Est de cette même aire d'étude,
  - de divers ruisseaux et rus qui serpentent dans le centre de la ZIP.

En dehors de ce réseau hydrographique, il semble aussi intéressant de se pencher sur le recensement des zones humides à proximité du projet. En effet, ces espaces mi-terrestres, mi-aquatiques, ont connu, malgré leurs nombreux intérêts, une très forte régression due à de multiples facteurs (urbanisation, drainage, remblai…). Leur protection est maintenant assurée par la réglementation, notamment au travers de l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement.

A partir de la base de données cartographique diffusée par le SAGE Baie de Lannion et des résultats des inventaires de terrain réalisé par le bureau d'études OUEST AM' (identification des habitats et de la flore humide ou non humide et réalisation de 276 sondages pédologiques en 2017), les services techniques du SAGE ont réalisé des inventaires de terrain complémentaires dans le secteur du projet. Ces opérations ont permis d'actualiser les informations initialement disponibles et d'effectuer une vérification du caractère humide des divers secteurs contenus au sein de la ZIP. Ces inventaires ont permis de générer des informations cartographiques locales actualisées qui ont été validées par la Commission Locale de l'Eau du SAGE Baie de Lannion. Les différents échanges relatifs à cette localisation des zones humides sur le site sont présentés dans le volet milieu naturel de l'étude d'impact (Cf. pièce n°6) ainsi que dans une partie dédiée de l'étude d'impact (Cf. Partie III.2.2.1. « Zones humides »).

D'après ces données, les zones humides recensées dans le secteur du projet sont le plus souvent associées à l'important linéaire de cours d'eau traversant le territoire. Ainsi, les milieux humides sont très présents au sein de l'aire d'étude immédiate et de la Zone d'Implantation Potentielle, du fait notamment de la densité du réseau hydrographique. La majorité de la surface de la ZIP est occupée par des zones humides. Seuls quelques secteurs restreints ne sont pas qualifiés d'humides.

A noter que ces zones humides sont protégées contre la destruction par l'article 3 du règlement du SAGE Baie de Lannion.

III.1.6.3. Hydrogéologie

- ***Aquifères***

La ZIP et l'aire d'étude immédiate se déploient intégralement dans les périmètres de **la masse d'eau souterraine « Baie de Lannion » (FRGG058).** Cette entité est située au Nord du socle armoricain et est, de ce fait, de type socle. Elle couvre une surface de 826 km^2 dont la totalité présente un écoulement d'eau libre et affleurant.

Par ailleurs, la Banque du Sous-Sol (BSS) élaborée par le BRGM ne recense pas d'ouvrage lié à l'exploitation de l'eau au sein de la ZIP. Seul un ouvrage est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un forage (BSS000TCLG) situé au lieu-dit Le Dresnay sur la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS. Sa profondeur est inconnue, mais son eau est utilisée pour un usage agricole.

- ***Captages***

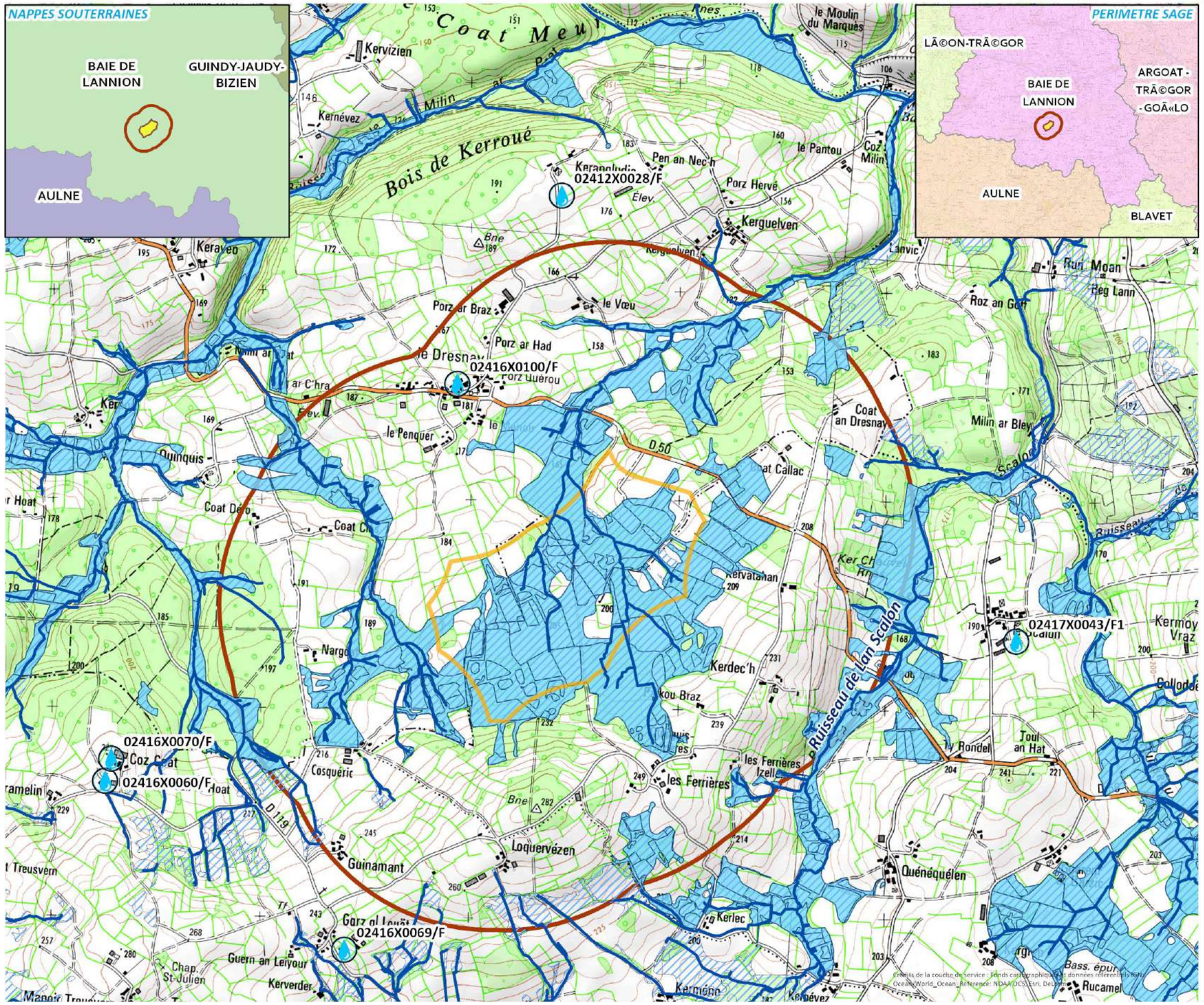
Malgré la présence de captages sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER (un captage à l'ouest du bourg de LOGUIVY-PLOUGRAS et un site comportant plusieurs captages au sud du bourg de PLOUGONVER), la ZIP n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage.

SYNTHESE :

La Zone d'implantation Potentielle et l'aire d'étude immédiate sont concernées par une forte densité de cours d'eau. Ainsi, ces périmètres sont parcourus par plusieurs ruisseaux et rus appartenant au réseau hydrographique affluent de la rivière Guic. Ces derniers sillonnent notamment le centre de la ZIP.

Les inventaires communaux des zones humides compilés par le SAGE Baie de Lannion, complétés et actualisés par les inventaires de terrain réalisés par le bureau d'études OUEST AM' et par les services techniques du SAGE ont permis d'identifier les secteurs humides présents au sein de la ZIP. Les milieux humides, souvent associés au réseau hydrographique sont ainsi très présents au sein de l'aire d'étude immédiate et de la Zone d'Implantation Potentielle. La ZIP est tout particulièrement concernée puisque la majorité de sa surface est occupée par des secteurs humides. Seuls quelques secteurs restreints ne sont pas qualifiés d'humides.

La Zone d'Implantation Potentielle du projet n'abrite aucun ouvrage lié à l'exploitation de l'eau souterraine ni aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable.



CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (1km)
- Cours d'eau
- Zones humides issues des inventaires de terrain réalisés en 2009 et 2011 et compilés sur le territore du SAGE Baie de Lannion
- Points d'eau/forages
- Zones humides actualisées issues des inventaires de terrain combinés du bureau d'étude OUEST AM' et du SAGE Baie de Lannion

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : DREAL, BRGM, SAGE Baie de Lannion, DDTM 22
Auteur : JL

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 360 720 Mètres — 1:20 000
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 12/04/2023

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 29 : Contexte hydrologique sur le site du projet

III.1.7. RISQUES NATURELS

Les risques naturels présentés sont ceux répertoriés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département des Côtes d'Armor approuvé en mai 2021. Des informations complémentaires peuvent être apportées en fonction des données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations…). A noter qu'une partie de ces informations sera reprise dans le cadre de l'Etude de Dangers (Cf. Pièce 8) jointe à la présente Demande d'Autorisation Environnementale.

Selon le DDRM des Côtes d'Armor et le site de Géorisques[3], spécialisé dans la prévention des risques, les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER partagent plusieurs risques naturels en commun, dont un risque faible de retrait-gonflement des argiles, un risque de tempête ou encore un risque sismique. Par ailleurs, la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS est également concernée par un risque d'inondation de plaine. Le tableau suivant liste les arrêtés de catastrophe naturelle émis sur ces communes :

Tableau 10 : Arrêtés de catastrophe naturelle recensés sur les communes accueillant la ZIP (Source : Géorisques)

Type de catastrophe	Arrêté du	LOGUIVY-PLOUGRAS	PLOUGONVER
Neige	*07/02/1983*	X	X
Tempête	*15/10/1987*	X	X
Inondations et coulées de boue	*08/06/1993*		X
Inondations, coulées de boue, glissements de terrain et chocs mécanique liés à l'action des vagues	*25/12/1999*	X	X
Inondations et coulées de boue	*09/04/2010*		X
Inondations et coulées de boue	*23/12/2013*	X	

III.1.7.1. Séismes

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER sont classées en zone de sismicité faible (classe 2), au même titre que l'ensemble des communes des Côtes d'Armor. Concernant les événements sismiques passés, aucun événement n'a été répertorié sur les communes de la ZIP d'après les données du BRGM[4]. Cependant, plusieurs séismes aux épicentres situés en Bretagne y ont été ressentis :

Tableau 11 : Recensement des séismes ressentis sur les communes du projet depuis le début du siècle dernier

Date	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épicentrale	Intensité dans la commune
2 janvier 1959	CORNOUAILLE (MELGVEN)	BRETAGNE	7	4
4 septembre 1981	MANCHE (N. ABER VRAC'H)	BRETAGNE	5	0
30 septembre 2002	VANNETAIS (HENNEBONT-BRANDERION)	BRETAGNE	5,5	4

III.1.7.2. Tempêtes et évènements climatiques violents

Toutes les communes des Côtes d'Armor sont exposées au risque de tempête avec des vents plus ou moins violents. En moyenne, sont observés annuellement 3 à 4 situations donnant des rafales de vent dépassant les 100 km/h.

L'information préventive pour ce risque, concerne l'ensemble du territoire départemental. Les données climatiques présentées au chapitre précédent permettent d'appréhender l'importance et la fréquence des tempêtes et autres événements climatiques violents sur cette zone et il s'avère que ces derniers sont relativement limités. On soulignera également que la zone d'implantation envisagée se situe en retrait vis-à-vis de la frange littorale plus particulièrement exposée aux vents les plus forts, et donc à des risques plus conséquents.

III.1.7.3. Mouvements de terrain

Ce risque peut être de trois origines différentes : glissements/écroulements de falaises ou talus, affaissements de cavités souterraines ou retrait/gonflement des argiles. Selon les bases de données spécifiques, aucun phénomène de mouvement de terrain, ni aucune cavité souterraine n'ont été mis en évidence à proximité du projet. Cependant, ces informations permettent de s'apercevoir que le risque de tassements différentiels lié au retrait-gonflement des argiles est présent sur les deux communes accueillant la ZIP.

Sur la ZIP, l'aléa concernant le retrait-gonflement des argiles est jugé moyen et se concentre essentiellement au niveau des formations sédimentaires de dépôts de colluvions et d'alluvions présentes au centre de la ZIP, en lien avec le réseau hydrographique.

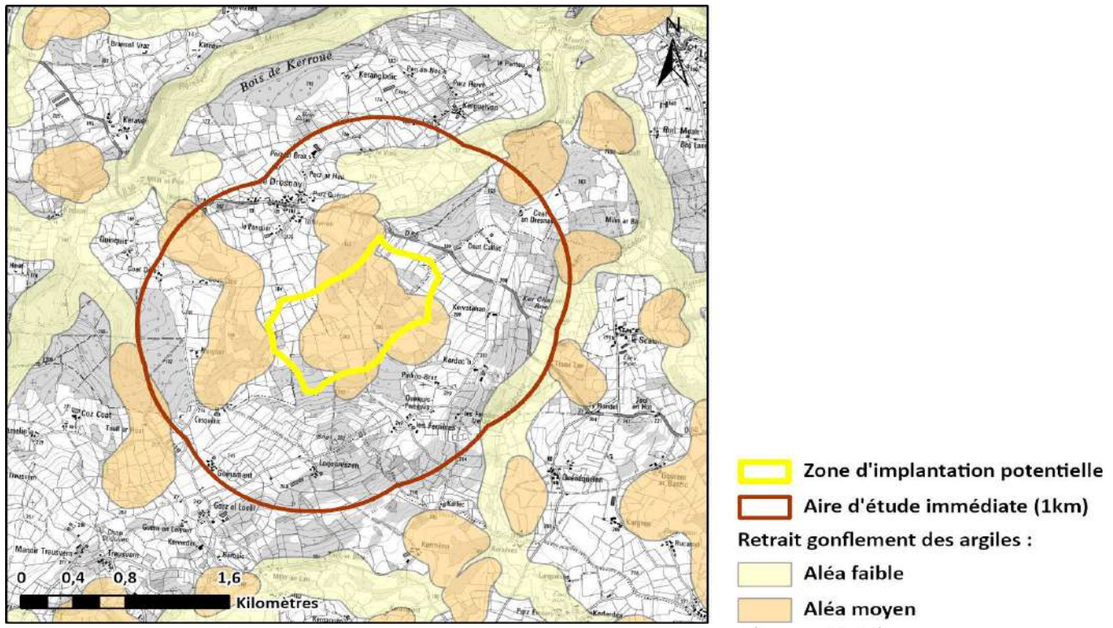


Figure 30 : Risque de mouvement de terrain sur la zone du projet (Source : BRGM)

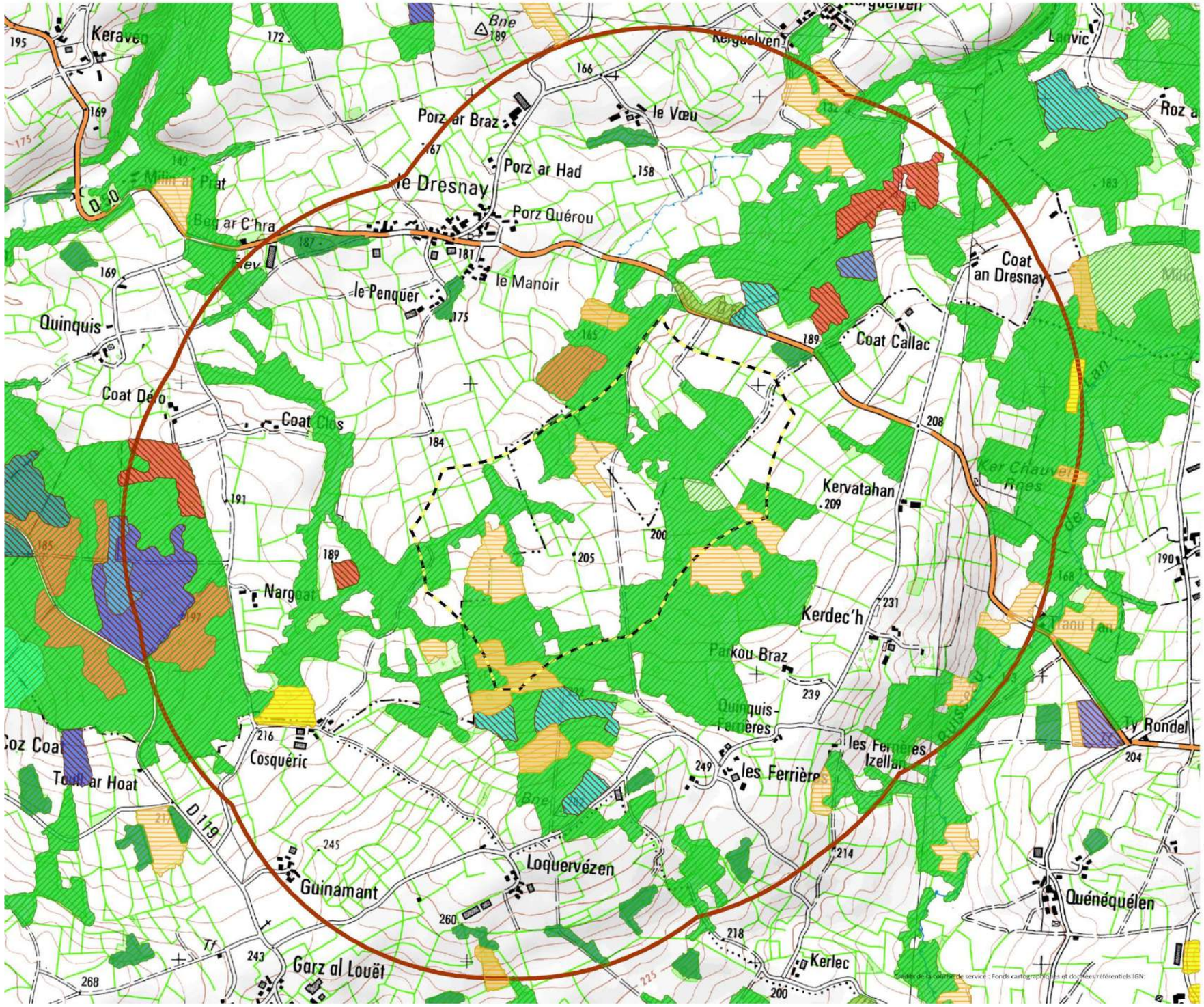
III.1.7.4. Feux de forêt et de landes

Selon les informations figurant dans le DDRM, les communes qui accueillent la ZIP ne sont pas particulièrement concernées par le risque d'incendie et ne se trouvent pas localisées au sein, ou à proximité directe, des zones à risque identifiées par le Service Départemental Incendie Secours (SDIS). Ces zones à risque sont principalement identifiées en fonction de la présence ou de la proximité de massifs forestiers et de zones naturelles touristiques (lande ou boisement).

Selon le DDRM, aucun milieu de cette typologie n'est présent ni dans la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, il est important de noter qu'une surface importante de l'aire d'étude immédiate et la ZIP est occupée par des secteurs boisés composés essentiellement de peuplements de feuillus en mélange. Même si ce type de peuplement est globalement considéré comme moins sensible au risque incendie que des essences de conifères, il conviendra cependant d'y apporter une attention particulière. Par ailleurs, il est également possible d'observer que des zones de landes sont présentes au sein de la ZIP (centre-Nord et moitié Ouest). Ces espaces peuvent, en fonction de leur caractéristique, être relativement sensible au départ de feu.

[3] Données issues du site : http://www.georisques.gouv.fr/

[4] http://www.sisfrance.net



TYPOLOGIE DES ZONES FORESTIERES

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (1km)

Formations végétales recensées dans le cadre de l'Inventaire Forestier National - V2 :

- Forêt fermée de feuillus purs en îlots
- Forêt fermée de hêtre pur
- Forêt fermée d'un autre feuillu pur
- Forêt fermée à mélange de feuillus
- Forêt ouverte de feuillus purs
- Forêt fermée de sapin ou épicéa
- Forêt fermée de mélèze pur
- Forêt fermée de douglas pur
- Forêt fermée de conifères purs en îlots
- Forêt fermée à mélange de conifères
- Forêt fermée à mélange d'autres conifères
- Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères
- Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus
- Forêt fermée sans couvert arboré
- Peupleraie
- Lande
- Forêt de feuillus pur ou à dominance de feuillus (sensibilité faible au départ de feu)
- Forêt de conifères pur ou à dominance de conifères (sensibilité modérée à forte au départ de feu)
- Autre type d'occupation des sols de type landes, peupleraie ou forêt sans couvert arboré (sensibilité faible à modérée au départ de feu)

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : DREAL, BRGM, SAGE Baie de Lannion, DDTM 22
Auteur : JL

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 | **Client** : ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 250 500 Mètres — 1:14 500
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 30/11/2023

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 31 : Contexte forestier et risque incendie

III.1.7.5. Inondations

La commune de PLOUGONVER n'est pas considérée comme exposée au risque d'inondation superficielle selon le DDRM des Côtes d'Armor. En revanche, la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS présente un risque d'inondation de plaine concernant la rivière Le Guic qui longe sa limite Nord. Ces risques d'inondation, identifiés dans la vallée du Guic, ont notamment été recensés dans l'Atlas des Zones Inondables des Côtes d'Armor. Ce cours d'eau se situant à plus de 2 kilomètres au Nord de la ZIP, le projet n'est donc pas concerné par ce risque d'inondation de plaine. On notera également que ni la Zone d'Implantation Potentielle ni l'aire d'étude immédiate ne se trouve localisée sur un Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) ou dans le périmètre d'un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI).

Le risque d'inondation par remontée de nappes est lié quant à lui aux nappes phréatiques dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Alimentées par la pluie, ces nappes peuvent connaître une surcharge en période hivernale et rejaillir du sol. Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») : celles des formations sédimentaires et celles des roches dures de socle. Les premières sont contenues dans des roches poreuses (ex : sables, certains grès, la craie…) alors que les secondes sont incluses dans les fissures des roches dures et non poreuses, aussi appelées « de socle » (ex : granite, gneiss…).

Au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle, les données fournies[5] par le BRGM font apparaître une sensibilité nulle pour les inondations par remontées de nappes. Des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave sont présentes aux abords du réseau hydrographique sillonant l'aire d'étude immédiate. Il ne s'agit toutefois que de données théoriques, le BRGM ne garantissant ni leur exactitude ni leur exhaustivité. Les études géotechniques menées en amont de la construction du parc devront donc confirmer ou non ce risque. Si celui-ci est avéré, des mesures visant à réduire le risque de pollution des eaux devront être mises en œuvre (Cf. IMPACTS ET MESURES).

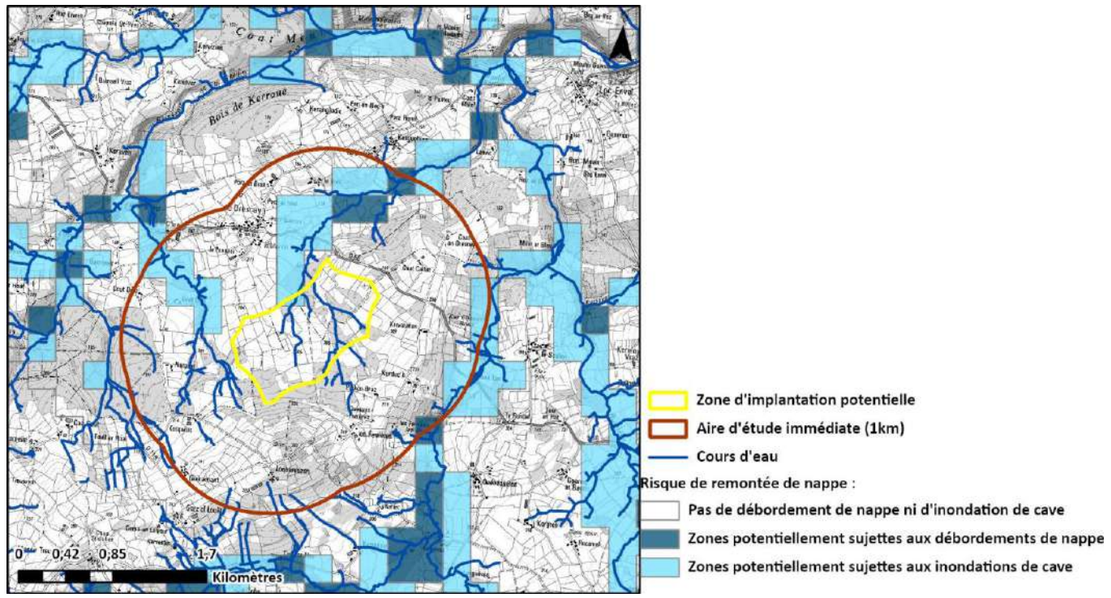


Figure 32 : Cartographie du risque d'inondation de socle au niveau de la zone du projet (Source : BRGM)

SYNTHESE :

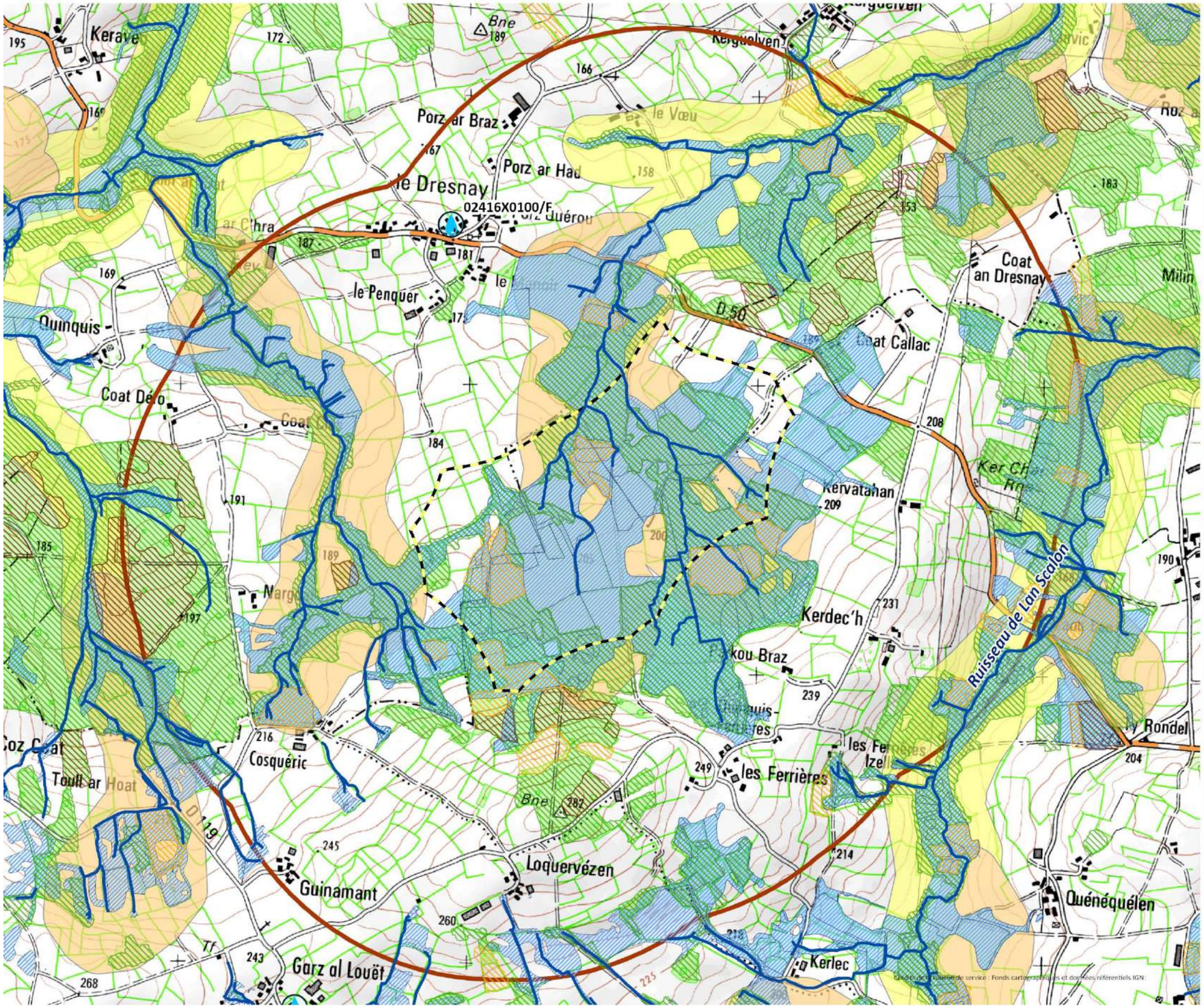
Les risques naturels apparaissent comme limités au droit du projet. En effet, la plupart des risques identifiés restent génériques et d'intensité globalement faibles : tempête, inondations de nappe, séisme. Le risque de mouvement de terrain est estimé à moyen pour le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Il faudra également porter une attention particulière au risque d'incendie étant donné la forte couverture boisée de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP, ainsi qu'à la présence ponctuelle de vents violent (>170 km/h).

Quoi qu'il en soit, le projet devra s'assurer de fournir les garanties de mise en œuvre d'un niveau de sécurité optimal pour l'installation projetée, en intégrant notamment des mesures spécifiques dès sa conception.

[5] Donnée extraite du site web développé par le BRGM : www.inondationsnappes.fr

III.1.8. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Principaux éléments issus du diagnostic	Enjeu(x) identifié(s)	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Topographie	- Le projet s'insère dans une topographie marquée d'abord par une pente Nord/Sud relativement régulière et surtout par une vallée suivant le même axe. - Un différentiel altimétrique est de près de 100 m entre la partie Nord et la partie Sud. - Les pentes les plus marquées se trouve au niveau du vallon.	- Accessibilité des sites de montage des éoliennes. - Erosion et ruissellement des sols.	ENJEU FAIBLE	*- Aucune modification de la topographie générale n'est induite par la mise en place d'un parc éolien.* *- Eviter tant que possible d'implanter une éolienne en bas de pente afin de limiter le risque de différence altimétrique.*
Sol et sous-sol	- Le site du projet prend place au sein d'un ensemble de formations métamorphiques essentiellement schisteuses appelées formations de Plougonver. Seule la partie centrale de la ZIP se positionne sur une formation de colluvions associée au réseau hydrographique. - La ZIP est totalement implantée sur un sol de type BRUNISOL ne présentant pas de contraintes notables vis-à-vis du projet. - Aucun site géologique protégé actuellement recensé au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.	- Stabilité des fondations. - Préservation du sol et du sous-sol.	ENJEU FAIBLE	*- Réaliser une étude géotechnique afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol au niveau des secteurs où s'implanteront les composantes du projet afin de dimensionner les aménagements de surface et les fondations, tout en sélectionnant les matériaux de construction adaptés.*
Air et climat	- Un climat local de type océanique avec des épisodes climatiques extrêmes rares. - Une qualité de l'air estimée à bonne dans ce secteur rural situé à distance des secteurs les plus anthropisés.	- Adaptation du projet aux conditions climatiques locales.	ENJEU FAIBLE	*- Veiller à la mise en place d'aérogénérateurs disposant de systèmes de sécurité adéquats (parafoudre…) et adaptés aux conditions locales de vent.*
Hydrologie	- La ZIP et l'aire d'étude immédiate sont concernées par une forte densité de cours d'eau. Il s'agit de plusieurs ruisseaux et rus affluents de la rivière Guic. Ces derniers sillonnent notamment le centre de la ZIP. - La ZIP est très largement occupée par des zones humides. En attente du VNEI. - La ZIP n'abrite aucun ouvrage lié à l'exploitation de l'eau souterraine ni aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable.	- Préservation des cours d'eau. - Préservation des zones humides.	ENJEU FORT	*- Evite tant que possible l'implantation des composantes du projet au sein ou à proximité des cours d'eau et secteurs humides identifiés sur une grande partie de la ZIP* *- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local.*
Risques naturels	- Mouvement de terrain : aucun phénomène, ni cavité souterraine identifiés sur le site. Un risque lié au retrait-gonflement des argiles évalué à modéré sur la majorité de la ZIP. - Séisme : communes classées en zone de sismicité faible. - Inondations : le réseau hydrographique traversant la ZIP n'est pas concerné par des risques d'inondation. La ZIP n'est pas non plus concernée par un risque d'inondation par remontée de nappes. - Tempête et évènement climatiques violents : un risque identifié au même titre que pour toutes les communes des Côtes d'Armor. - Feux de forêt et de landes : Aucun secteur plus particulièrement sensible au risque de feux de forêt n'est identifié au sein de la ZIP ou de ses abords directs. Il convient cependant d'observer la présence de nombreuse zone boisé dominées par les feuillus (sensibilité faible au départ de feu) et de quelques parcelles de landes (sensibilité faible à moyenne au départ de feu).	- Adaptation du projet aux risques naturels.	ENJEU FAIBLE	*- S'assurer que le projet fournit toutes les garanties de mise en œuvre d'un niveau de sécurité optimal pour l'installation projetée, en intégrant notamment des mesures adaptées dès sa conception.* *- Réaliser une étude géotechnique en phase de préparation de chantier pour déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol au niveau des secteurs où s'implanteront les composantes du projet afin d'identifier leur sensibilité aux risques naturels.*



SYTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (1km)
- Cours d'eau
- Zones humides actualisées issues des inventaires de terrain combinés du bureau d'étude OUEST AM' et du SAGE Baie de Lannion
- Zones humides issues des inventaires de terrain réalisés en 2009 et 2011 et compilés sur le territore du SAGE Baie de Lannion
- Points d'eau/forages

Retrait gonflement des argiles :

- Aléa faible
- Aléa moyen
- Forêt de feuillus pur ou à dominance de feuillus (sensibilité faible au départ de feu)
- Forêt de conifères pur ou à dominance de conifères (sensibilité modérée à forte au départ de feu)
- Autre type d'occupation des sols de type landes, peupleraie ou forêt sans couvert arboré (sensibilité faible à modérée au départ de feu)

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : DREAL, BRGM, SAGE Baie de Lannion, DDTM 22
Auteur : JL

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 250 500 Mètres — 1:14 500 — *Seule l'échelle métrique est garantie*

DATE : 30/11/2023

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 33 : Carte de synthèse des enjeux sur le milieu physique

III.2. MILIEU NATUREL

Conformément à la réglementation en vigueur, l'étude d'impact se doit de porter un regard attentif aux effets potentiels des éoliennes sur le milieu naturel (habitats naturels/flore/faune). Ce travail a fait l'objet d'une étude spécifique réalisée par le bureau d'études OUEST AM'.

Ces données sont présentées en deux temps. Dans un premier temps, il s'agit d'étudier le contexte environnemental du projet au travers d'une analyse bibliographique recensent notamment les zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel existants à proximité plus ou moins immédiate du projet. Le second temps s'attache à dresser un diagnostic écologique spécifique du site et ce, pour chaque thématique concernée : Flore et habitats naturels, faune terrestre, avifaune et chiroptères. Ces deux derniers groupes faunistiques, utilisant l'espace aérien, sont particulièrement sensibles à l'implantation d'éoliennes et font donc l'objet d'une attention particulière. Une analyse des corridors biologiques permettant le fonctionnement du réseau écologique est aussi menée dans cette partie.

Issus de cette étude, les principaux éléments de l'état des lieux du milieu naturel du site ont été synthétisés ci-après. Les éléments méthodologiques ne seront pas repris dans cette partie mais ils sont analysés ultérieurement dans ce rapport (Cf. VII.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE-FLORE) et restent disponibles dans l'étude spécifique jointe à la demande d'Autorisation Environnementale (Cf. Pièce n°6).

III.2.1. SYNTHESE ET ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

III.2.1.1. Zonages règlementaires et zonages environnementaux

L'analyse porte sur les zonages réglementaires (Zone spéciale de Conservation - ZSC, Zone de Protection Spéciale - ZPS, Arrêté de protection de biotopes - APPB) et les zonages environnementaux (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique - ZNIEFF, Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux - ZICO) situés dans un rayon de 20 km autour du projet.

L'aire immédiate et l'aire rapprochée ne recoupent pas de zonage réglementaire, ni de zonage environnemental (ZNIEFF, parc naturel régional etc.).

Soulignons toutefois que 6 sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation) sont présents dans un rayon de 20 km :

- ZSC « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » ;
- ZSC « Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay » ;
- ZSC « Etang du Moulin Neuf » ;
- ZSC « Monts d'Arrée Centre et Est » ;
- ZSC « Rivière le Douron » ;
- ZSC « Vallée de l'Aulne ».

Un certain nombre d'espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore y sont citées, il s'agit pour la plupart soit de chauves-souris, soit d'invertébrés.

Aucune ZPS (Zone de Protection Spéciale) n'est présente dans ce même périmètre.

Tableau 12 : Zonages environnementaux dans un rayon de 20 km autour du projet

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
ZSC			
FR5300007	0,6	Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay	Chauves-souris, Loutre, poissons et invertébrés
FR5300008	7,0	Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères	Chauves-souris, Loutre, poissons et invertébrés
FR5300062	10,9	Etang du Moulin Neuf	Loutre et Petit Rhinolophe
FR5300013	11,2	Monts d'Arrée Centre et Est	Invertébrés dont Mulette, Escargot de Quimper, Damier de la Succise, Lucane cerf-volant, chauves-souris, Castor, Loutre, poissons et plantes
FR5300004	11,6	Rivière le Douron	Escargot de Quimper, Damier de la Succise, Loutre, chauves-souris et poissons
FR5300041	16,4	Vallée de l'Aulne	Invertébrés dont Mulette, Escargot de Quimper, Lucane cerf-volant, chauves-souris, Castor, Loutre, poissons et plantes

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
APPB			
FR3800300	17,8	Landes de Locarn	Busard cendré et Saint-Martin, Courlis cendré et Rossolis

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
ZNIEFF de type I			
530030071	1,2	Marais de Kermeno	Loutre, Damier de la Succise, Carabe à reflets d'or *ssp. subfestivus* et plantes
530020071	1,6	Lande de Loc Envel	Ancolie vulgaire et Lin purgatif
530120018	5,9	Forêt de Coat an Hay	Chauves-souris, Escargot de Quimper, poissons et plantes
530006067	6,4	Etang de Beffou	Loutre et plantes
530006054	6,8	Landes tourbeuses de Kerhir	Fauvette pitchou et plantes
530020027	7,0	Guernalvez	Plantes
530020014	7,4	Moyenne vallée du Leguer	Escargot de Quimper et plantes
530015671	7,8	Lande Supplice	Lépidoptères et plantes
530030074	8,8	Lande et prairie de Kernon, Pen Ar Hoat-Landizez et Guerlosquet	Campagnol amphibie, Locustelle tachetée, Lézard vivipare et plantes
530006059	8,9	Tourbières de Crec'h Léan, Kerlan, Prajennou	Plantes
530020090	8,9	Aulne amont	Loutre et poissons
530020066	9,4	Le Guic en amont de l'étang de Guerlesquin	Invertébrés et Loutre
530030069	9,9	Tourbières des sources du Rudalveget, Korn Ar Harz / Pen Ar Forest, Créac'h Pluen Sud	Invertébrés, oiseaux, Vipère péliade et plantes

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
ZNIEFF de type I			
530020035	10,0	Lande de Saint Junay	Bondrée apivore et plantes
530030058	10,4	Complexe de landes et tourbières de Roc'h Gouino, Menez Blevara et Guernelhoet	Oiseaux, amphibiens, invertébrés et plantes
530002102	11,0	Etang du Moulin Neuf	Libellules
530020021	13,0	Landes de Guern Hervé	Plantes des milieux tourbeux
530002625	13,9	Etang du Blavet	Loutre, Putois, Bécassine des marais, Vanneau huppé et plantes aquatiques
530020194	13,9	Ruisseaux et étang du Loc'h	Loutre, Damier de la Succise, Mulette, Truite, Potentille des marais
530020117	14,2	Haut Aulne - Moulin Raget	Loutre, Pic noir et plantes
530020033	14,4	Prairies tourbeuses du Haut Blavet	Damier de la Succise, Loutre, Lézard vivipare et plantes
530015686	14,6	Lande tourbeuse de Crec'h an Bars	Amphibiens, Loutre, Oiseaux d'eau et des landes, Damier de la Succise, plantes et sphaignes
530120004	14,6	Le Douron amont	Loutre, Escargot de Quimper, Damier de la Succise, Lucane cerf-volant, Carabe à reflets d'or *ssp. subfestivus* et plantes
530020032	14,7	Bois de Crec'h Can	Escargot de Quimper et plantes
530015606	15,2	Le Coroncq ou ruisseau de Follezou	Loutre, poissons et plantes
530030076	15,2	Landes et tourbières du Vergam	Oiseaux, amphibiens, invertébrés et plantes
530030023	16,3	Gorges du Corong - Bois du Plessis	Plantes
530020016	16,5	Le Léguer aval	Plantes et poissons
530030109	16,5	Basse vallée du Douron	Chauves-souris, oiseaux, invertébrés et plantes
530030024	16,6	Landes de Locarn et tourbières de Goarem, Tronjoly et du Corong	Loutre, Grand Rhinolophe, oiseaux, invertébrés et plantes
530020195	17,4	Tourbières de Lann Kerfaven et Kervran	Loutre, Locustelle tachetée et Fauvette pitchou, Lézard vivipare, Damier de la Succis et plantes des milieux tourbeux
530015597	17,9	Rivière de Kersault	Loutre, Martin-pêcheur d'Europe, poissons et Osmonde royale
530030013	18,4	Roc'h ar Boc'h et vallon tourbeux du Sulle à Caot-Liou	Ecureuil roux, Lézard vivipare, Escargot de Quimper, plantes et mousses
530006291	18,7	Tourbière de Kernebet	Lézard vivipare, Escargot de Quimper, Damier de la Succise, plantes
530020022	18,9	Tourbière de Coat Lescoat - Keravel	Lézard vivipare et plantes
530120017	19,3	Ruisseaux du Toul an Dour et du Touldu	Plantes et poissons

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
ZNIEFF de type I			
530030056	19,4	Tourbière de Le Quilliou - Saint-Germain	Damier de la Succise, Petit Collier argenté et plantes
530006464	19,5	Landes tourbeuses au sud du bois de Coat Liou	Ecureuil roux et plantes des milieux tourbeux

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
ZNIEFF de type II			
530002103	0,6	Forêt de Beffou	Oiseaux forestiers, amphibiens, invertébrés dont Escargot de Quimper et Carabe à reflets d'or *ssp. subfestivus*, champignons et plantes
530002104	2,5	Forêt de Coat an Noz et Coat an Hay	Oiseaux forestiers, chauves-souris, Loutre, amphibiens, Lézard vivipare, invertébrés, plantes et champignons
530005979	12,2	Forêt de Dualut	Plante : Hyménophyllum de Wilson
530006002	14,6	Forêt de Freau	Oiseaux forestiers, Escargot de Quimper, plantes et champignons
530006463	18,3	Bois de Coat-Liou	Bondrée apivore, Fauvette pitchou, Escargot de Quimper, Lézard vivipare et plantes

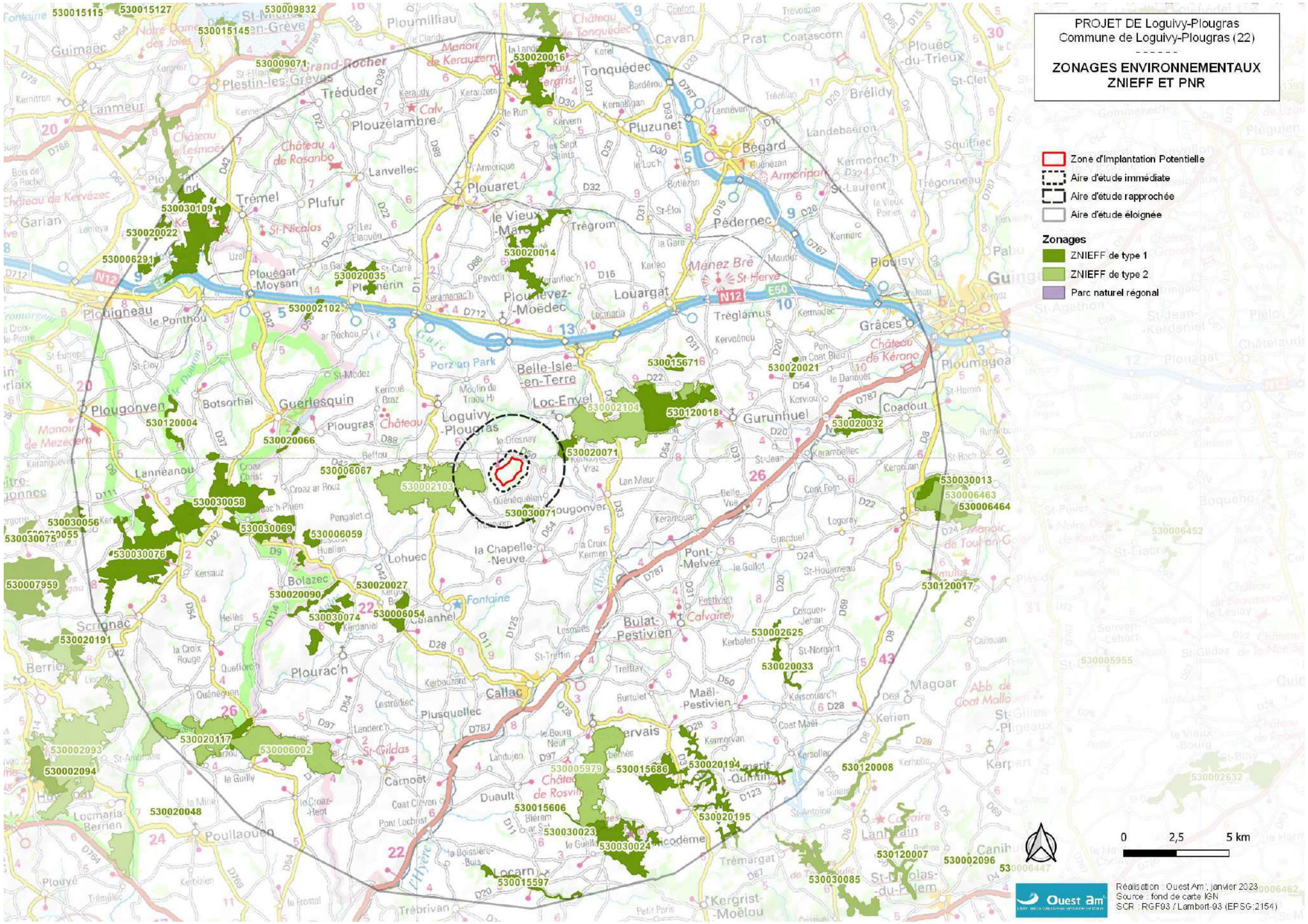


Figure 34 : Carte des zonages environnementaux

PROJET DE Loguivy-Plougras
Commune de Loguivy-Plougras (22)

ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX NATURA 2000 ET APPB

Zone d'Implantation Potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée

Zonages
Zone de protection spéciale
Zone spéciale de conservation
Arrêtés prefectoraux de protection biotope

Rivière Le Douron
Etang du Moulin Neuf
Rivière Léguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay
Monts d'Arrée centre et est
Vallée de l'Aulne
Forêt de Huelgoat
Mines de Locmaria-Berrien
Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères
Landes de Locarn

0 2,5 5 km

Réalisation : Ouest Am', janvier 2023
Source : fond de carte IGN
SCR : RGF93 / Lambert-93 (EPSG:2154)

Figure 35 : Carte des zonages règlementaires

III.2.1.2. Bilan sur les zonages règlementaires

- ***DOCOB « Etang du Moulin Neuf » FR5300062 (ZSC)***

Ce DOCOB souligne la présence de **8 habitats d'intérêt communautaire** (habitats aquatiques, landes humides, prairies) parmi lesquels **3 sont prioritaires** (landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*, tourbières hautes actives, boulaies pubescentes tourbeuses de plaine), et **2 espèces relevant de la Directive Habitats (annexe II)**. Il s'agit de la Loutre d'Europe et du Petit Rhinolophe. Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'est mentionnée, mais certaines sont protégées au niveau national.

- ***DOCOB « Monts d'Arrée centre et est » FR5300013 (ZSC)***

Un certain nombre d'habitats naturels sont évoqués et concernent surtout les marais, tourbières et pelouses, avec **22 habitats d'intérêt communautaire**. Il évoque 3 habitats jugés prioritaires en raison de leur superficie, de leur gestion et de leur surfréquentation (landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*, tourbières hautes actives, tourbière de couverture, tourbière boisée, boulaies pubescentes tourbeuses de plaine).

Trois espèces de plantes d'intérêt communautaire sont recensées (Flûteau nageant, Trichomanes remarquable, Sphaigne de la Pylaie). Le DOCOB met en évidence la présence de quelques espèces d'intérêt communautaire sur la ZSC, il s'agit de 4 espèces de chauves-souris. Il établit un certain nombre de mesures afin de préserver et d'améliorer la biodiversité, principalement sur les chauves-souris et la végétation.

- ***DOCOB « Rivière le Douron » FR5300004 (ZSC)***

Un certain nombre d'habitats naturels sont évoqués et concernent surtout le milieu marin, le système dunaire et le marais, avec **16 habitats d'intérêt communautaire**. Il évoque **2 habitats jugés prioritaires** en raison de leur superficie, de leur gestion et de leur surfréquentation (landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*, tourbières acides actives). **Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'est recensée, mais 11 espèces animales.** Parmi les mammifères, 4 espèces de chauves-souris (Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe et Murin de Bechstein) et la Loutre d'Europe sont connus, ainsi que 4 espèces de poissons (Lamproie marine, Lamproie de Planer, Saumon atlantique et Chabot) et 3 invertébrés (Escargot de Quimper, Damier de la Succise et Lucane cerf-volant).

Ajoutons que le Docob « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » est approuvé mais qu'il n'est pour le moment pas accessible. Concernant celui de « Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay », le site « http://riviere-du-leguer.n2000.fr » précise que « *les objectifs de gestion sont inscrits au sein du Document d'Objectifs (DOCOB), validé en 2006 et 2007 (Charte), qui définit 3 grands objectifs stratégiques :*

- *mettre en place une gestion durable des habitats et des espèces d'intérêt communautaire et améliorer les connaissances ;*
- *communiquer autour de la démarche, former et valoriser le site ;*
- *assurer une mise en œuvre efficace du DOCOB, suivre et évaluer.*

L'ensemble des 28 objectifs opérationnels se retrouvent dans le DOCOB. En 2016 suite à 10 premières années de mis en œuvre du DOCOB et à l'extension du périmètre fin 2015, il a été décidé de procéder à une évaluation simplifiée du DOCOB.

III.2.1.3. Bilan sur les zonages environnementaux

Au regard des zonages réglementaires ou « sub-réglementaires » (ZNIEFF, ZPS), les enjeux avifaunistiques semblent peu contraignants au niveau du site du projet. En effet, le périmètre du projet n'est en contact avec aucune ZNIEFF.

Certaines ZNIEFF indiquent la présence de la **Fauvette pitchou** et de la **Locustelle tachetée**, deux espèces inféodées à la lande. En outre quelques espèces forestières déterminantes sont également présentes.

Parmi les espèces recensées au niveau de ces ZNIEFF, les espèces suivantes **ont été recherchées en priorité** :

- Amphibiens : Alyte accoucheur, Grenouille agile, Grenouille rousse, Triton alpestre, Triton marbré.
- Invertébrés : Escargot de Quimper, Cordulégastre annelé, Tristan.
- Oiseaux : Autour des palombes, Bondrée apivore, Faucon hobereau, Pic mar et Pic noir, Rougequeue à front blanc, Fauvette pitchou, Pouillot siffleur, Grosbec casse-noyaux.
- Reptiles : Lézard vivipare, Vipère péliade.
- Flore : *Drosera rotundifolia, Drosera intermedia, Gentiana pneumonanthe, Narthecium ossifragum, Pinguicula lusitanica, Pedicularis palustris, Comarum palustre, Rhynchospora alba, Dactylorhiza incarnate, Luronium natans* et *Menyanthes trifoliata*.

III.2.1.4. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le SRCE de Bretagne, a été adopté le 2 novembre 2015. Les cartes produites dans le document sont nombreuses, mais à l'échelle de la région, il est impossible d'en extraire les éléments qui nous intéressent au niveau communal. Ainsi, les cartographies « Les zones humides potentielles » et « L'hydromorphie des sols en Bretagne » sont illisibles et leur interprétation à plus fine échelle est impossible (il est mentionné par les rédacteurs que les cartes ne doivent pas être utilisées à une plus petite échelle).

Concernant l'éolien terrestre, les grandes lignes sont évoquées, mais le document n'est pas assez précis pour évaluer les enjeux communaux.

SYNTHESE :

Aucun zonage n'est en contact avec la Zone d'Implantation Potentielle. Cependant, une ZSC (Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay) est située à proximité (600m), une autre ZSC est située à moins de 10km (Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères). Les autres ZSC sont situées à moins de 20km.

Parmi les espèces présentes au sein de ces sites Natura 2000, les chauves-souris (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe) pourraient être impactées par le projet.

Parmi les espèces présentes au sein des zonages environnementaux, les oiseaux (Autour des palombes, Bondrée apivore, Faucon hobereau etc.) pourraient être impactés par le projet.

Des précautions particulières seront prises concernant ces espèces afin que le projet n'impacte pas les populations des sites Natura 2000 à proximité.

III.2.2. Habitats - Flore

Le tableau suivant comprend l'ensemble des habitats recensés au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle.

Tableau 13 : Habitats recensés au niveau de la ZIP

Intitulé Corine biotopes	Code Corine biotopes	Syntaxon	Intitulé Natura 2000	Code Natura 2000
Zones humides				
Communautés flottantes des eaux peu profondes	22.432	*Callitricho-Batrachion*	Aucun	
Communautés à Reine des prés et communautés associés	**37.1**	***Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae***	**Mégaphorbiaie mésotrophe collinéenne**	**6430-1**
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	*Bromion racemosi*	Aucun	
Prairies à Jonc diffus	37.217	*Agrostietea stoloniferae*	Aucun	
Prairies à Molinie et communautés associés	37.31	*Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*		
Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère	**41.23**	***Primulo-Carpinetum***	**Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée**	**9160-2**
Bois de Bouleaux humides	41.B11	*Querco-Betuletum p.*	Aucun	
Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	**44.31**	***Carici remotae-Fraxinetum***	**Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)**	**91E0**
Saussaies marécageuses	44.92	*Salicion cinereae*	Aucun	
Bas-marais sub-atlantiques à *Carex nigra*, *C. canescens* et *C. echinata*	54.422	*Caricetum curto-echinatae*	Aucun	
Prairies humides améliorées	81.2		Aucun	
Zones non humides				
Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	*Pruno-Rubion fruticosi*	Aucun	
Ronciers	31.831		Aucun	
Landes à Ajoncs	31.85		Aucun	
Landes à Ajoncs et Landes à Genêts	31.85x31.84		Aucun	
Landes à Fougères	31.86		Aucun	
Fourrés de Noisetiers	31.8C		Aucun	
Fourrés mixtes	31.8F		Aucun	
Pâturages à Ray-grass	38.111	*Lolio-Cynosuretum cristati*	Aucun	
Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	38.22	*Arrhenatherion s.s.*	Aucun	
Chênaies acidiphiles	41.5	*Quercion robori-petraeae*	Aucun	
Bois de Bouleaux	41.B		Aucun	
Chênaies acidiphiles mixtes	43.5		Aucun	
Champs d'un seul tenant intensément cultivés	82.1		Aucun	
Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens	83.3111		Aucun	
Plantations de Pins européens	83.3112		Aucun	
Bocages	84.4		Aucun	

III.2.2.1. Zones humides

- ***Communautés flottantes des eaux peu profondes (22.432)***

Caractéristiques des eaux peu profondes, sujettes à des fluctuations du niveau d'eau et susceptibles d'être occasionnellement à sec, ces communautés sont dominées par des espèces ayant des racines immergées et des feuilles flottantes. Aucune espèce dans ce groupement n'est protégée à l'échelle du territoire et celui-ci ne possède aucune valeur patrimoniale.

Relevé de végétation : *Glyceria fluitans, Persicaria amphibia, Ranunculus subg. Batrachium*

- ***Communautés à Reine des prés et communautés associés (37.1)***

Les prairies humides laissées à l'abandon évoluent vers des prairies à hautes herbes appelées mégaphorbiaies. Sur le site, ces mégaphorbiaies sont souvent dominées par le Jonc diffus (*Juncus effusus*), mais on trouve également d'autres espèces caractéristiques de ces milieux comme le Cirse des marais (*Cirsium palustre*). Ces prairies hautes sont en mosaïque avec des prairies plus basses et des chênaies acidiphiles.

Relevé de végétation : *Angelica sylvestris (+), Cirsium palustre (+), Galium palustre (+), Holcus lanatus (2), Hydrocotyle vulgaris (1), Juncus effusus (2), Lythrum salicaria (1), Mentha aquatica (1), Oenanthe crocata (1), Ranunculus repens (2).*
Syntaxon : *Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae* B. Foucault in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006.

- ***Prairies humides atlantiques et subatlantiques (37.21)***

Prairies humides dont la composition floristique est assez diversifiée (une vingtaine d'espèces à minima). Ces prairies sont pâturées ou fauchées. Lorsqu'elles sont pâturées, la pression de pâturage est faible.

Relevé phytosociologique type : *Agrostis canina* (1), *Anthoxanthum odoratum* (2), *Carex leporina* (1), *Cirsium palustre* (+), *Cirsium rivulare* (+), *Galium palustre* (+), *Juncus articulatus* (2), *Juncus conglomeratus* (+), *Lolium perenne* (1), *Lotus pedunculatus* (1), *Lysimachia nummularia* (+), *Phalaris arundinacea* (+), *Plantago lanceolata* (2), *Poa trivialis* (2), *Ranunculus acris* (1), *Ranunculus repens* (2), *Rumex acetosa* (+), *Rumex crispus* (+), *Taraxacum* sp. (+), *Trifolium pratense* (1), *Trifolium repens* (1), *Scorzonera humilis* (+).

Syntaxon : *Bromion racemosi* Tüxen *in* Tüxen & Preising *ex* de Foucault 2008. Prairie inondable atlantiques à précontinentales, généralement fauchées mais parfois aussi pâturées, des sols mésotrophes.

- ***Prairies à Jonc diffus (37.217) avec ou sans mosaïque à prairie à Agropyre et Rumex (37.24)***

Ces prairies sont pâturées et humides (sols de type 5b ou 5c) et composées essentiellement de Jonc diffus (*Juncus effusus*) en formation très dense, probablement en raison d'un chargement en bovin trop important au niveau des zones le plus humides. On y trouve également presque systématiquement la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*).

Une prairie à Jonc diffus est en mosaïque avec la prairie à Agropyre et Rumex au niveau des dépressions collectant les eaux pluviales et pâturées à *Ranunculus repens, Trifolium repens, Agrostis stolonifera, Poa annua, Plantago major.*

Relevé phytosociologique type pour la prairie à Jonc diffus : *Juncus effusus (4), Juncus conglomeratus (1), Agrostis stolonifera (1), Lotus pendunculatus (+), Juncus acutiflorus (+), Urtica dioica (+), Cirsium palustre (+), Holcus lanatus (+)*

Relevé phytosociologique type pour la prairie à Agropyre et Rumex : *Agrostis stolonifera* (1), *Anthoxanthum odoratum* (2), *Epilobium ciliatum* (+), *Galium aparine* (+), *Galium palustre* (+), *Holcus lanatus* (2), *Juncus articulatus* (1), *Juncus conglomeratus* (+), *Lotus pedunculatus* (1), *Rumex crispus* (2), *Trocdaris verticillatum* (2).

Syntaxon : *Agrostietea stoloniferae* Oberdorfer 1983. Prairie hygrophile liée aux terrains eutrophes, pâturée et humide.

- ***Prairies à Molinie et communautés associés (37.31)***

Il s'agit de prairies humides de fauches relativement pauvres en nutriments et soumises à des fluctuations des niveaux d'eau.

Relevé phytosociologique type : *Agrostis canina* (1), *Anthoxanthum odoratum* (1), *Centaurea decipiens* (1), *Cirsium dissectum* (2), *Cynosurus cristatus* (+), *Dactylorhiza maculata* (+), *Festuca* gp. *ovina* (2), *Holcus lanatus* (1), *Juncus conglomeratus* (1), *Lathyrus pratensis* (+), *Leucanthemum vulgare* (+), *Lotus corniculatus* (1), *Lotus pedunculatus* (+), *Lychnis flos-cuculi (+), Plantago lanceolata* (2), *Poa trivialis* (+), *Potentilla erecta* (1), *Prunella vulgaris* (1), *Ranunculus acris* (+), *Rhinanthus minor* (1), *Rumex acetosa* (1), *Trifolium pratense* (1), *Trocdaris verticillatum* (1).

Syntaxon : *Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori Braun-Blanquet 1950.* Prairies hygrophiles liées aux terrains régulièrement inondés, plats et mal drainés, oligotrophes à mésotrophes. Les sols sont généralement minéraux enrichis en matières organiques (paratourbeux) mais rarement tourbeux (couche de tourbe fine).

- ***Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère (41.23)***

Ce boisement est une futaie dominée par *Quercus robur* le plus souvent, et riche en Frênes, sur des sols méso-eutrophes plus ou moins humides. Cet habitat est composé d'une strate arbustive occupée essentiellement par *Carpinus betulus* et *Corylus avellana* et d'un tapis herbacé riche en hémicryptophytes (*Lamium galeobdolon*), accompagnées de quelques géophytes (*Allium ursinum* par exemple).

Relevé de végétation type : *Allium ursinum* (2), *Buxus sempervirens* (2), *Carex pendula (+)*, *Carex remota* (+), *Corylus avellana* (2), *Dryopteris dilatata* (+), *Fraxinus excelsior* (2), *Geum urbanum* (1), *Hedera helix* (2), *Lamium galeobdolon* (2), *Oxalis acetosella* (2), *Quercus robur* (3), *Ruscus aculeatus* (+), *Stachys sylvatica* (+), *Valeriana dioica* (+).

Syntaxon : *Fraxino excelsioris – Quercion roboris Rameau 1996 nom inval.*

- ***Bois de Bouleaux humides (41.B11)***

Formations pionnières composées principalement du Bouleau pendant (*Betula pendula*), accompagnées le plus souvent de la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et quelques fois de la Canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*). Ces formations se développent sur des sols podzolisés et hydromorphes et sont considérées comme des faciès de substitution aux bois de Chênes et de Bouleau, ou comme des étapes de colonisation des prairies à Molinie ou des landes humides.

Relevé de végétation type : *Angelica sylvestris* (+), *Betula pendula* (3), *Blechnum spicant* (+), *Carex remota* (+), *Dryopteris dilatata* (+), *Dryopteris filx-mas* (+), *Eupatorium cannabinum* (+), *Hedera helix* (2), *Mentha aquatica* (+), *Pteridium aquilinum* (2), *Rubus* sp. (2), *Salix atrocinerea* (+), *Solanum dulcamara* (+).

Syntaxon : *Querco roboris - Betuletum pubescentis* Tüxen 1930. Boulaie à Chêne pédonculé.

- ***Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires) (44.31)***

Formations de Frênes (*Fraxinus excelsior*) et d'Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*) des sources et des petits cours d'eaux étroits. Sur site, il s'agit d'un micro-habitat en transition lié à un sol hydromorphe, en périphérie d'une culture et d'une chênaie acidiphile. Ce milieu recouvre une surface relativement faible.

Relevé de végétation type : *Carex remota* (+), *Chrysosplenium oppositifolium* (2), *Corylus avellana* (2), *Equisetum sylvaticum* (2), *Euphorbia amygdaloides* (+), *Geranium robertianum* (2), *Quercus robur* (2).

Syntaxon : *Carici remotae - Fraxinetum excelsioris* Koch *ex* Faber 1936. Aulnaie-frênaie rivulaire sur dépôts alluvionnaires limoneux, sablo-limoneux ou limono-argileux qui forme d'étroites galeries inféodées aux sources et suintements incisant la banquette alluviale des petites rivières, ainsi qu'aux ruisselets qui les suivent en aval.

- ***Saussaies marécageuses (44.92)***

Cet habitat correspond à une formation arbustive dominée exclusivement par le Saule roux (*Salix atrocinerea*) de bas-marais et de zones inondables. On retrouve ce dernier dans des zones à faibles pentes en marge d'étangs et de zones humides. Cette formation est un stade de transition vers l'aulnaie marécageuse.

Relevé de végétation : *Angelica sylvestris* (+), *Carex remota* (1), *Dryopteris filix-mas* (+), *Equisetum sylvaticum* (2), *Filipendula ulmaria* (+), *Galium palustre* (+), *Hedera helix* (2), *Hydrocotyle vulgaris* (1), *Salix atrocinerea* (3), *Stachys officinalis* (+) *Valeriana dioica* (+).

Syntaxon : *Salicion cinereae* Müller et Görs 1958. Communautés à tendance subatlantique à continentale, pionnières ou permanentes sur des sols très fortement engorgés dominées par le Saule roux (*Salix atrocinerea*). La Bourdaine (*Frangula alnus*) et l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ne sont pas rares dans la strate arbustive. La strate herbacée est généralement assez ouverte.

- ***Bas-marais sub-atlantiques à Carex nigra, C. canescens et C. echinata (54.422)***

Communauté des bas-marais acides des régions planitiaires de l'Europe septentrionale et occidentale. Ce bas-marais est alimenté par des eaux pauvres en base. Il se développe à la faveur d'écoulements lents et de suintements au sein de lieux où la nappe aquifère est affleurante. Ces communautés sont généralement composées de laîches, de joncs et d'une strate muscinale à mousses brunes et sphaignes.

Relevé de végétation : *Carex echinata (+), Carex cuprina (+), Cirsium dissectum (1), Cirsium palustre (+), Eriophorum angustifolium (3), Juncus acutiflorus (1), Juncus articulatus (+), Juncus conglomeratus (+), Juncus effusus (1), Lotus pedunculatus (1), Ranunculus flammula (1), Lychnis flos-cuculi (+), Sphagnum sp. (+), Hydrocotyle vulgaris (1), Wahlenbergia hederacea (+).*

- ***Prairies humides améliorées (81.2)***

Prairies dont la nature hydromorphe a été déterminée par les analyses pédologiques uniquement. La végétation est issue d'un semi et de l'installation progressive d'espèces autochtones. Plus le labour est ancien, plus la prairie est intéressante du point de vue de sa composition floristique. Sur l'aire d'étude, ces prairies sont récentes et donc très peu diversifiées. Pour cette raison, ces prairies ne font pas l'objet de relevés phytosociologiques mais de relevés de végétation.

Relevé de végétation : *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus, Lolium perenne, Poa trivialis, Plantago lanceolata, Rumex acetosa.*

Une visite de terrain a été effectuée avec le SAGE Baie de Lannion en octobre 2017. Lors de cette visite, une expertise pédologique complémentaire a été menée sur les zones d'implantation potentielles des éoliennes et des chemins d'accès afin d'ajuster les inventaires communaux (ajouts, suppressions) réalisés en 2008 et 2011. Le SAGE est ensuite retourné seul sur le site pour des ultimes relevés pédologiques au droit des chemins d'accès pressentis en décembre 2018.

III.2.2.2. Zones non humides

- ***Fourrés médio-européens sur sol fertile (31.81)***

Ces formations sont des fourrés caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations des terrains boisés, développés sur des sols riches en nutriments.

Relevé de végétation : *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Prunus spinosa*, *Rubus* sp.

- ***Ronciers (31.831)***

Formation nitrophile sur sol appauvri à *Rubus* sp. Ce groupement est souvent monospécifique et difficilement pénétrable. Aucun relevé de végétation n'a été réalisé car cette formation n'était représentée ici que par la Ronce. Ce milieu n'a aucune valeur patrimoniale et ne présente aucune espèce protégée pour la flore.

- ***Landes à ajoncs (31.85)***

Cet habitat est une fruticée buissonnante mésophile dominée par l'Ajonc d'Europe. Cet habitat est en règle générale lié à l'abandon de prairies anciennement cultivées ou de pâtures extensives. Ces landes à Ajoncs sont souvent difficilement pénétrables présentant peu d'espèces. Cet habitat n'héberge pas d'espèce végétale protégée et ne possède pas de valeur patrimoniale dans la région.

Relevé de végétation : *Cytisus scoparius, Rubus* sp., *Ulex europaeus.*

- ***Landes à Fougères (31.86)***

Formations végétales dominées par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*). Aucun relevé de végétation n'a donc été réalisé.

- ***Fourrés à Noisetiers (31.8C)***

Fourrés composés exclusivement ou montrant une prédominance absolue de *Corylus avellana*. Sur site, ce fourré est présent en périphérie des prairies de fauche. Aucun relevé de végétation n'a donc été réalisé.

- ***Fourrés mixtes (31.8F)***

Ces fourrés représentent le premier stade de recolonisation haute de forêts mélangées.

Relevé de végétation : *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Prunus avium, Quercus robur.*

- ***Pâturages à Ray-grass (38.111)***

Ces prairies sont des pâturages mésophiles, régulièrement pâturées et fertilisées, non interrompus par des fossés d'irrigation et relativement pauvres en espèces. Aucune espèce dans ce groupement n'est protégée à l'échelle du territoire et celui-ci ne possède pas de valeur patrimoniale.

Relevé de végétation : *Alopecurus pratensis* (1), *Bellis perennis* (2), *Cirsium vulgare* (+), *Cynosurus cristatus* (2), *Lolium perenne* (2), *Poa annua* (2), *Ranunculus repens* (2), *Taraxacum* sp. (2).

Syntaxon : *Cynosurion cristati* Tüxen 1947. Prairie pâturée planitiaire.

- ***Prairies des plaines médio-européennes à fourrage (38.22)***

Cette typologie désigne les prairies mésotrophes à eutrophes fauchées. Toutefois, ces prairies peuvent également être utilisées pour le pâturage et ne contiennent donc pas toutes les espèces caractéristiques des prairies uniquement fauchées ou dans des proportions différentes.

Relevé de végétation : *Anthoxanthum odoratum* (1), *Arrhenatherum elatius* (2), *Centaurea jacea* (2), *Dactylis glomerata* (2), *Eupatorium cannabinum* (+), *Holcus lanatus* (2), *Lolium perenne* (2), *Poa trivialis* (2), *Ranunculus repens* (1), *Rumex obtusifolius* (+), *Stellaria holostea* (+), *Trifolium repens* (2).

Syntaxon : *Arrhenatherion elatioris Koch 1926*. Communautés herbacées prairiales essentiellement fauchées, parfois sous-pâturées en conditions mésophiles.

- ***Chênaies acidiphiles (41.5)***

Les chênaies acidiphiles se différencient en quatre grands types selon l'espèce de chêne dominante, le degré d'acidité, la teneur en nutriments et l'engorgement en eau du sol. Sur site, ces milieux sont des formations boisées à *Quercus robur* sur des sols acides avec une strate herbacée la plupart du temps constituée de groupes écologiques distincts.

Relevé de végétation : *Blechnum spicant* (+), *Corylus avellana* (2), *Euphorbia amygdaloides (+), Galium aparine* (+), *Hedera helix* (2), *Holcus mollis* (2), *Ilex aquilinum* (1), *Lonicera periclymenum* (2), *Pteridium aquilinum* (2), *Stellaria holostea* (+), *Viola reichenbachiana* (+).

Syntaxon : *Quercion roboris Malcuit* 1929. Végétation forestière des stations acidiphiles dominée par le Chêne pédonculé.

- ***Bois de Bouleaux 41.B***

Faciès relictuel d'anciens bois de bouleaux humides à Molinie bleue actuellement non humides en raison de l'assèchement ou de drainages anciens. Les espèces retrouvées sont les mêmes que le faciès d'origine sur une surface relativement faible.

- ***Bois mixte acidiphile (43.5)***

Cette typologie désigne les boisements mixtes (feuillus et conifères) acidiphiles. Ces boisements sont proches des chênaies acidiphiles mais on y retrouve le Pin maritime (*Pinus pinaster*) ou l'Epicéa (*Picea abies*) qui acidifient le milieu. La fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) est alors favorisée et peut s'étendre dans des proportions importantes.

Relevé de végétation : *Cytisus scoparius*, *Glechoma hederacea*, *Hedera helix*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Pinus pinaster*, *Pteridium aquilinum*, *Quercus robur*, *Rubus* sp., *Ruscus aculeatus*, *Teucrium scorodonia*, *Ulex europaeus*.

- ***Champs d'un seul tenant intensivement cultivés (82.1)***

Ce milieu ne représente pas d'intérêt floristique particulier. Aucun relevé de végétation n'a été réalisé car la parcelle en question était une culture d'orge, sans végétation messicole ou adventice.

Aucune espèce végétale protégée et/ou patrimoniale n'a été observée sur celle-ci.

- ***Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens (83.3111)***

Il s'agit de plantations d'Epicéas à l'Ouest du site, n'ayant aucune valeur patrimoniale ou d'intérêt floristique. On y recense des espèces des chênaies acidiphiles. La strate herbacée est globalement très pauvre.

Relevé de végétation : *Castanea sativa*, *Hedera helix*, *Ilex aquifolium*, *Picea abies*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus* sp.

- ***Plantations de Pins européens (83.3112)***

Il s'agit principalement de plantations de Pins maritimes sans valeur patrimoniale ou intérêt floristique. On y recense les espèces des chênaies acidiphiles. La strate herbacée est globalement très pauvre.

- ***Bocages (84.4)***

Sur site, le bocage est représenté par des haies arborées disposées de façon linéaire, entremêlées de prairies sèches et de cultures. Les arbres caducifoliés de ces haies sont communs dans le département.

Les haies sont quasiment toutes sur talus et forment des habitats denses intéressants pour la faune.

III.2.2.3. Synthèse

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate. 3 habitats d'intérêt communautaire, en zone humide, ont été recensés sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 14 : Habitats d'intérêt communautaire

Habitat	Code corine biotopes	Syntaxon	Dénomination Natura 2000
Communautés à Reine des prés et communautés associés	37.1	*Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae*	Mégaphorbiaie mésotrophe collinéenne
Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère	41.23	*Primulo-Carpinetum*	Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée
Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	44.31	*Carici remotae-Fraxinetum*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

De nombreuses zones humides ont été recensées (prairies, mégaphorbiaies, boisements, bas-marais, etc.).

Au regard des inventaires réalisés, les enjeux du site concernant les habitats et la flore sont concentrés au niveau des zones humides, des haies et des boisements. Les enjeux sont considérés comme forts au niveau de ces habitats.

Les zones humides étant règlementées, il est nécessaire de prévoir l'évitement, la réduction voire la compensation d'impacts sur ces milieux en accord avec la règlementation du SAGE Baie de Lannion. Le bilan de l'état initial a été présenté aux membres du bureau de la C.L.E. du SAGE le 29/11/2018. Les techniciens du SAGE, qui connaissaient déjà le site, ont ensuite été le faire visiter aux membres de la C.L.E. et ont réalisé des ultimes relevés pédologiques. La carte des inventaires communaux présentée ci-après (Cf. Figure 37) est le résultat de cette dernière visite de terrain.

Les haies et les boisements peuvent faire l'objet de classements et de procédures particulières en lien avec le PLU. C'est le cas des haies sur Loguivy-Plougras.

Les inventaires communaux des zones humides étant antérieurs à la règlementation actuelle, c'est l'inventaire de la présente étude qui sera pris en compte pour l'analyse des impacts sur les zones humides. Cette méthodologie a été validée avec le SAGE Baie de Lannion. Deux fonds de couches cartographiques des zones humides sont présentés sur la Figure 37**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** : celui lié à la présente étude et conforme à la règlementation actuelle (sondages pédologiques) et celle des inventaires communaux. Ces dernières mettent en évidence les sondages pédologiques réalisés dans le cadre de ce projet.

SYNTHESE :

Au regard des inventaires réalisés, les enjeux du site concernant les habitats et la flore sont concentrés au niveau des zones humides, des haies et des boisements. Les enjeux sont considérés comme forts au niveau de ces habitats.

Les zones humides, boisements humides ainsi que les haies possèdent un rôle fonctionnel important sur le site (préservation de la biodiversité, fonctionnement hydraulique, épuration de l'eau etc.).

Bien que les espèces recensées soient communes, la diversité globale du site est intéressante en raison d'une mosaïque d'habitats, notamment au sein des boisements mais également au niveau des prairies humides naturelles au centre de l'aire d'étude. D'autres habitats sont fortement impactés par les modes d'exploitations actuels (culture de maïs, prairies semées notamment).

III.2.2.4. Sensibilité

Les résultats et analyses des campagnes de terrain effectuées par Ouest Am' en 2016, 2017 et 2018 permettent d'élaborer une carte des sensibilités floristiques intégrant :

- les zones humides,
- les haies,
- les autres milieux d'intérêt (certaines prairies mésophiles),
- les espèces patrimoniales.

Les **ZONES ROUGES** correspondent aux zones très sensibles pour lesquelles une implantation d'éolienne aurait un impact fort (destruction de zone humide ou de haies particulièrement importantes pour le fonctionnement hydraulique de la zone par exemple).

Les **ZONES ORANGES** correspondent aux zones sensibles pour lesquelles une implantation d'éolienne aurait un impact assez fort à modéré (haies intéressantes pour la flore et autres milieux accueillant pour la faune patrimoniale).

Les **ZONES VERTES** correspondent aux zones à risque faible à très faible pour lesquelles l'implantation d'une éolienne n'aurait pas d'impact important sur la flore et la végétation.

L'implantation des éoliennes doit donc, dans la mesure du possible, correspondre aux ZONES VERTES.

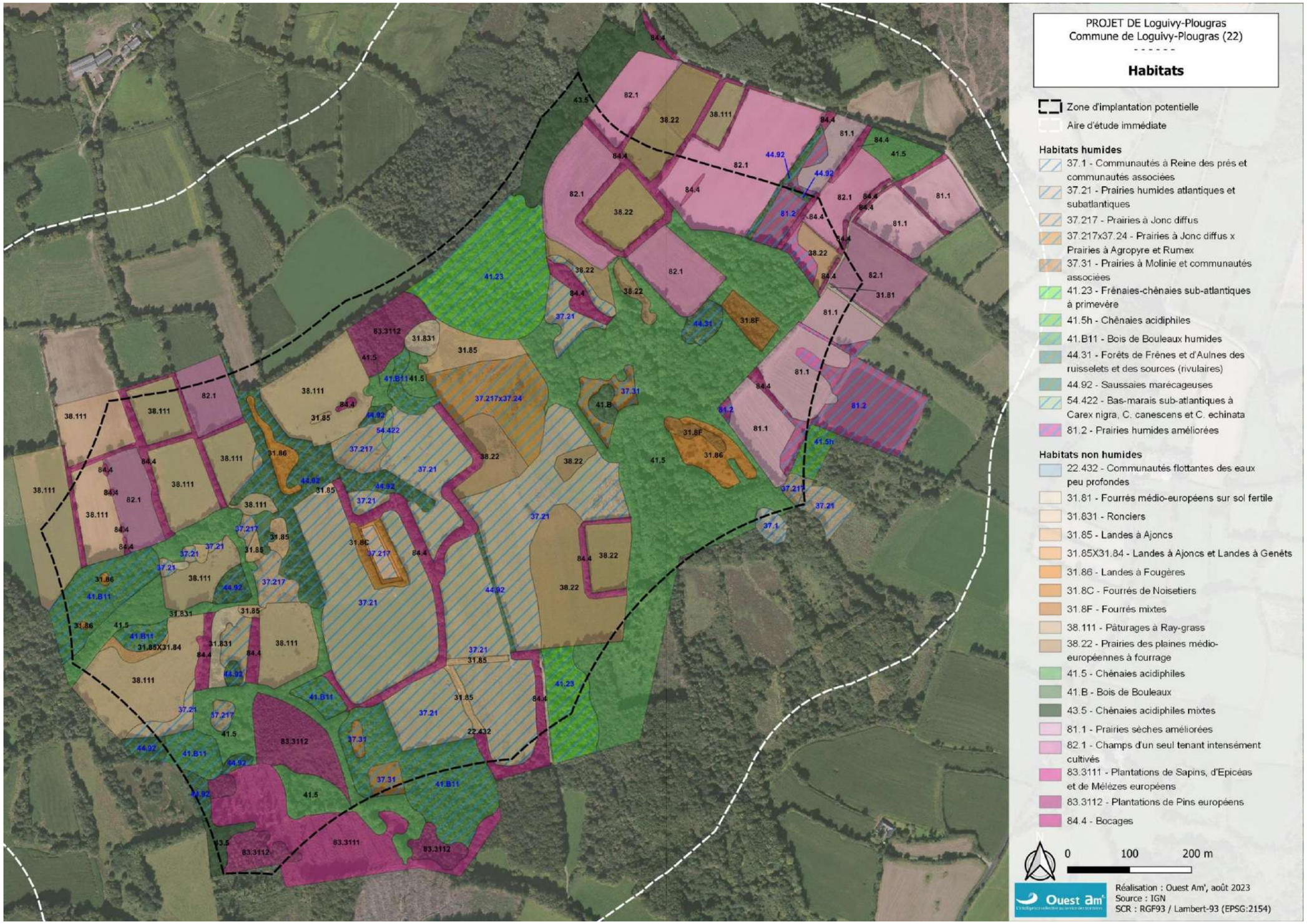


Figure 36 : Carte des habitats

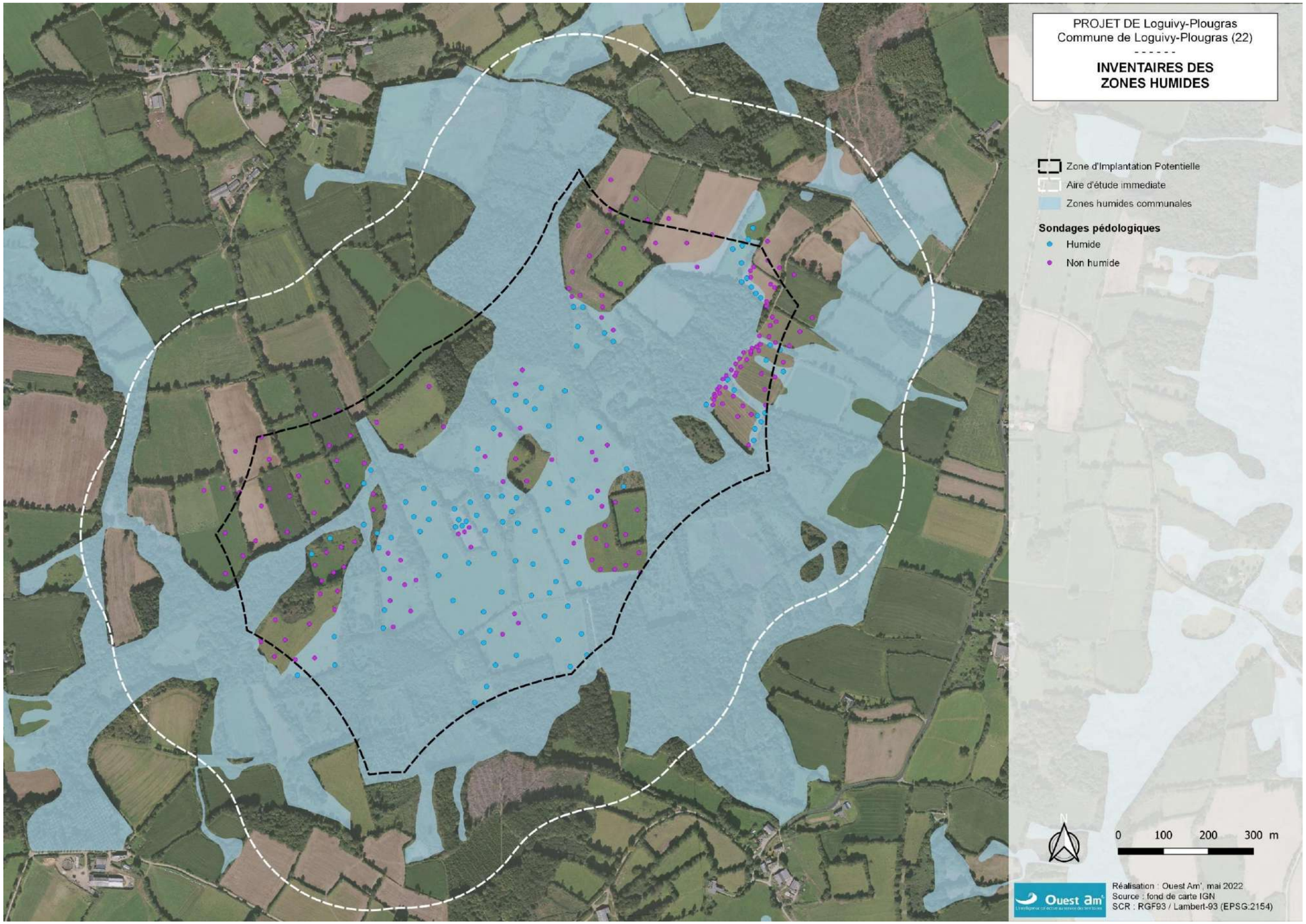


Figure 37 : Carte cumulée de l'inventaire communal des zones humides et des résultats des sondages pédologiques

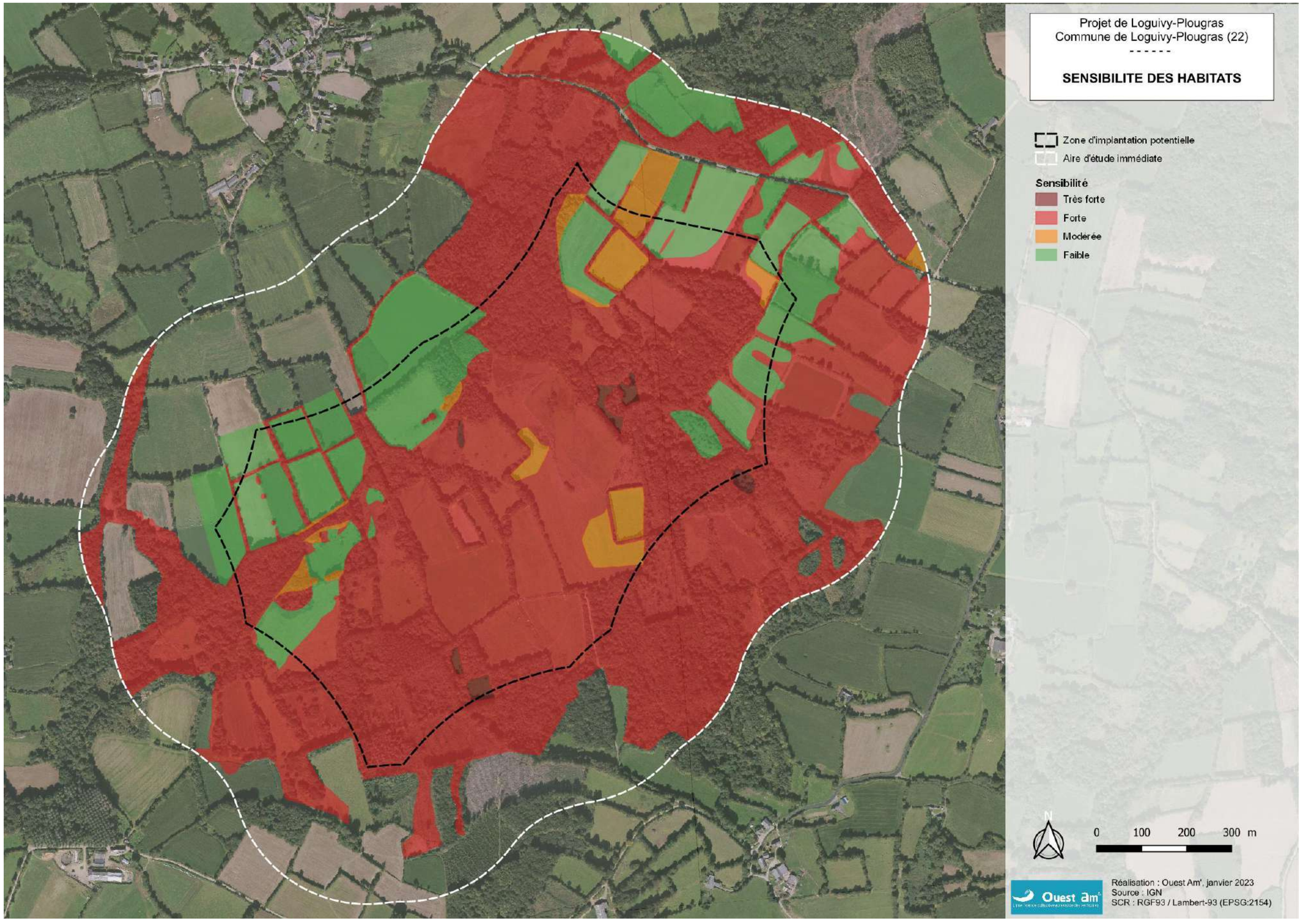


Figure 38 : Carte des sensibilités des habitats

III.2.3. AVIFAUNE

III.2.3.1. Synthèse bibliographique du GEOCA

Les données suivantes sont extraites du rapport du GEOCA consultable en ANNEXE 4 de l'étude écologique.

Pour mémoire, la synthèse des données est effectuée sur un rayon de 10km autour de l'aire immédiate.

L'analyse brute des données fait état de 189 espèces sur l'ensemble des 21 communes alentours et 186 espèces dans la zone d'étude de 10km de rayon. On note 90 espèces nicheuses et 96 non nicheuses (migratrices, hivernantes, erratiques, occasionnelles).

Parmi les espèces nicheuses :

- 1 espèce est inscrite à la Liste Rouge des oiseaux nicheurs mondialement menacés (Tourterelle des bois),
- 5 sur la liste Rouge Européenne des oiseaux nicheurs (Martin-pêcheur d'Europe, Tourterelle des bois, Fauvette pitchou et Pipit farlouse),
- 7 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Alouette lulu, Bondrée apivore, Faucon pèlerin, Fauvette pitchou, Martin-pêcheur d'Europe, Pic mar et Pic noir),
- 26 espèces nicheuses sont inscrites sur la Liste Rouge nationale des oiseaux nicheurs (cf. tableau 3 de la synthèse),
- 15 espèces nicheuses sont également inscrites sur la Liste Rouge régionale des oiseaux nicheurs (cf. tableau 4 de la synthèse).

Parmi les espèces non nicheuses :

- 5 espèces sont inscrites sur la Liste Rouge nationale des oiseaux migrateurs (Barge à queue noire, Cigogne noire, Courlis corlieu, Combattant varié, Sarcelle d'été),
- 5 espèces sont inscrites sur la Liste Rouge nationale des oiseaux hivernants (Milan royal, Barge à queue noire, Bécasseau maubèche, Fuligule milouinan, Fuligule morillon),
- 4 espèces sont inscrites sur la Liste Rouge régionale des oiseaux en passage migratoire (Fuligule milouin, Fuligule milouinan, Garrot à œil d'or, Grande Aigrette) – la responsabilité biologique régionale est par ailleurs « Très élevée » pour 9 espèces non-nicheuses, et « Elevée » pour 10 espèces (cf. Annexe 2 de la synthèse).

Une analyse a été conduite dans le cadre de cette synthèse sur les espèces connues comme nicheuses localement, à large territoire (rapaces et Grand Corbeau) et à enjeux. Une seconde analyse a été menée sur les espèces localisées dans un rayon de 1km autour de la Zone d'Implantation Potentielle et sur les espèces migratrices susceptibles d'être impactées par un projet éolien.

Cette analyse concerne les espèces suivantes :

- **Autour des palombes** (présente en forêt de Beffou et en forêt de Coat an Hay – Coat an Noz (derniers indices de nidification certains en 2018)). Le projet se situe entre les deux zones de reproduction et à proximité d'une troisième zone sans doute importante pour l'espèce,
- **Bondrée apivore** (dernier indice certain en 2017 en forêt de Beffou ; les données en période de reproduction se concentrent essentiellement sur les massifs forestiers de Beffou et Coat an Hay – Coat an Noz mais également dans des secteurs plus localisés – Roc'h Kirio à Lanvellec, bois de Coat Meur etc.),
- **Faucon hobereau** (dernier indice de présence en 2013 en lisière de la forêt de Beffou, les données en période de reproduction se concentrent essentiellement sur les massifs forestiers de Beffou et Coat an Hay – Coat an Noz mais également dans des secteurs plus localisés – Roc'h Kirio à Lanvellec, Pont Louars à Plounévez-Moëdec, etc.)
- **Faucon pèlerin** (dernier indice de présence certain en 2016 sur la carrière de Coat Losquet (Plounévez-Moëdec). L'espèce est également contactée en 2018 sur ce même site (indice possible)).
- **Grand Corbeau** (dernier indice certain en 2018 sur la carrière de Coat Losquet (Plounévez-Moëdec). L'espèce a également été nicheuse en 2016 sur la carrière de la Roche à Calanhel. Historiquement le Grand Corbeau a niché pour la dernière fois en 2004 à la carrière de Marques (Plounévez-Moëdec), en 2003 à la carrière située au sud de Callac et en 2003 à la carrière de Loc-Envel. Le Grand Corbeau est donc bien présent dans un rayon de 10km et outre les sites de reproduction, les déplacements de l'espèce sur la zone sont nombreux tout au long de l'année.

Concernant les espèces ayant fourni des indices de reproduction à moins d'1 km de la Zone d'Implantation Potentielle, on note un nombre de données assez limité qui traduit une prospection assez faible sur ce secteur. Les espèces nicheuses menacées identifiées localement restent des espèces assez communes sur cette partie du territoire régional. **Les deux espèces d'alouettes et le Faucon crécerelle** sont les espèces les plus sensibles aux infrastructures éoliennes de par leur comportement de vol haut en parade et en recherche alimentaire.

Concernant les espèces non nicheuses, le GEOCA précise qu'il ne dispose pas de suffisamment de données pour évaluer l'intérêt du site comme zone de migration ou même de transit pour des espèces non nicheuses. La forte richesse spécifique laisse toute de même penser que la zone pourrait jouer un rôle important pour les migrateurs terrestres, notamment du fait de la présence de reliefs.

En conclusion, le GEOCA précise que *« Les analyses spécifiques sur quelques espèces jugées sensibles aux infrastructures éoliennes ont permis de rendre compte **des forts enjeux que représentent la zone d'étude d'un point de vue des dispersions et transits d'individus**. **En effet, le projet d'implantation se situe exactement au centre d'un corridor boisé qui relie 2 importants massifs forestiers mis en évidence pour leur intérêt biologique**. Outre ces analyses sur quelques espèces, les quelques analyses menées à l'échelon régional ou local dans le cadre des études sur la Trame Verte et Bleue ont déjà identifié ce secteur **comme majeur dans la trame forestière et bocagère.** Malgré sa situation en bordure de territoire d'étude, l'analyse menée à l'échelon du Pays de Guingamp est notamment assez claire sur ce point. Les cartographies de données disponibles pour les quelques espèces traitées ici ne font qu'alimenter et confirmer ce fait. »*

*« **L'ensemble de ces éléments sont donc à prendre en compte dans l'étude d'impact et à analyser en fonction des résultats obtenus lors de l'état initial**. L'effet barrière qui pourrait être créé par une infrastructure de ce type sur un corridor bien identifié de la Trame Verte devra être évalué et minimisé dans le cadre du projet »*

III.2.3.2. Suivi périodique de l'avifaune

Le suivi de l'avifaune ayant été réalisé durant deux campagnes d'inventaires distinctes (en 2017-2018 et en 2021), les résultats sont présentés de la façon suivante :

- Résultats des prospections de 2017-2018
- Résultats des prospections de 2021

A noter que la campagne de 2021 ne comprend que les périodes de migration prénuptiales et de nidification (les deux autres périodes n'ont été réalisées qu'en 2017-2018).

Entre mars 2017 et juillet 2021, 58 espèces (cf. tableaux ci-après) ont été répertoriées en considérant l'aire rapprochée, ce qui illustre une diversité qualifiée de « normale » compte tenu de la taille de la zone d'étude et de la relative diversité des habitats. Les principaux habitats d'espèces sont les haies et boisements (présence d'espèces arboricoles et cavicoles comme les mésanges et les pics) et les milieux ouverts que constituent les prairies et les fourrés (présence de rapaces comme la buse variable ou la chouette hulotte). On trouve également des parcelles cultivées. Le site www.faune-bretagne.org, consulté à nouveau en juin 2022 indique 125 espèces sur la commune de Loguivy-Plougras et 87 sur Plougonver. Nous n'avons pas contacté toutes ces espèces, mais pour la plupart, il s'agit d'occasionnels, d'oiseaux d'eau ou d'espèces inféodées à un habitat particulier et localisées.

III.2.3.3. Migration prénuptiale

- ***Migration prénuptiale 2017-2018***

Les deux visites le 30 mars et le 6 avril 2017 pour les migrateurs prénuptiaux n'ont pas permis de mettre en évidence de réels transits migratoires ou d'oiseaux en halte au sein des aires d'étude. La grande majorité des cortèges d'oiseaux était constituée de passereaux, en grande partie liés aux buissons et aux haies. Toutefois, un **Grand Corbeau a été observé en vol Nord-Sud à deux reprises au cours de la matinée** au centre de la Zone d'Implantation Potentielle. Ajoutons que le 6 avril 2017, trois espèces ont montré des effectifs importants, il s'agit du **Pouillot véloce**, du **Rougegorge familier** et de la **Fauvette à tête noire**, avec respectivement 45, 26 et 23 oiseaux notés dans la plupart des haies denses. Notons qu'à cette époque les premiers chanteurs sont déjà présents et il est alors parfois difficile de faire la différence entre nicheurs et migrateurs. En outre, la migration prénuptiale étant très diluée dans l'espace et le temps, le passage des passereaux est très souvent peu perceptible, et ce, d'autant plus que beaucoup d'espèces peuvent chanter au cours de leur migration printanière.

D'autre part, les oiseaux liés aux milieux cultivés n'ont pas été observés alors que les prairies et cultures semblent favorables à la présence de l'Alouette des champs et du Pipit farlouse.

Parmi les espèces à affinités forestières, citons la présence du **Pic épeiche** et du **Pic vert**, de la **Mésange huppée**, du **Roitelet huppé** et du **Roitelet à triple bandeau**, ainsi que de la **Sittelle torchepot**.
En ce qui concerne les rapaces diurnes, la **Buse variable** occupe déjà un territoire, près du mât de mesures et plus à l'ouest, à proximité des boisements.

Aucun ardéidé, limicole ou canard n'a été décelé durant cette période, mais soulignons qu'il y a peu de zones favorables à leur stationnement, en dehors de rares étangs, comme celui de Beffou, situé plus à l'ouest.

Certaines espèces patrimoniales notées durant cette période pourraient également se reproduire ici :

- le Bruant jaune avec 2 oiseaux en partie nord de l'aire d'étude, un à l'est et un au sud ;
- la Fauvette des jardins avec 2 oiseaux contactés dans des boisements humides ;
- la Linotte mélodieuse, dont un oiseau était cantonné dans une haie buissonnante, au centre ;
- le Pouillot fitis avec des oiseaux notés dans des saulaies.

- ***Migration prénuptiale 2021***

Les trois visites réalisées pour les migrateurs prénuptiaux n'ont, à nouveau, pas permis de mettre en évidence de réels transits migratoires ou d'oiseaux en halte au sein de la zone prospectée. 35 espèces ont été identifiées au cours de cette période.

Comme en 2017, la majorité des cortèges d'oiseaux était constituée de passereaux, en grande partie liés aux buissons et aux haies. Les effectifs les plus importants concernent le Pinson des arbres (29 individus le 22 mars, 94 en tout), le Pouillot véloce (29 individus le 22 mars, 67 en tout), la Fauvette à tête noire (une vingtaine d'individus le 31 mars), le Merle noire (plus d'une trentaine sur la période) et le Chardonneret élégant (15 individus le 22 mars, 25 en tout). On remarquera également l'observation de 12 Buses variables le 22 mars (certains individus ont toutefois pu être comptés 2 fois). L'Hirondelle rustique, la Grive musicienne ou encore les Roitelets triple bandeau et huppés ont été vus à plusieurs reprises mais fréquentent manifestement le site de façon peu prononcée. Les autres espèces ont montré de faibles effectifs, leur présence est plus anecdotique. Cette période correspond aussi au cantonnement des espèces nicheuses précoces, il est donc probable que certaines de ces observations concernent en réalité des oiseaux nicheurs (fauvettes à tête noire, Merle, Rougegorge, …).

Comme en 2017, on remarquera que les Alouettes des champs et Pipits farlouses sont absents ainsi que les ardéidés, limicoles ou les canards (absence de zones favorables à leur stationnement).

Parmi les espèces à affinités forestières, citons la présence du Pic épeiche, du Pic vert, de la Mésange huppée, du Roitelet huppé, du Roitelet à triple bandeau, de la Sittelle torchepot et du Troglodyte mignon.

Nous remarquons aussi l'observation d'une Mésange noire, de l'Epervier d'Europe, du Bouvreuil pivoine ou encore du Verdier d'Europe, qui n'avaient pas été contactés à cette période en 2017. **Le Grand corbeau n'a pas été observé durant cette période, qui pour cette espèce correspond au début de la nidification.**

➔ **Bilan**

Le site d'étude n'est fréquenté que de façon ponctuelle et peu prononcée par les oiseaux migrateurs durant la période prénuptiale. Aucun couloir migratoire ni aucune zone de halte n'est identifiée. L'enjeu parait plutôt faible pour cette période.

Tableau 15 : Liste des oiseaux observés au cours de la période de migration prénuptiale entre 2017 et 2021

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	LR EUROPE (2021)	LR FR HIVERNANT (2011)	LR FR DE PASSAGE (2011)	LR BRETAGNE DE PASSAGE (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Responsabilité biologique régionale (OEB 2015)	Indice de conservation	Sensibilité à l'éolien	Niveau de risque
Accenteur mouchet	Prunella modularis	LC	NA[c]	-	-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Bergeronnette grise	Motacilla alba	LC	NA[d]	-	-		art. 3	Absence de données	1	2	1,5
Bouvreuil pivoine	Pyrrhula pyrrhula	LC	NA[d]	-	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
Bruant jaune	Emberiza citrinella	LC	NA[d]	NA[d]	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Bruant zizi	Emberiza cirlus	LC	-	NA[d]	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
Buse variable	Buteo buteo	LC	NA[c]	NA[c]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	4	2,5
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Corneille noire	Corvus corone	LC	NA[d]	-	-			Absence de données	1	3	2
Épervier d'Europe	Accipiter nisus	LC	NA[c]	NA[d]	-		art. 3/art. 6	Absence de données	1	3	2
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	LC	LC	NA[c]	-			Absence de données	1	3	2
Faisan de Colchide	Phasianus colchicus	LC	-	-	-			Absence de données	1	3	2
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	LC	NA[c]	NA[c]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Fauvette des jardins	Sylvia borin	LC	-	DD	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Geai des chênes	Garrulus glandarius	LC	NA[d]	-	-			Absence de données	1	2	1,5
Goéland argenté	Larus argentatus	LC	NA[c]	-	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	4	2,5
Grand Corbeau	Corvus corax	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	2	1,5
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Grive draine	Turdus viscivorus	LC	NA[d]	NA[d]	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Grive litorne	Turdus pilaris	LC	LC	-	DD			Mineure	2	2	2
Grive musicienne	Turdus philomelos	LC	NA[d]	NA[d]	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Hirondelle rustique	**Hirundo rustica**	LC	-	DD	DD		art. 3	Modérée	3	2	2,5
Linotte mélodieuse	Linaria cannabina	LC	NA[d]	NA[c]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Merle noir	Turdus merula	LC	NA[d]	NA[d]	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	LC	-	NA[b]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	LC	-	NA[b]	LC		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Mésange charbonnière	Parus major	LC	NA[b]	NA[d]	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Mésange noire	Periparus ater	LC	NA[d]	NA[d]	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Mésange nonnette	Poecile palustris	LC	-		-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Pic épeiche	Dendrocopos major	LC	NA[d]	-	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
Pic vert	Picus viridis	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	1	1
Pigeon ramier	Columba palumbus	LC	LC	NA[d]	DD			Mineure	2	3	2,5
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Pouillot fitis	**Phylloscopus trochilus**	LC	-	DD	DD		art. 3	Modérée	3	2	2,5
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	LC	NA[d]	NA[c]	-		art. 3	Absence de données	1	3	2
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Roitelet huppé	Regulus	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Sittelle torchepot	Sitta europaea	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	1	1
Troglodyte mignon	Troglodytes	LC	NA[d]	-	-		art. 3	Absence de données	1	1	1
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5

NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; RE : nicheur disparu ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure



Figure 39 : Carte des migrations prénuptiales – Espèces patrimoniales

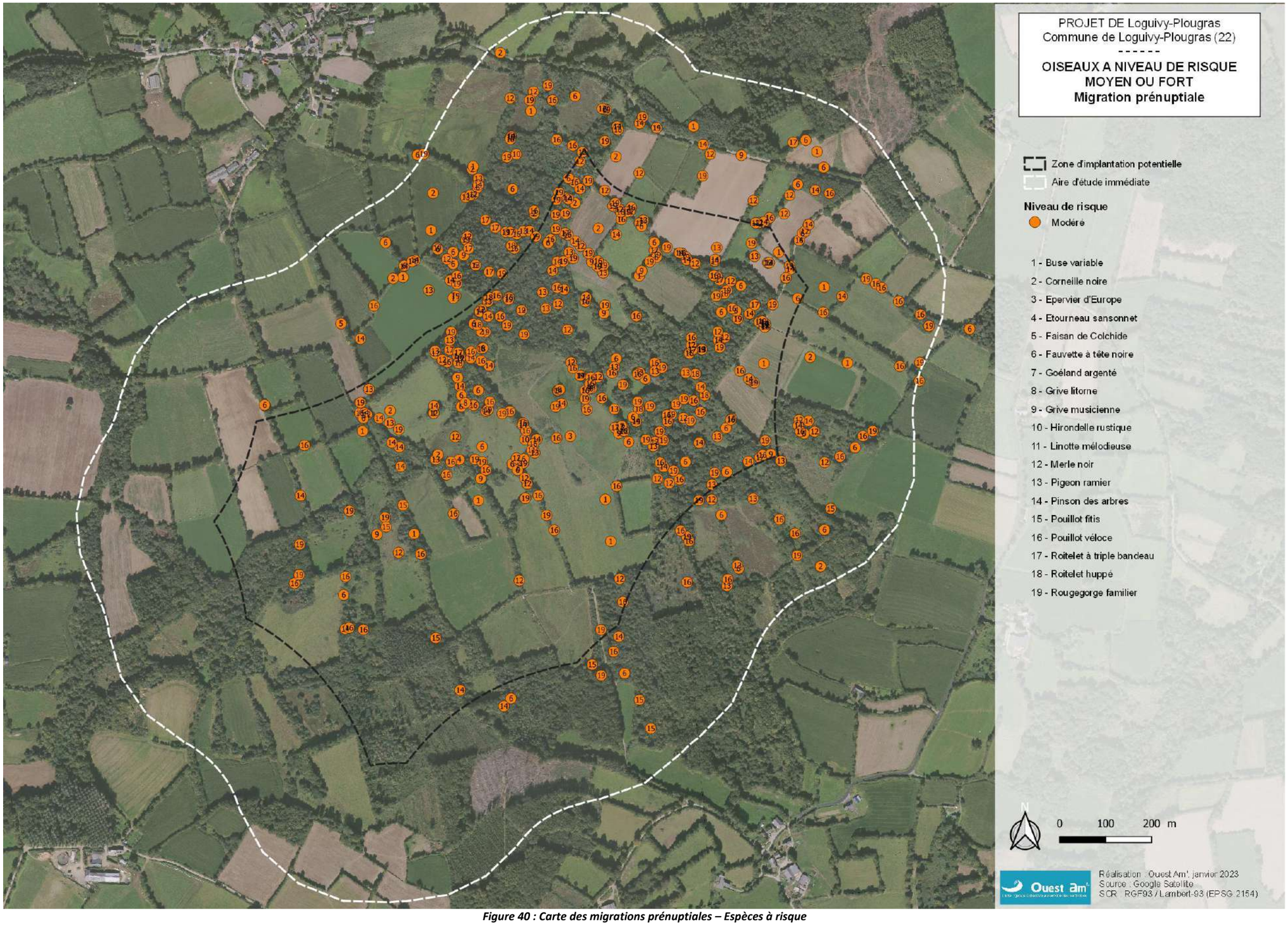


Figure 40 : Carte des migrations prénuptiales – Espèces à risque

III.2.3.4. Nidification

- ***Résultats 2017-2018***

Durant cette période, la grande majorité des oiseaux observés était des passereaux, mais cela est à mettre en relation avec la méthode adoptée (protocole I.P.A.).

Dans l'ensemble, les espèces contactées sont assez communes en Bretagne et dans ce type d'habitat. Les espèces patrimoniales ont été recensées le plus exhaustivement possible, avec un suivi des couples au fil de la saison.

Soulignons la présence de trois espèces pour lesquelles le nombre de couples présente des densités assez importantes :

- le **Bruant jaune** dont 9 couples sont localisés dans le secteur bocager au centre de l'aire d'étude. Cette espèce « *présente un fort déclin en France, puisque ses populations ont diminué de 45% en vingt ans* » (Jiguet, 2011)[6] ;
- la **Fauvette des jardins** avec 7 couples présents au niveau des haies denses et de quelques saulaies dans la partie centrale et au nord ;
- le **Pouillot fitis** avec 6 couples, principalement dans les ripisylves du nord de l'aire d'étude.

D'autres espèces patrimoniales ont également été notées, mais avec des effectifs moins importants :

- la **Mésange nonnette** et le **Bouvreuil pivoine** au niveau des boisements **;**
- **l'Alouette lulu** au niveau des prairies **;**
- **la Linotte mélodieuse** et **Chardonneret élégant** au niveau des haies bocagères et buissons.

Concernant les rapaces nocturnes, la seule espèce décelée est la **Chouette hulotte**, principalement en raison de la superficie assez importante de surfaces boisées. Soulignons qu'un couple d'**Effraie des clochers** se reproduit dans le bourg de Loguivy-Plougras, mais qu'aucun individu n'a été vu ou entendu au niveau de l'aire d'étude, alors même que des sites de nidifications favorables sont présents (vieux bâtiments, arbres creux).

- ***Résultats 2021***

La majorité des 47 espèces d'oiseaux observés durant cette période sont des passereaux, cela est à mettre en relation avec l'utilisation du protocole IPA qui favorise la détection de ces espèces. Cependant, l'ensemble des oiseaux observés durant cette période a bien été notifié.

13 espèces supplémentaires ont été inventoriées par rapport à 2017. Parmi ces dernières, citons notamment :

- Le **Faucon pèlerin**. Il a été observé une fois le 17 mai passant en vol au sud de la zone d'étude à environ 20m de hauteur en direction de l'ouest. L'origine de cet individu n'est pas connue, il n'a pas été observé au niveau de la carrière de Coat Losquet où sa présence avait été attesté en 2016 et 2018 par le GEOCA.

- **Goélands argenté** et **Goéland brun** : 2 individus de chaque espèce ont été observés passant en vol dans la partie sud de la zone d'étude. Ces espèces côtières ne se reproduisent pas en milieu bocager ou forestier.

- **Grand corbeau** : Ce dernier avait été observé en 2017 uniquement en période internuptiale (migration prénuptiale et postnuptiale). Le 26 mai 2021, 2 individus, probablement un couple, sont observés dans la partie est de la ZIP à 2 reprises. Le 17 juin 2021, un individu est observé à la cime d'un arbre, à l'ouest de la ZIP. Ces observations peuvent être mises en relation avec les indices de nidification certaines identifiées dans la carrière de Calanhel, à 6 km au sud-ouest de la ZIP. L'espèce n'a pas été observée dans la carrière de Coat Losquet.

- **Héron cendré** : 2 observations concernant des oiseaux passant en vol entre 20 et 50m de hauteur au nord de la ZIP

- **Martinet noir** : Nombreuses observations, notamment les 17 et 26 mai, concernant des oiseaux à la recherche de nourriture ou paradant entre 20 et 60 m de hauteur. Ils ne se reproduisent pas dans la ZIP ni dans l'aire immédiate mais plus probablement dans les villages alentours, voire dans les carrières.

- **Tarier pâtre** : Un individu observé au sud de la ZIP le 6 juillet. Son statut reproducteur n'est pas certain.

- **Verdier d'Europe** : Un chanteur identifié le 8 juin à 300m à l'ouest de la ZIP.

Plusieurs espèces montrent des densités relativement importantes, dont certaines sont patrimoniales :

- **Bruant jaune** : Avec 8 à 9 couples identifiés dans l'ensemble de la zone (comme en 2017)

- **Fauvette des jardins** : Avec environ 8 couples

- **Roitelet huppé** Avec 4 à 5 couples

D'autres espèces patrimoniales sont présentes mais dans des effectifs plus modestes :

- **Alouette lulu** : 3 couples fréquentent la partie ouest et sud

- **Bouvreuil pivoine** : Un couple au nord-est de la ZIP

- **Pouillot fitis** : Un individu chanteur a été contacté au nord-ouest de la ZIP, dans l'aire immédiate. A noter que cette observation du 26 mai est la seule concernant cette espèce. Le Pouillot fitis étant un reproducteur assez tardif, il est possible que cette observation concerne en réalité un oiseau en cours de migration, et non un reproducteur.

[6] Jiguet F., 2011. *100 oiseaux communs nicheurs de France*. MNHN. Delachaux et Niestlé, 224p.

Tableau 16 : Liste des oiseaux observés au cours de la période de nidification entre 2017 et 2021

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	LR EUROPE (2015)	LR FR NICHEURS (2016)	LR BRETAGNE NICHEURS (2023)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Indice de conservation (nicheurs)	Indice sensibilité éoliennes FR (T.DURR)	Niveau de risque
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	LC	LC	LC		art. 3	2	1	1.5
Alouette lulu	***Lullula arborea***	LC	LC	LC	X	art. 3	3	3	3
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	LC	LC		art. 3	2	2	2
Bouvreuil pivoine	***Pyrrhula pyrrhula***	LC	VU	NT		art. 3	4	0	2
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	LC	VU	EN		art. 3	4	3	3.5
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	LC	LC		art. 3	2	4	3
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	LC	VU	LC		art. 3	4	2	3
Chouette hulotte	*Strix aluco*	LC	LC	LC		art. 3	2	1	1.5
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	LC			2	3	2.5
Coucou gris	*Cuculus canorus*	LC	LC	NT		art. 3	3	1	2
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	LC			2	3	2.5
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	LC	NT	LC		art. 3	3	4	3.5
Faucon pèlerin	***Falco peregrinus***	LC	LC	EN	X	art. 3	5	2	3.5
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	LC		art. 3	2	3	2.5
Fauvette des jardins	***Sylvia borin***	LC	NT	LC		art. 3	3	2	2.5
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	LC	LC			2	2	2
Goéland argenté	***Larus argentatus***	LC	NT	VU		art. 3	4	4	4
Goéland brun	***Larus fuscus***	LC	LC	VU		art. 3	4	3	3.5
Grand Corbeau	***Corvus corax***	LC	LC	EN		art. 3	5	2	3.5
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	LC	LC		art. 3	2	1	1.5
Grive draine	*Turdus viscivorus*	LC	LC	LC			2	2	2
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	LC	LC			2	3	2.5
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	LC	NT	LC		art. 3	3	2	2.5
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	LC	LC		art. 3	2	2	2
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	LC	VU	LC		art. 3	4	3	3.5
Locustelle tachetée	***Locustella naevia***	LC	NT	LC		art. 3	3	1	2
Martinet noir	***Apus apus***	NT	NT	LC		art. 3	3	3	3
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	LC			2	3	2.5
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	LC	LC		art. 3	2	1	1.5
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	LC		art. 3	2	2	2
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	LC		art. 3	2	2	2
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	LC	LC	LC		art. 3	2	0	1
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	LC	LC	LC		art. 3	2	0	1
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	LC	LC	LC		art. 3	2	1	1.5
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	LC	LC			2	2	2
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	LC			2	3	2.5
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	LC		art. 3	2	3	2.5
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	LC	LC	LC		art. 3	2	2	2
Pouillot fitis	***Phylloscopus trochilus***	LC	NT	VU		art. 3	4	2	3
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	LC	LC		art. 3	2	3	2.5
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	LC	LC		art. 3	2	3	2.5
Roitelet huppé	***Regulus regulus***	LC	NT	LC		art. 3	3	3	3
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	LC		art. 3	2	3	2.5
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	LC	LC	LC		art. 3	2	1	1.5
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	LC	NT	LC		art. 3	3	2	2.5
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	LC	LC		art. 3	2	2	2
Verdier d'Europe	***Chloris chloris***	LC	VU	VU		art. 3	4	2	3

- ***Résultats des IPA***

➔ **Résultats 2017-2018**

Si l'on considère le nombre de couples maximum par point d'écoute, on constate une densité nettement plus importante sur les points d'écoute 1, 2 et 4, avec un nombre d'espèces respectif de 12, 15 et 11.

Les deux premiers points sont situés dans un contexte nettement plus favorable que d'autres, avec la présence d'un couvert végétal plus important (boisements, haies particulièrement denses, pluristrates), alors que le point 4 est situé au sein d'une prairie avec la proximité d'essences buissonnantes.

En effet, on trouve à la fois des espèces inféodés aux grandes cultures, comme l'Alouette lulu, aux haies bocagères comme les sylviidés et les turdidés, et aux boisements comme les roitelets, la sittelle et le grimpereau.

C'est également sur un de ces trois points d'écoute, que le cumul maximal d'espèces a été enregistré (15 espèces). La présence, de différents types de boisements (résineux, feuillus, ripisylve) et de vieux arbres est certainement un atout qui influence directement la diversité.

Les résultats sont assez hétérogènes d'un point d'écoute à l'autre, puisqu'on trouve 3 points d'écoute avec 7 à 8 espèces, 3 points d'écoute avec 11 à 12 espèces et un point d'écoute avec 15 espèces.

Parmi toutes les espèces recensées, certaines sont présentes sur 5 à 6 points d'écoute :

- 3 espèces présentes sur 6 points d'écoute (Merle noir, Pouillot véloce et Rougegorge familier) ;
- 2 espèces présentes sur 5 points d'écoute (Fauvette à tête noire et Troglodyte mignon).

Pour ces espèces présentes sur la grande majorité des points d'écoute, on peut donc considérer, en termes de répartition spatiale, **qu'elles sont communes sur l'aire d'étude**, sans toutefois préjuger de leurs densités respectives. Le Pouillot véloce présente de plus fortes densités sur les points d'écoute 2 et 3, avec 2 couples.

Dans l'ensemble, **les espèces inventoriées par la méthode des I.P.A. sont relativement communes pour ce type de milieu**, c'est le cas pour 5 espèces.

Parmi les espèces peu fréquentes sur la Zone d'Implantation Potentielle mais dont le statut n'est pas prioritaire, soulignons la présence du **Roitelet huppé** avec 3 chanteurs dans les boisements au nord du périmètre, entre les points d'écoute 2 et 3, de la **Mésange huppée** avec 2 oiseaux en fin de saison de nidification, et d'une **Locustelle tachetée** localisée dans une haie buissonnante au sud-ouest du mât de mesures.

En outre, lors de notre suivi en période de reproduction, certaines espèces on fait l'objet d'observations en dehors du protocole I.P.A., soit lors du cheminement entre différents points d'étude, soit lors de recherches liées à d'autres groupes taxinomiques.

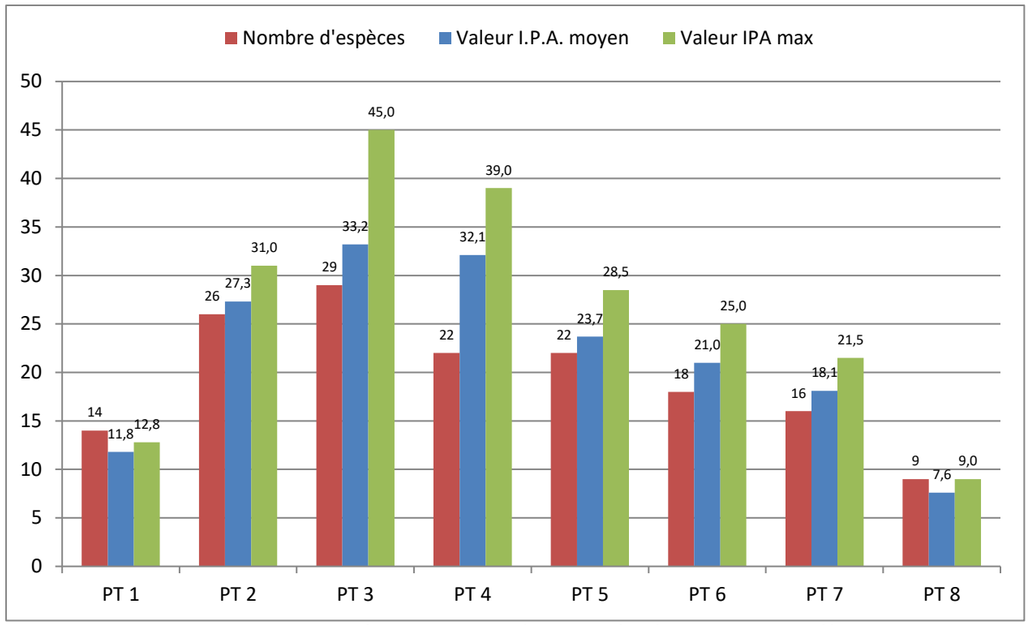


Figure 41 : Graphique IPA (Indices ponctuels d'Abondance) en fonction des points d'écoute



Figure 42 : Localisation et résultats des IPA en 2017

➔ Résultats 2021

Au total, **46 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées avec cette méthode pendant la période de nidification ce qui est un nombre moyen par rapport à la surface de la ZIP. À chaque point d'écoute, les populations d'oiseaux sont estimées en nombre de couples. De plus, un indice de nidification est attribué par espèce

On constate un nombre de couples élevé sur l'ensemble des points d'écoutes. Le nombre d'espèces varie peu lui aussi, avec un minimum de 21 espèces identifiées sur le point 1 et un maximum de 29 sur les points 3 et 7. Globalement, le nombre d'espèces et la densité de couples sont donc comparables sur chacun des huit points d'écoutes. Cette observation reflète l'homogénéité des habitats présents sur la zone constituée principalement de boisement et de milieux bocagés.

Dans l'ensemble, **les espèces inventoriées par la méthode des I.P.A. sont relativement communes pour ce type de milieu**. Ainsi une grande densité de sylviidés (Fauvettes à tête noire, Fauvette des jardins), de paridés (Mésanges Charbonnière, Mésange bleue…) et de turdidés (Merle noir, Grive musicienne, Grive draine) fréquente les boisements et les haies bocagères situés sur la zone. C'est le cas pour d'autres espèces telles que le Pouillot véloce, le Rougegorge familier, l'Accenteur mouchet et le Troglodyte mignon. Une densité moyenne d'espèces strictement associées aux milieux bocagés et de grandes cultures fréquente également la zone. On retrouve ainsi l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Buse variable et le Pipit des arbres dans ce type de milieux.

Parmi les espèces patrimoniales peu fréquentes sur l'aire d'étude, soulignons la présence du Chardonneret élégant et de la Linotte mélodieuse dont quelques couples (3 ou plus pour le Chardonneret élégant et 4 pour la Linotte Mélodieuse) fréquentent principalement la grande prairie située au sud de l'aire d'étude. Une Locustelle tachetée chanteuse est également contactée à plusieurs reprises dans la prairie pâturée située au sud, tandis qu'un chanteur de mésange nonnette fréquente les haies environnantes.

La présence de quelques espèces associées aux milieux anthropiques (Hirondelle rustique, Martinet noir, verdier d'Europe) est à souligner à proximité du village de Le Dresnay.

En outre, lors de notre suivi en période de reproduction, seul le Bouvreuil pivoine a fait l'objet d'observations en dehors du protocole I.P.A., lors du cheminement entre les points d'écoutes. Cette espèce de nature discrète est difficilement quantifiable par l'intermédiaire de ce protocole, il est donc logique de l'identifier en dehors de celui-ci.

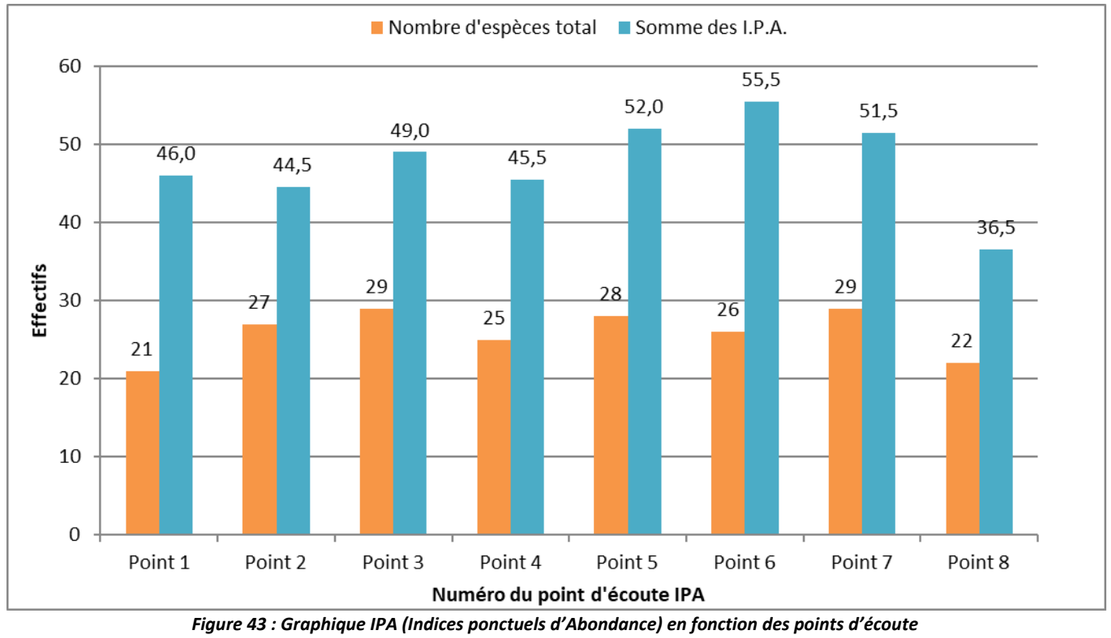


Figure 43 : Graphique IPA (Indices ponctuels d'Abondance) en fonction des points d'écoute



Figure 44 : Localisation et résultats des IPA en 2021

- ***Espèces nicheuses patrimoniales***

➔ **Espèces nicheuses patrimoniales 2017-2018**

Malgré des espèces assez banales sur l'ensemble du périmètre, il faut souligner la présence **de 5 espèces qui requièrent un intérêt particulier**, en raison de leur statut biologique au niveau local, départemental, ou national, ou du morcellement de leurs populations.

L'**Alouette lulu** est une espèce liée aux lisières forestières, landes, clairières, vignobles, vergers… Elle est bien présente sur le site. Ses densités ne sont jamais très importantes, en raison notamment d'un territoire assez vaste (2 à 10 ha) chez cette espèce. A la différence de l'Alouette des champs, l'Alouette lulu chante depuis un reposoir (sommet des arbres, piquet, haie…), mais il arrive parfois qu'elle chante à la manière des pipits, l'oiseau s'élevant alors à des hauteurs plus ou moins importantes, avant de redescendre en « parachute ». Le récent Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne indique une répartition assez hétérogène au niveau régional, mais assez présente dans ce secteur du département. En outre, le rapport du GEOCA mentionne 3 données dans un rayon de 1 km autour du point de référence fourni.

La **Fauvette des jardins** est une espèce fréquentant surtout les lisières forestières, les ripisylves et les haies denses multistrates. Trois couples ont été décelés sur des secteurs boisés, notamment des taillis. Il est donc intéressant de trouver ici un petit « noyau » de population, d'autant plus « *qu'à l'échelle du pays, les suivis en saison de reproduction montrent une déclin depuis 1989 (-14%)* » (GOB, 2012)[7]. Le GEOCA signale également l'espèce nicheuse dans leur synthèse, sans plus de précision.

Le **Pouillot fitis** est une espèce inféodée aux ripisylves et à différents boisements humides, comme le montrent les 6 couples présents. « *Le Pouillot fitis devient chaque année l'oiseau des boisements humides ouverts des hauteurs de Bretagne, plus particulièrement dans l'Arrée et ses prolongements costarmoricains*. » (GOB, *op. cit*.). D'après le GEOCA, il se reproduit également de manière certaine dans un rayon de 10 km. Ajoutons que la responsabilité biologique régionale est élevée pour cette espèce.

Malgré des milieux particulièrement favorables, seulement 3 couples de **Mésange nonnette** ont été notés dans les boisements de l'aire d'étude. « *Mésange typique des forêts anciennes de feuillus, la Mésange nonnette fait partie des espèces spécialistes en déclin en France* » (Jiguet, *op. cit*.). Elle est aussi connue comme reproductrice certaine dans un rayon de 10 km.

Le **Bouvreuil pivoine** fréquente surtout les milieux forestiers, taillis et broussailles, milieux biens présents sur l'aire d'étude. Trois couples ont été dénombrés alors que le site pourrait en accueillir davantage. « *Même si l'espèce n'est pas considérée comme menacée à l'échelle européenne, sa situation en Bretagne prête à attention, car elle s'inscrit dans une tendance nationale très préoccupante*. » (GOB, *op. cit*.). Les 8 données du GEOCA indiquent une nidification possible jusqu'en 2014, dans un rayon de 1 km.

Quant au **Bruant jaune**, comme beaucoup d'espèces liées au milieu agricole, lui aussi a subi une régression des effectifs. Cependant, c'est sans conteste l'espèce qui s'en sort le mieux ici, avec la présence de 9 couples. Les oiseaux sont assez mobiles et souvent fidèles à leurs postes de chant et reposoirs, ils sont surtout présents en partie centrale de l'aire d'étude immédiate. Ajoutons que les 14 données du GEOCA dans un rayon de 1 km mentionnent aussi l'espèce nicheuse probable, notamment en 2018.

Les autres espèces sont davantage liées aux haies buissonnantes, c'est le cas du **Chardonneret élégant** et de la **Linotte mélodieuse**. Toutes ces espèces subissent une régression des effectifs assez importante en France et assez conséquente pour la Linotte mélodieuse. En raison d'habitats assez similaires, on trouve ces espèces sur les mêmes secteurs mais leurs effectifs sont assez faibles :

- 1 couple de Chardonneret élégant au centre de l'aire d'étude immédiate ;
- 1 couple de Linotte mélodieuse à l'est.

Notons que parmi ces passereaux, les plus abondants sont ceux qui occupent la partie centrale de l'aire d'étude.

[7] GOB (coord.), 2012. *Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne*. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes-d'Armor. Delachaux et Niestlé, 512p.

➔ **Espèces nicheuses patrimoniales 2021**

L'ensemble des espèces patrimoniales nicheuses recensées en 2017-2018 l'ont été également en 2021, à savoir : l'**Alouette lulu**, le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Fauvette des jardins**, la **Linotte mélodieuse,** le **Pouillot fitis**, la **Mésange nonnette et le Roitelet huppé**.

Lors des passages de 2021, **trois espèces supplémentaires** considérées comme nicheuses ont été identifiées :

La **Locustelle tachetée** fréquente les prairies humides composées de hautes herbes fournies et de buissons épars. C'est le cas ici de la prairie pâturée située au sud-est de l'aire d'étude où un individu chanteur est contacté lors de plusieurs passages (10/06/2021 et 18/06/2021). Le rapport du GEOCA datant de 2018 mentionne également la reproduction certaine de cette espèce dans un rayon de 10km.

Le **Tarier pâtre** est une espèce inféodée aux milieux ouverts. La présence d'un individu situé sur la grande prairie du sud de la zone n'est donc pas étonnante. Ce milieu pourrait représenter un habitat potentiel de reproduction pour cette espèce, cependant un seul individu a été aperçu à une seule reprise tout au long de nos prospections, nous laissant penser que l'espèce ne se reproduit pas sur la zone. Il est toutefois intéressant de noter que d'après le GEOCA, l'espèce a fourni des indices de reproduction à moins d'1km du périmètre de l'étude.

Le **Verdier d'Europe** apprécie tout autant les milieux anthropisés tels que les jardins et les parcs que les milieux cultivés ou les bosquets. Il est donc logique de contacter un individu chanteur dans le bosquet central de la prairie située à l'extrême nord-est de l'aire d'étude immédiate. En effet, ce bosquet se trouve à proximité du village « Le Dresnay » et pourrait alors représenter une zone de reproduction idéale pour cette espèce. Selon le GEOCA, cette espèce fait d'ailleurs partie de celles ayant montré des indices de reproduction à moins d'1km de la zone d'étude. Là encore il faut cependant mettre en évidence qu'un seul individu n'a été contacté qu'à une reprise, laissant supposer que l'espèce se reproduit plutôt dans les jardins du hameau situé à proximité.

Le cas particulier du Grand corbeau est traité dans un chapitre à part puisque ce dernier, non nicheur sur le site, a été observé en transit.

- ***Autres espèces nicheuses***

➔ **Autres espèces nicheuses 2017-2018**

En ce qui concerne les rapaces nicheurs diurnes, 2 espèces ont été notées au cours de notre suivi : la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle**.

Ce sont les rapaces diurnes les plus largement répartis et les plus abondants en France. « *Compte tenu du domaine vital assez restreint de la Buse variable, une fourchette de 125 000 à 163 000 couples territoriaux est retenue dans le cadre de l'enquête sur les Rapaces nicheurs de France. Cet effectif en fait le rapace le plus abondant de notre pays – loin devant le Faucon crécerelle, pourtant plus répandu* ». Notons également que « *les régions de l'ouest, restent, en terme d'abondance, les bastions du Faucon crécerelle* » (Thiollay & Bretagnolle, 2004)[8].

Le nombre de couples de ces espèces est assez faible, **puisque ils sont estimés à un pour la Buse variable** (centre de la ZIP) et **à un pour le Faucon crécerelle** sur le même secteur, mais plus localisé. Notons cependant que les observations de ce dernier ont été beaucoup plus éparses, les oiseaux ne montrant pas toujours un comportement territorial.

Soulignons aussi, même si ne nous l'avons pas noté, la présence potentielle de l'Epervier d'Europe au niveau des boisements. Concernant les rapaces nocturnes, l'une des espèces les plus communes du département est présente sur l'aire d'étude : la **Chouette hulotte** fréquente de nombreux habitats (boisements, parcs, haies). Des oiseaux ont été contactés dans différents boisements, et le nombre de couples a été estimé à 3.

[8] Thiollay J.-M. et Bretagnolle V. (coord.), 2004. *Rapaces nicheurs de France*. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris.

➔ **Autres espèces nicheuses 2021**

Concernant les **rapaces nicheurs diurnes**, seule la **Buse variable** a été notée **nicheuse certaine** au cours des suivis. Le comportement territorial d'un individu, quittant et défendant un faible périmètre en lisière de bois, au nord-ouest de la ZIP, est un comportement révélateur d'un nid occupé caché dans la canopée. Contrairement à l'étude de 2017-2018, le nombre de couples estimé pour cette espèce est de deux.

Le **Faucon crécerelle** n'a pas été observé cette année.

L'**Epervier d'Europe** n'a été observé que durant le mois de mars (durant la période de migration prénuptiale), il ne se reproduit pas dans la zone d'étude mais des habitats potentiels de nidification sont présents.

Malgré l'absence de prospections nocturnes en 2021, la **Chouette hulotte** a tout de même été contactée. Bien que rarement contactée en journée, il arrive que cette espèce émette un hululement au lever du jour ou à l'approche de la tombée de la nuit.

- ***Espèces et indices de nidification 2017-2018***

Les différents comportements observés au cours des visites permettent par ailleurs d'indiquer le statut local des espèces contactées. Parmi les 34 espèces présentes durant la période de reproduction, toutes ont été classées par catégories :

- nicheur certain, pour 12 espèces ;
- nicheur probable, pour 17 espèces ;
- nicheur possible, pour 4 espèces ;
- simple présence, pour 1 espèce.

Tableau 17 : Espèces et indices de nidification (données issues des inventaires 2017-2018)

ESPECE		INDICE DE NIDIFICATION			
Nom français	**Nom scientifique**	**Simple présence**	**Possible**	**Probable**	**Certain**
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*			X	
Alouette lulu	*Lullula arborea*			X	
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*			X	
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*				X
Buse variable	*Buteo buteo*			X	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*			X	
Chouette hulotte	*Strix aluco*			X	
Corneille noire	*Corvus corone*				X
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*				X
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*			X	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*		X		
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*			X	
Grive draine	*Turdus viscivorus*			X	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*				X
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	X			
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*			X	
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*		X		
Merle noir	*Turdus merula*				X
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*			X	
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*				X
Mésange charbonnière	*Parus major*				X
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*		X		
Mésange nonnette	*Poecile palustris*			X	
Pic épeiche	*Dendrocopos major*				X
Pigeon ramier	*Columba palumbus*				X
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*			X	
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*			X	
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*			X	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*			X	
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapillus*			X	
Roitelet huppé	*Regulus regulus*		X		
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*				X
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*				X
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*				X

- ***Espèces et indices de nidification 2021***

Parmi les 47 espèces présentes durant la période de reproduction, toutes ont été classées par catégories :

- nicheur certain, pour 5 espèces ;
- nicheur probable, pour 22 espèces ;
- nicheur possible, pour 13 espèces ;
- simple présence, pour 8 espèces.

Tableau 18 : Indices de nidification par espèces (données issues des inventaires 2021)

ESPECE		INDICE DE NIDIFICATION			
Nom français	**Nom scientifique**	**Simple présence**	**Possible**	**Probable**	**Certain**
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*			X	
Alouette lulu	*Alauda arvensis*		X		
Bergeronnette grise	*Lullula arborea*	X			
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrhulla*			X	
Bruant jaune	*Motacilla alba*			X	
Buse variable	*Motacilla flava*				X
Chardonneret élégant	*Emberiza citrinella*			X	
Chouette hulotte	*Circus cyaneus*		X		
Corneille noire	*Buteo buteo*			X	
Coucou gris	*Anas platyrhynchos*		X		
Étourneau sansonnet	*Carduelis carduelis*		X		
Faucon pèlerin	*Coloeus monedula*	X			
Fauvette à tête noire	*Cisticola juncidis*			X	
Fauvette des jardins	*Corvus corone*			X	
Geai des chênes	*Cuculus canorus*			X	
Goéland argenté	*Tyto alba*	X			
Goéland brun	*Sturnus vulgaris*	X			
Grand Corbeau	*Phasianus colchicus*	X			
Grimpereau des jardins	*Falco tinnunculus*			X	
Grive draine	*Sylvia atricapilla*			X	
Grive musicienne	*Sylvia borin*			X	
Héron cendré	*Sylvia communis*	X			
Hirondelle rustique	*Fulica atra*	X			

ESPECE		INDICE DE NIDIFICATION			
Nom français	**Nom scientifique**	**Simple présence**	**Possible**	**Probable**	**Certain**
Hypolaïs polyglotte	*Gallinula chloropus*		X		
Linotte mélodieuse	*Garrulus glandarius*			X	
Locustelle tachetée	*Larus argentatus*		X		
Martinet noir	*Larus fuscus*	X			
Merle noir	*Tachybaptus ruficollis*				X
Mésange à longue queue	*Podiceps cristatus*			X	
Mésange bleue	*Certhia brachydactyla*				X
Mésange charbonnière	*Turdus viscivorus*				X
Mésange huppée	*Turdus philomelos*		X		
Mésange nonnette	*Ardea cinerea*		X		
Pic épeiche	*Bubulcus ibis*			X	
Pie bavarde	*Delichon urbicum*		X		
Pigeon ramier	*Riparia*			X	
Pinson des arbres	*Hirundo rustica*			X	
Pipit des arbres	*Hippolais polyglotta*			X	
Pouillot fitis	*Linaria cannabina*		X		
Pouillot véloce	*Apus apus*			X	
Roitelet à triple bandeau	*Turdus merula*			X	
Roitelet huppé	*Aegithalos caudatus*			X	
Rougegorge familier	*Cyanistes caeruleus*				X
Sittelle torchepot	*Parus major*		X		
Tarier pâtre	*Passer domesticus*		X		
Troglodyte mignon	*Chroicocephalus ridibundus*			X	
Verdier d'Europe	*Perdix perdix*		X		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*			X	

➔ **Bilan**

47 espèces sont observées au cours de cette période, elles ne sont pas toutes nicheuses sur la zone d'étude mais ce chiffre révèle une certaine richesse du site. De plus, les densités et effectifs constatés sont notables. Les haies, bois, prairies et milieux humides variés offrent aux oiseaux des habitats de nidification, de repos et d'alimentation expliquant leur nombre et leur variété. L'enjeu peut être considéré comme fort durant la période de nidification.

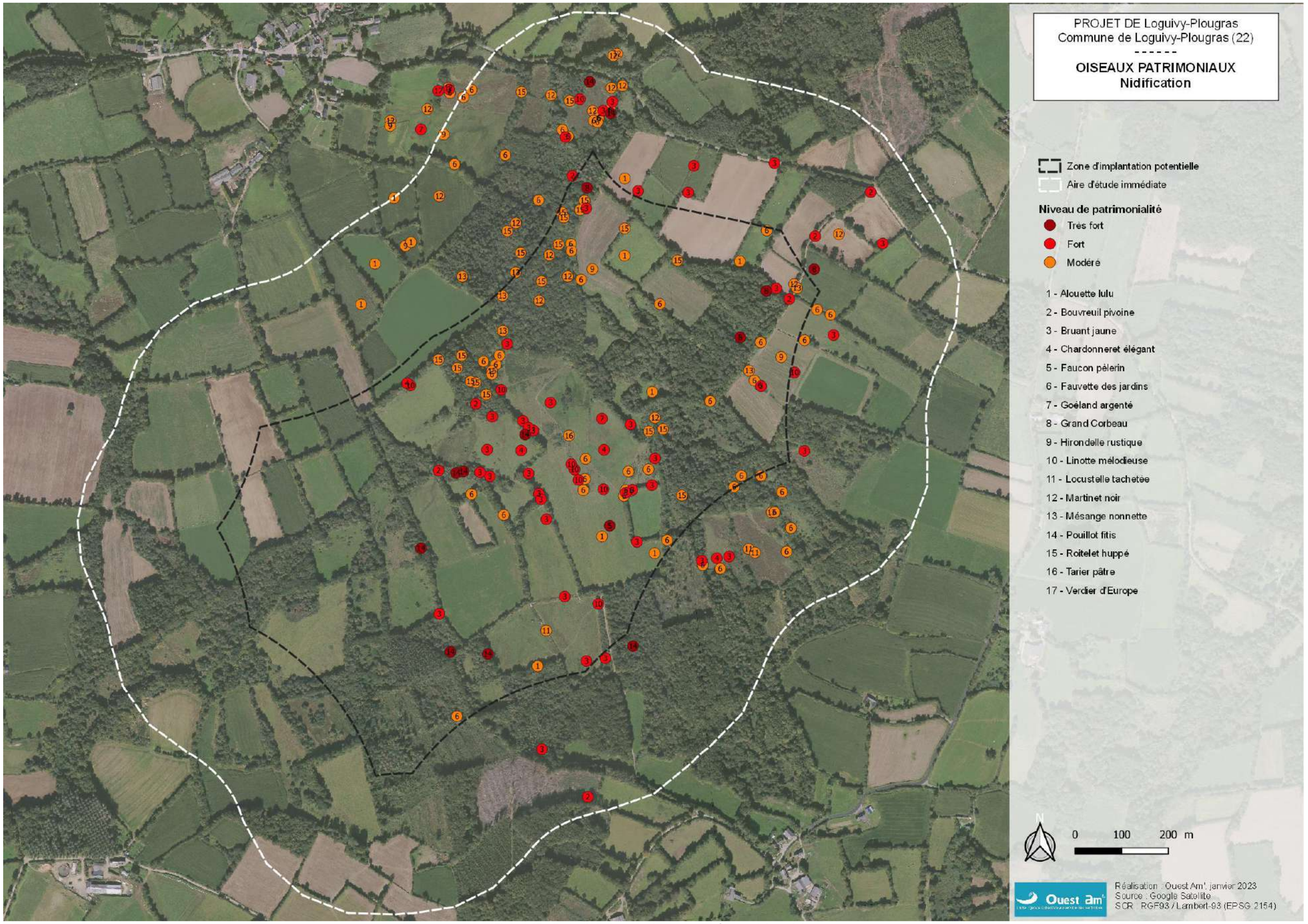


Figure 45 : Carte des oiseaux nicheurs – Espèces patrimoniales

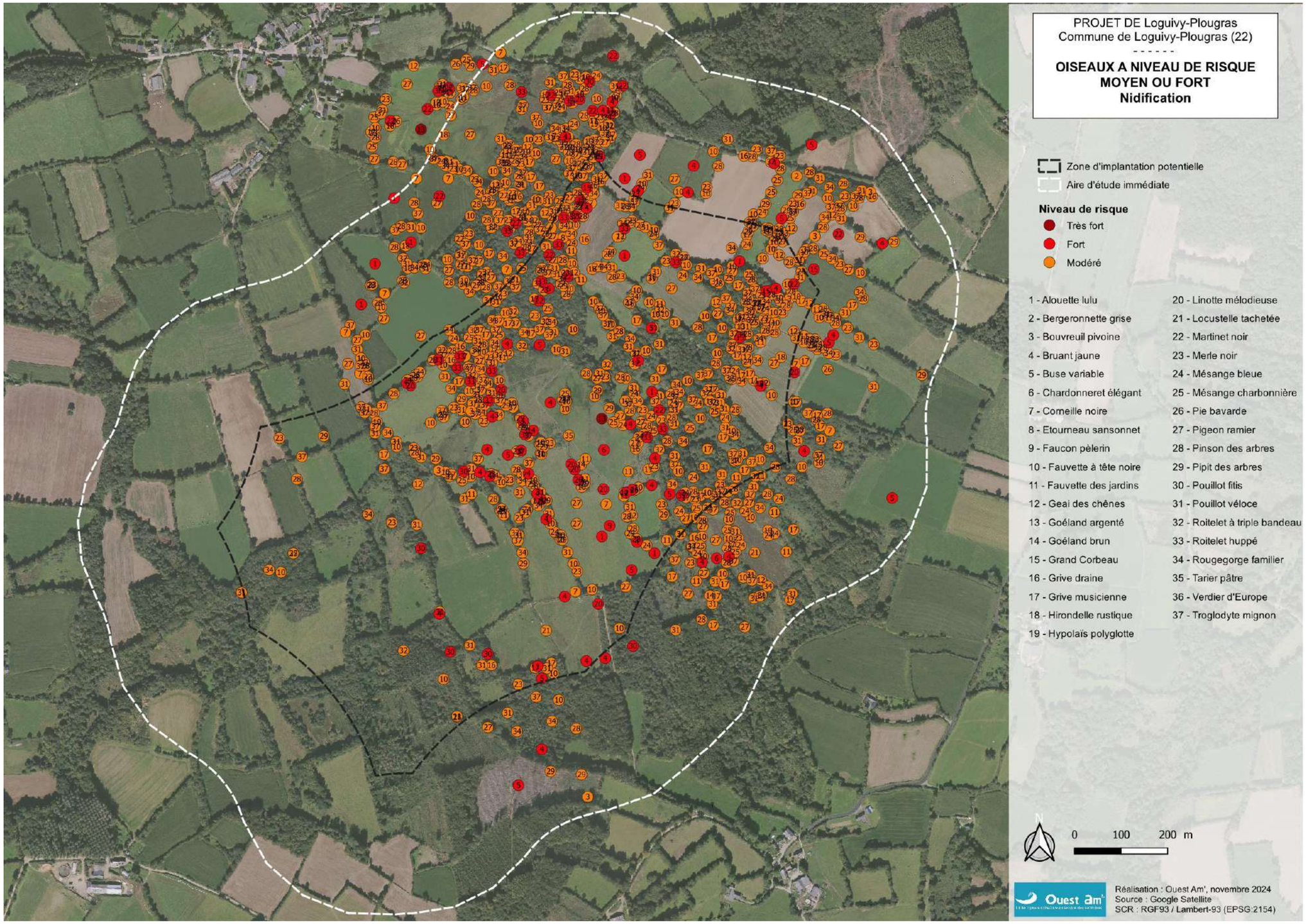


Figure 46 : Carte des oiseaux nicheurs – Espèces à risque

III.2.3.5. Migration postnuptiale

Durant cette période, nos 3 visites (25 août, 20 septembre et 2 novembre 2017) **n'ont pas permis d'observer de vols migratoires assez significatifs (orientés nord-sud).**

Parmi les espèces patrimoniales notées en migration ou en transit au sein même de l'aire d'étude, signalons :

- 1 **Alouette lulu** observée posée le 2 novembre ;
- 7 **Pinsons du Nord** en vol sud-sud-est ;
- 2 **Hirondelles rustiques** en vol est le 25 août ;
- 2 **Tarins des aulnes** en vol est puis 12 vers le sud-ouest.
- 7 **Pipits farlouses** en vol sud-est ;

Ajoutons que les vols ont été peu nombreux le 25 août (un **Grosbec casse-noyaux** en vol nord et 4 **Grands corbeaux** direction sud-ouest) et le 20 septembre (7 **Grosbec casse-noyaux** en vol nord, 4 **Bouvreuils pivoine** vers l'ouest, un **Pigeon ramier** en vol sud, un **Pinson des arbres** en vol ouest et un **Chardonneret élégant**). En revanche, le 2 novembre le passage a été plus soutenu comme en témoignent les effectifs enregistrés :

- 2 **Bergeronnette des ruisseaux** en vol sud-est ;
- 4 **Bouvreuils pivoines** en vol sud-est ;
- 1 **Bruant jaune** en vol sud;
- 8 **Verdiers d'Europe** en vol sud-est ;
- 39 **Etourneaux sansonnets** en vol nord-ouest, 4 vers le sud-est et 18 vers le sud-ouest ;
- 3 **Grive mauvis** en vol sud ;
- 2 **Grives musiciennes** en vol nord-ouest et sud-est ;
- 5 **Grosbec casse-noyaux** en vol est-sud-est ;
- 12 **Pigeons ramiers** en vol sud-ouest ;
- 127 **Pinsons des arbres** en vol sud-ouest, 38 vers le sud-est, 25 vers l'est, 4 vers l'est, 5 vers le nord et 1 vers l'ouest ; à cela s'ajoute environ 70 individus au sol.

Cette matinée de novembre totalisant 313 oiseaux dont 200 **Pinsons des arbres**.

Les oiseaux en migration dite « rampante » sont également notés, surtout aux abords des haies bocagères denses et diversifiées et des saulaies. Leurs effectifs sont toutefois bien en deçà de ce qu'on peut noter à ces périodes. En effet, à l'automne, des milliers de Rougegorges familiers et de Pouillots véloces transitent sur l'ensemble du territoire français, ceux-ci sont alors bien perceptibles, mais cela n'a pas été le cas lors de la présente étude.

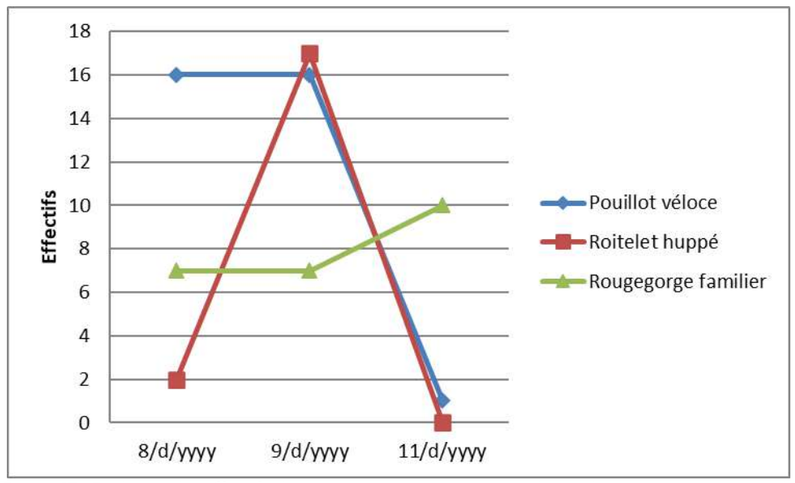


Figure 47 : Evolution des effectifs chez trois passereaux communs durant la migration postnuptiale

On note cependant un petit pic de passage pour 2 espèces (**Pouillot véloce** et **Roitelet huppé**) le 20 septembre 2017, tandis que les effectifs du **Rougegorge familiers** augmentent progressivement.

Les parcelles en culture pourtant favorables à certains passereaux des milieux ouverts se sont avérées assez décevantes. Seuls 3 **Pipit farlouses ont été** observés durant cette période, s'alimentaient dans une prairie pâturée.

Les couloirs aériens se sont donc avérés être empruntés surtout par des passereaux migrateurs, avec des effectifs non négligeables de **Pinsons des arbres**. Les 2 autres espèces les plus abondantes sont l'**Etourneau sansonnet** et le **Pigeon ramier**, sans que les dénombrements ne soient aussi importants. Toutefois, rappelons que chaque espèce migre à une période précise potentiellement différente des autres espèces.

- ***Bilan***

Les observations ont montré la présence d'un léger flux migratoire, orienté nord-sud, concernant les passereaux, et principalement le Pinson des arbres. Plus globalement, l'activité migratoire est jugée plutôt faible dans la zone d'étude.

Tableau 19 : Liste des oiseaux observés au cours de la période de migration postnuptiale en 2017

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	LR EUROPE (2021)	LR FR HIVERNANT (2011)	LR FR DE PASSAGE (2011)	LR BRETAGNE DE PASSAGE (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Responsabilité biologique régionale (OEB 2015)	Indice de conservation	Sensibilité à l'éolien	Niveau de risque
Accenteur mouchet	Prunella modularis	LC	NA[c]	-	-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Alouette des champs	Alauda arvensis	LC	LC	NA[d]	DD			Mineure	2	3	2,5
Alouette lulu	**Lullula arborea**	LC	NA[c]	-	DD	X	art. 3	non évaluée car marginale ou introduite	3	3	3
Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	LC	NA[d]	-	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
Bouvreuil pivoine	Pyrrhula pyrrhula	LC	NA[d]	-	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
Bruant jaune	Emberiza citrinella	LC	NA[d]	NA[d]	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Buse variable	Buteo buteo	LC	NA[c]	NA[c]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	4	2,5
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Corneille noire	Corvus corone	LC	NA[d]	-	-			Absence de données	1	3	2
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	LC	LC	NA[c]	-			Absence de données	1	3	2
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	LC	NA[d]	NA[d]	-		art. 3	Absence de données	1	4	2,5
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	LC	NA[c]	NA[c]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Geai des chênes	Garrulus glandarius	LC	NA[d]	-	-			Absence de données	1	2	1,5
Grand Corbeau	Corvus corax	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	2	1,5
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Grive draine	Turdus viscivorus	LC	NA[d]	NA[d]	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Grive mauvis	Turdus iliacus	lLC	LC	NA[d]	DD			Mineure	2	2	2
Grive musicienne	Turdus philomelos	LC	NA[d]	NA[d]	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Grosbec casse-noyaux	Coccothraustes coccothraustes	LC	NA[d]	-	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
Hirondelle rustique	**Hirundo rustica**	LC	-	DD	DD		art. 3	Modérée	3	2	2,5
Merle noir	Turdus merula	LC	NA[d]	NA[d]	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	LC	-	NA[b]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	LC	-	NA[b]	LC		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Mésange charbonnière	Parus major	LC	NA[b]	NA[d]	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Mésange noire	Periparus ater	LC	NA[d]	NA[d]	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Mésange nonnette	Poecile palustris	LC	-		-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Pic épeiche	Dendrocopos major	LC	NA[d]	-	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
Pie bavarde	Pica pica	LC	-	-	-			Absence de données	1	2	1,5
Pigeon ramier	Columba palumbus	LC	LC	NA[d]	DD			Mineure	2	3	2,5
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Pinson du Nord	**Fringilla montifringilla**	LC	DD	NA[d]	DD		art. 3	Modérée	3	0	1,5
Pipit farlouse	**Anthus pratensis**	LC	DD	NA[d]	DD		art. 3	Modérée	3	2	2,5
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	LC	NA[d]	NA[c]	-		art. 3	Absence de données	1	3	2
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Roitelet huppé	Regulus regulus	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Sittelle torchepot	Sitta europaea	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	1	1
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	LC	NA[d]	NA[d]	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Tarin des aulnes	**Spinus spinus**	LC	DD	NA[d]	DD		art. 3	Modérée	3	1	2
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	LC	NA[d]	-	-		art. 3	Absence de données	1	1	1
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5



Figure 48 : Carte des migrations postnuptiales – Espèces patrimoniales

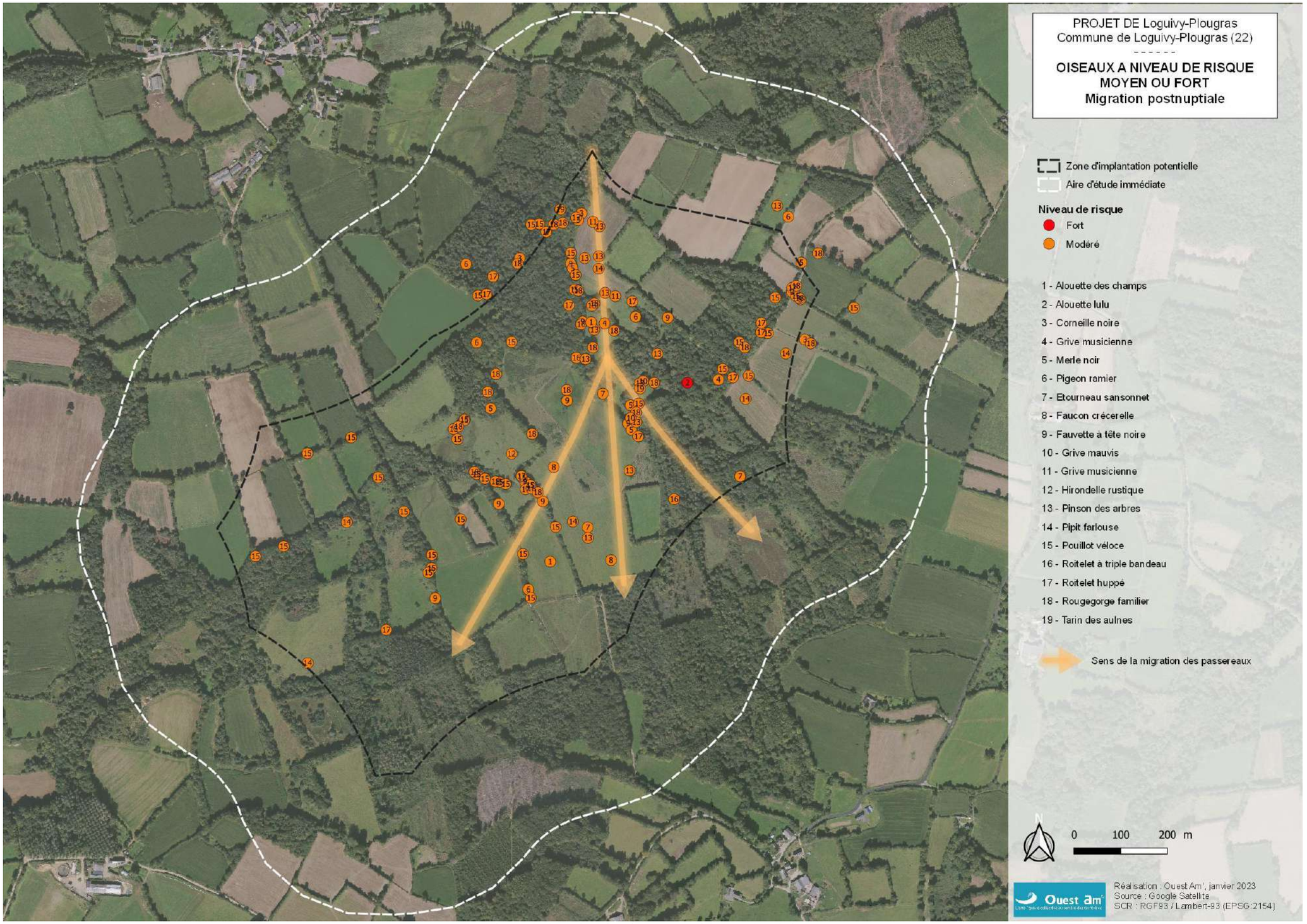


Figure 49 : Carte des migrations postnuptiales – Espèces à risque

III.2.3.6. Hivernage

Durant cette période, nos 2 visites le 18 janvier puis le 13 février 2018, nous ont permis de noter quelques stationnements d'oiseaux sur le site étudié. Toutefois **la diversité d'espèces est assez faible.**

Une prairie au nord du site a accueilli un groupe de 9 **Alouettes lulus**, alors qu'elle a été peu notée en période de nidification. Cependant, l'espèce se rencontre assez fréquemment l'hiver en Bretagne, formant alors de petits groupes. Notons aussi la présence de deux **Mésanges nonnettes** au nord-ouest de l'aire d'étude, dans deux boisements.

Quant aux habituels turdidés hivernants, seule la **Grive mauvis** a été notée. Cette espèce formant habituellement des groupes de plusieurs centaines d'oiseaux n'a pas fait l'objet de tels rassemblements, puisque seulement 4 oiseaux ont été observés. Les hivers et 2017/2018 étant assez doux, les rassemblements ne concernent ici que quelques rares oiseaux.

Malgré des habitats favorables à l'alimentation hivernale des fringilles, aucun groupe conséquent de **Pinson des arbres** n'a été observé. Ces derniers ont été notés à l'unité sur l'ensemble du périmètre. En revanche, un groupe de 16 **Pipit farlouses** a été décelé sur une prairie pâturée à l'est. Il s'agit du plus gros rassemblement d'oiseaux (qui reste de taille très modeste), hormis un groupe d'**Etourneaux sansonnets** comptant 20 individus, en transit.

Soulignons aussi la présence d'une **Bécasse des bois** dans un boisement, espèce assez répandue en hiver, fréquentant alors différents types de boisements.

Quant aux rapaces, et malgré nos recherches, deux **Buses variables** ont été observées (peut-être le même individu). Pourtant la Buse variable et le Faucon crécerelles sont souvent plus abondants en hiver, mais nos observations n'ont pas permis de le mettre en évidence sur les aires d'études immédiates et rapprochées.

- ***Bilan***

La zone d'étude ne constitue pas un site particulièrement attractif pour les oiseaux en hiver. L'enjeu est faible pour cette période.

Tableau 20 : Liste des oiseaux observés au cours de la période hivernale en 2018

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	LR EUROPE (2021)	LR FR HIVERNANT (2011)	LR FR DE PASSAGE (2011)	LR BRETAGNE DE PASSAGE (2015)	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Responsabilité biologique régionale (OEB 2015)	Indice de conservation	Sensibilité à l'éolien	Niveau de risque
Accenteur mouchet	Prunella modularis	LC	NA[c]	-	-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Alouette lulu	**Lullula arborea**	LC	NA[c]	-	DD	X	art. 3	non évaluée car marginale ou introduite	3	3	3
Bécasse des bois	**Scolopax rusticola**	LC	LC	NA[d]	LC			Élevée	4	2	3
Bergeronnette des ruisseaux	Motacilla cinerea	LC	NA[d]	-	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	0	0,5
Buse variable	Buteo buteo	LC	NA[c]	NA[c]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	4	2,5
Corneille noire	Corvus corone	LC	NA[d]	-	-			Absence de données	1	3	2
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	LC	LC	NA[c]	-			Absence de données	1	3	2
Geai des chênes	Garrulus glandarius	LC	NA[d]	-	-			Absence de données	1	2	1,5
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Grive draine	Turdus viscivorus	LC	NA[d]	NA[d]	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Grive mauvis	Turdus iliacus	lLC	LC	NA[d]	DD			Mineure	2	2	2
Grive musicienne	Turdus philomelos	LC	NA[d]	NA[d]	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Merle noir	Turdus merula	LC	NA[d]	NA[d]	DD			Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	LC	-	NA[b]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	LC	-	NA[b]	LC		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Mésange charbonnière	Parus major	LC	NA[b]	NA[d]	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	2	1,5
Mésange huppée	Lophophanes cristatus	LC	-	-	-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Mésange nonnette	Poecile palustris	LC	-		-		art. 3	Absence de données	1	0	0,5
Pic épeiche	Dendrocopos major	LC	NA[d]	-	NA		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	1	1
Pigeon ramier	Columba palumbus	LC	LC	NA[d]	DD			Mineure	2	3	2,5
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Pipit farlouse	**Anthus pratensis**	LC	DD	NA[d]	DD		art. 3	Modérée	3	2	2,5
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Roitelet huppé	Regulus regulus	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	LC	NA[d]	NA[d]	DD		art. 3	Non évaluée car marginale ou introduite	1	3	2
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	LC	NA[d]	-	-		art. 3	Absence de données	1	1	1

NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; RE : nicheur disparu ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure



Figure 50 : Carte des oiseaux hivernants – espèces patrimoniale

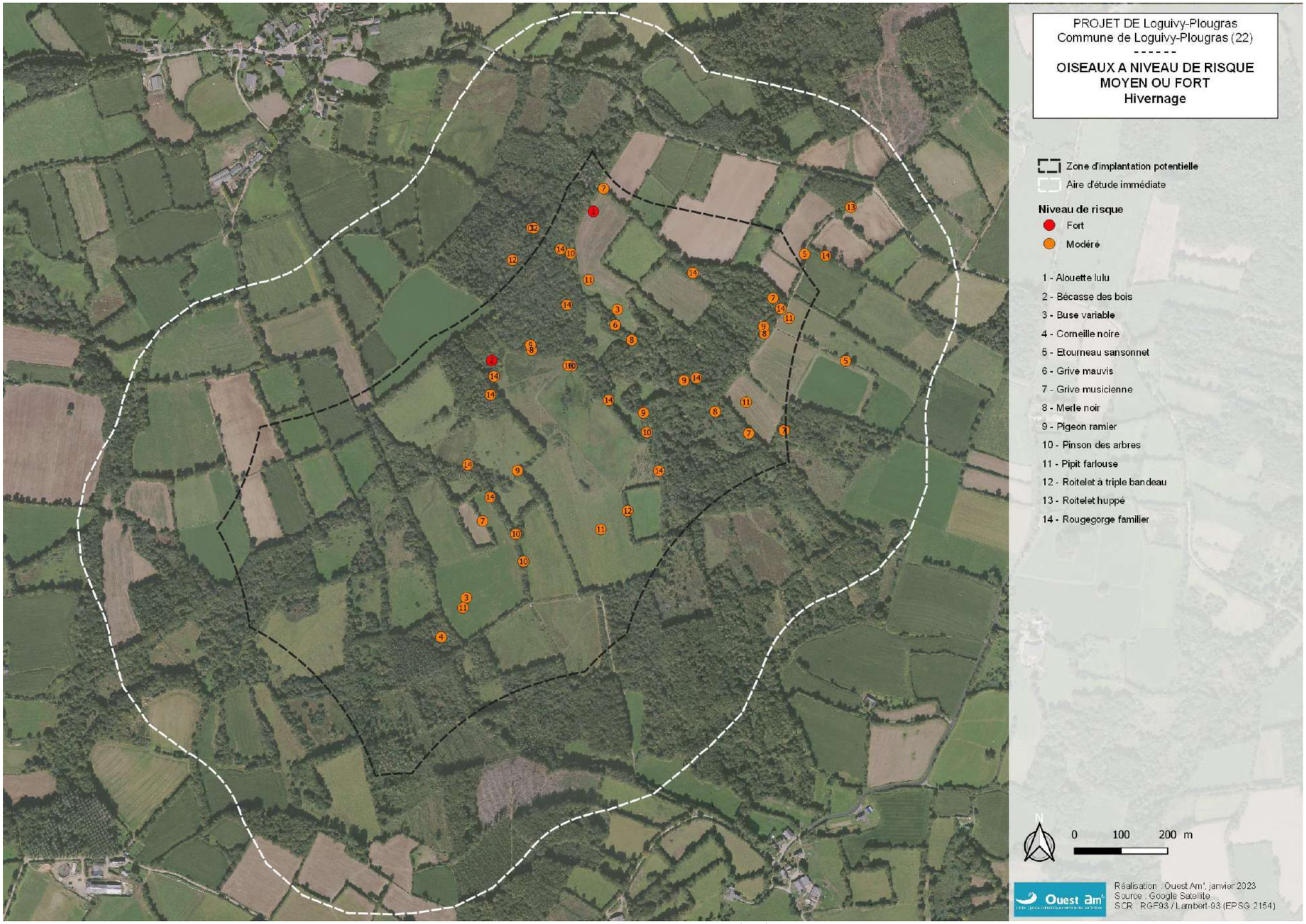


Figure 51 : Carte des oiseaux hivernants – espèces à risque

III.2.3.7. Hauteur de vols

- ***Observations 2017-2018***

La majorité des oiseaux observés évoluaient surtout au niveau des haies à des hauteurs assez faibles, généralement au-dessus de la cime des arbres pour se déplacer au sein des aires d'étude.

Seuls les rapaces (**Buse variable** et **Faucon crécerelle**) et la **Corneille noire**, avaient des hauteurs de vol plus importantes, notamment lors d'ascendances. Ainsi, l'altitude est estimée entre 50 et 80 mètres au maximum.

En ce qui concerne les migrateurs, ceux-ci évoluaient généralement à des hauteurs comprises entre la cime des arbres et 50 mètres. Mais en certaines occasions ont été observés certains oiseaux à des hauteurs estimées à 70 mètres.

- ***Observations 2021***

De façon analogue aux observations de 2017-2018, c'est surtout au niveau des haies, et notamment juste au-dessus de la cime des arbres, que les oiseaux sont observés en déplacement à des hauteurs très majoritairement inférieures à 25m.

La Buse variable est fréquemment observée entre 40 et plus de 100m de haut durant les ascendances.

Les Corneilles noires, Héron cendré, Martinet noir, Pigeons ramiers et les Goélands ont été notés à des hauteur approximatives de 40 à 60m.

Concernant le Grand corbeau, les individus ont été observés au niveau de la cime des arbres, perchés ou en vol juste au-dessus. La hauteur moyenne observée est estimée entre 20 et 30m.

III.2.3.8. Détails sur le Grand corbeau

Les spécificités de la présence du Grand corbeau sont détaillées ici, compte tenu de sa présence sur le secteur en période de reproduction et de son statut en région. La fiche présentée ci-dessous synthétise les données connues sur le Grand corbeau en France et en Bretagne.

GRAND CORBEAU (CORVUS CORAX)

Europe	France	Région
LC	LC	EN



(Source : INPN)

Nom scientifique : *Corvus corax* (Linnaeus, 1758)
Classification : Oiseaux, Passériformes, Corvidés

Directive Oiseaux	Non
Déterminante ZNIEFF Bretagne	Oui
Protection nationale	Oui *(art.3 : individus et habitats)*

DESCRIPTION ET CYCLE DE VIE

Le Grand Corbeau est le plus grand passereau au monde. Il est nettement plus grand que le Corbeau freux et la Corneille noire auxquels il ressemble superficiellement. C'est un oiseau entièrement noir (bec et pattes compris). C'est d'ailleurs son bec noir qui va donner son identité. Il est puissant, long et haut avec une gorge à plumes érectiles pouvant donner l'impression d'une barbe. L'adulte a le plumage brillant avec de légers reflets bleu violet à rougeâtre. Quant au juvénile, il aura le plumage de l'adulte avec des reflets moins vifs (brunâtre) et un bec relativement plus fin.

Cycle de vie

- **Période de nidification** : mars - avril
- **Nombre de couvaisons** : Une couvée unique
- **Nombre d'œufs** : 3 à 7 œufs sur des parois rocheuses
- **Incubation** : 18 à 21 jours
- **Envol** : 28-35 jours.

ALIMENTATION

Opportuniste : Cadavres d'animaux, micromammifères, œufs, insectes, fruits

HABITATS

- ✓ Espaces littoraux (falaises)
- ✓ Moyennes et hautes montagnes
- ✓ Toundra
- ✓ Forêt boréale

MENACES

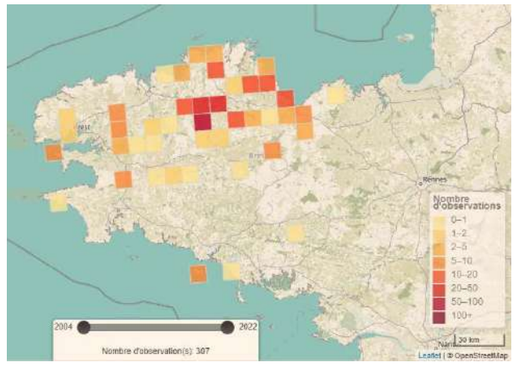
- ✓ Dérangement dû aux activités humaines
- ✓ Diminution des ressources alimentaires

REPARTITION

Le Grand Corbeau est cosmopolite et sédentaire. Il est présent dans la plupart des pays de l'hémisphère nord et au-delà du cercle polaire (Canada, Scandinavie, Sibérie). Il évite toutefois les zones désertiques et tropicales.
En Europe occidentale, l'espèce est répandue dans tous les pays mais s'éloigne des zones en agriculture intensive ou densément peuplée.
En France, on retrouve deux populations distinctes : l'une à l'est, allant des Pyrénées Atlantique jusqu'au Bas-Rhin, et la seconde, plus restreinte, entre la Bretagne et le sud de la Normandie.



Répartition du Grand Corbeau en France (MNHN, 2020)



Répartition du Grand corbeau en Bretagne (data.biodiversite-bretagne.fr, 2022)

LE GRAND CORBEAU EN BRETAGNE

Répartition et habitat : L'espèce est principalement localisée au nord de la Bretagne sur le secteur côtier du Finistère et des Côtes d'Armor, ainsi que sur les iles (Ouessant, Belle-Ile). Elle niche en falaises littorales et dans les carrières.

Nombre d'individus dans la région : 70 couples identifiés en 1985. Les effectifs ont connu un déclin avec 23 couples en 2000 avant de repartir à la hausse avec 1 à 4 nouveaux couples par an. En 2017, 67 couples étaient comptabilisés dans la région (bretagne-vivante.org, 2022).

Évolution de la population (Bretagne) : Le déclin observé à partir des années 1970 s'explique par la systématisation des sentiers côtiers (T. Quelennec, 2017). Le regain constaté depuis les années 2003-2004 s'explique par le transfert de la population du littoral vers les carrières (J. Maoût, 2014). Aujourd'hui, la population est globalement en augmentation dans la région. En France, la population est considérée comme stable (migraction.net).

LE GRAND CORBEAU ET L'EOLIEN

D'après les données de mortalité agrégées par Dürr en 2023, 29 Grand corbeau ont été retrouvés victimes de collision avec des éoliennes depuis le début des comptages dans toute l'Europe.

Parmi ces 29 spécimens, 26 sont retrouvés en Allemagne et 3 en Espagne. **Aucune donnée de mortalité n'est recensée en France** alors même que plusieurs parcs sont implantés dans des contextes où le Grand corbeau est présent. Des observations ont été réalisées en Corse dans un parc éolien au niveau duquel « *plusieurs couples nichent à proximité immédiate des vingt éoliennes. Ils approchent à quelques mètres les éoliennes à l'arrêt, en revanche lorsqu'elles sont en rotation, ils gardent une certaine distance avec les pales (plus de 40 mètres en général)* » (Faggio & Jolin, 2003)[9].

Plusieurs parcs éoliens sont également implantés dans le département des Côtes d'Armor, aucun Grand corbeau n'apparait dans les résultats des suivis de mortalité réalisés dans ces parcs. Notons également qu'un parc éolien est présent à environ 2 kilomètres de la carrière de Calanhel (où un couple de Grand corbeau niche depuis plusieurs années) sans qu'aucun cas de mortalité n'ait été répertorié jusqu'à présent (source Ouest Am').

LE GRAND CORBEAU DANS LA ZONE D'ETUDE (OBSERVATIONS 2017-2021)

En 2017, le Grand corbeau a été observé 2 fois dans la zone d'étude, le 6 avril, durant sa période de reproduction, et le 25 août où 4 individus ont été dénombrés.

La première observation pourrait correspondre à un ou des oiseaux en recherche de territoire ou de nourriture, et la seconde à un groupe familial en déplacement saisonnier. Les recherches effectuées n'ont pas permis de mettre en évidence de site de nidification dans les périmètres immédiats et rapprochés, ni de dortoir.

L'ancienne carrière de Coat Losquet à l'ouest de Loc Envel a été prospectée en 2017 et en 2021 mais nous n'avons pas observé de Grand Corbeau. En revanche, le GEOCA précise dans sa synthèse que des indices certains de reproduction y ont été trouvés en 2018.

[9] Faggio G. et Jolin C., 2003. *Suivi ornithologique du parc d'Ersa-Rogliano (Haute-Corse).* SIIF Energies, Association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse, Groupe Ornithologique de Corse.

Notons que la carrière de Calanhel, située à 6,5 kilomètres au sud-ouest, accueille un couple, présent tout au long de l'année d'après le responsable environnement du site suite aux prospections effectuées sur la carrière en 2021 il s'est avéré que l'espèce s'y reproduit de manière certaine grâce à l'observation d'un couple nourrissant deux juvéniles (26/05/2021). Le **survol de la zone d'étude par le Grand Corbeau étant avéré** (2 individus le 26/05/2021), il est donc possible que cette famille puisse survoler la zone d'étude. Un individu adulte a d'ailleurs été observé en halte à la cime d'un conifère sénescent le 17/06/2021, 19 jours après l'observation de l'envol des jeunes sur la carrière (26/05/2021).

Il semble donc que cette espèce fréquente le site de façon plus ou moins régulière, plutôt au printemps et en été, à la recherche de nourriture, de territoire ou encore au cours de déplacement saisonniers.

Enfin, le GEOCA fait également mention de plusieurs reproductions avérées du Grands Corbeau dans un rayon de 10km.

Aucun autre site n'a été découvert à l'occasion de prospections spécifiques.

III.2.3.9. Sensibilité

La méthode employée est basée sur le document « Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens - Région Hauts-de-France » (DREAL Hauts de France, septembre 2017 ; cité ci-après sous la dénomination « Guide de préconisation HdF ») adapté à la Région Bretagne

- ***Evaluation de la patrimonialité***

D'après le guide de préconisation HdF, « *le niveau de patrimonialité d'une espèce se détermine à partir de son statut de conservation national. Toutefois, si une liste rouge régionale respectant les lignes directrices de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est validée […], l'indice de patrimonialité est déterminé à partir des données régionales* ».

Dans le cas de la région Bretagne, il existe 4 référentiels au niveau régional pour les oiseaux :

- ✓ Liste rouge des oiseaux migrateurs de Bretagne (comprenant les hivernants),
- ✓ Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne,
- ✓ Liste « responsabilité biologique Bretagne » pour les oiseaux migrateurs (comprenant les hivernants),
- ✓ Liste « responsabilité biologique Bretagne » pour les oiseaux nicheurs,

Pour la période de reproduction, c'est la **liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne** qui est prise en compte. Cette liste, qui respecte strictement les directives de l'UICN, est récente (2015) et traduit bien les niveaux de menace en Bretagne.

Pour les périodes migratoires et en hiver, il a été décidé d'employer la **liste de responsabilité biologique Bretagne pour les oiseaux migrateurs**. Cette décision s'appuie sur le fait que très peu d'espèces ont été évaluées dans la liste rouge des oiseaux migrateurs de Bretagne. En effet, une majorité d'espèces est classée en « données insuffisantes » (DD) ou « non applicable » (NA). Bien que des informations existent, elles sont trop éparses ou insuffisamment synthétisées et analysées dans la littérature ornithologique disponible, et ne peuvent donc pas alimenter le processus d'évaluation du risque d'extinction.

La responsabilité biologique régionale, quant à elle, a pu être évaluée pour un certain nombre d'espèces et met en perspective le risque régional d'extinction par deux évaluations : l'abondance relative (effectifs bretons comparés aux effectifs nationaux) de l'espèce et le risque d'extinction évalué à l'échelle métropolitaine (listes rouges nationales). La responsabilité est dite biologique car tous les critères sont de nature biologique.

De plus, pour chaque taxon, la responsabilité biologique régionale est issue des travaux du *Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel* (CSRPN) et de l'Observatoire de l'environnement en Bretagne (anciennement GIP Bretagne environnement) (coord., 2015), ce qui constitue une source tout aussi fiable de données.

Les deux tableaux suivants illustrent donc les niveaux de patrimonialité donnés aux espèces en fonction des périodes.

Tableau 21 : Niveau de patrimonialité des oiseaux en période de nidification (tableau issu du guide de préconisation HdF et adapté)

Statut de conservation IUCN	DD, NA*, NE	LC	NT et Annexe I	VU	CR et EN*
Niveau de patrimonialité	1 (non concerné)	2 (faible)	3 (modéré)	4 (fort)	5 (très fort)

Légende des statuts : Non protégée : espèces non soumise à un arrêté de protection national ou européen ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NAa : Non applicable (espèce non soumise à évaluation) car introduite après l'année 1500 ; NAb, NAc : Non applicable (espèce non soumise à évaluation) car (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis), ; NE : Non évalué ; LC : préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; Annexe I : Directive oiseaux ; VU : Vulnérable ; EN : En Danger ; CR : En danger critique d'extinction.

Tableau 22 : Niveau de patrimonialité des oiseaux en période de migration et d'hivernage (tableau issu du guide de préconisation HdF et adapté)

Responsabilité biologique régionale (Bretagne)	Aucune donnée, non évaluée car marginale ou introduite	Mineure	Modérée, Annexe I	Elevée	Très élevée et majeure
Niveau de patrimonialité	1	2	3	4	5

- ***Evaluation du niveau de sensibilité***

La sensibilité est définie pour **analyser les risques du projet en phase d'exploitation** et notamment pour le **risque de mortalité**.

Toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas la même sensibilité face aux éoliennes. Cette sensibilité varie selon le type de vol (migratoire, nuptial, de chasse…) ainsi qu'en fonction de l'utilisation des habitats.

Le tableau suivant indique si les espèces inventoriées sont jugées sensibles, au regard des connaissances actuelles sur la mortalité engendrée à l'échelle européenne. Les données utilisées pour la détermination du niveau de sensibilité proviennent de Tobias Dürr, 2021 (nombre de cadavres connus à l'échelle de l'Europe, mise à jour deux fois par an).

Tableau 23 : Niveau de sensibilité des oiseaux en fonction du nombre de cadavres en Europe

Niveau de sensibilité	Aucune donnée (0)	Faible (1)	Moyenne (2)	Élevée (3)	Très élevée (4)
Nombre de cadavres	0	< 11	11 - 50	51 - 499	> 500

- ***Evaluation du niveau de risque***

Le niveau de risque est défini pour **analyser les impacts du projet en phase d'exploitation** et notamment pour le risque de mortalité.

L'indice de niveau de risque est déterminé pour chaque espèce, en fonction de l'enjeu de conservation de l'espèce considérée (patrimonialité) ainsi que de sa sensibilité face aux éoliennes. Le tableau ci-après présente la méthode de calcul des indices de niveau de risque.

Tableau 24 : Niveau de risque des oiseaux

Indice de conservation	Indice de sensibilité				
	0	1	2	3	4
1	0,5	1	1,5	2	2,5
2	1	1,5	2	2,5	3
3	1,5	2	2,5	3	3,5
4	2	2,5	3	3,5	4
5	2,5	3	3,5	4	4,5

Dans la suite du document, la cartographie s'appuie sur la méthodologie présentée *supra* pour la représentation de l'avifaune patrimoniale et des niveaux de risque.

- ***Cartographie des espèces patrimoniale et/ou sensible***

Les résultats et analyses des campagnes de terrain effectuées par Ouest Am' permettent d'élaborer une carte des sensibilités avifaunistiques intégrant :

- les zones de reproduction,
- les zones de migration,
- les zones d'hivernage,
- les effectifs et leur répartition sur le site,
- la patrimonialité des espèces pour la phase travaux,
- la sensibilité des espèces aux éoliennes pour la phase d'exploitation.

Deux cartes sont élaborées :

- ✓ une carte pour la **phase travaux** reprend **les zones d'intérêt** pour les **espèces patrimoniales** qui pourraient être impactées en phase travaux,
- ✓ une carte pour la **phase d'exploitation** basée sur la sensibilité des espèces par rapport aux éoliennes afin d'éviter, réduire, voire compenser les impacts pressentis le cas échéant.

Les **ZONES ROUGES** correspondent aux zones à risque de collision élevé en phase d'exploitation ou de dérangement fort en phase travaux avec les oiseaux dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

Les **ZONES ORANGE** correspondent aux zones à risque de collision modérée en phase d'exploitation ou de dérangement modéré en phase travaux avec les oiseaux dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

Les **ZONES JAUNES** et les **ZONES VERTES** correspondent aux zones à risque faible à très faible de collision en phase d'exploitation ou de dérangement faible à très faible en phase travaux avec les oiseaux dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

L'implantation des éoliennes doit donc, dans la mesure du possible, correspondre aux ZONES VERTES.

SYNTHESE :

Concernant la période de migration prénuptiale, relativement peu d'espèces ont été contactées. Les passereaux tels que le Pouillot véloce, le Rougegorge familier et la Fauvette à tête noire se cantonnent aux haies et boisements, mais essentiellement au niveau de buissons. Les hauteurs de vol sont en grande majorité inférieures à 20m. Aucun couloir ou axe de migration n'est identifié.

En période de nidification, plusieurs espèces patrimoniales, parfois sensibles à l'éolien, ont été observées. Les densités sont parfois assez élevées, comme pour le Bruant jaune, la Fauvette des jardins ou le Roitelet huppé. La présence de haies arborées, de petits bois de feuillus entrecoupés de prairies et parcelles cultivées favorise ces espèces. C'est durant cette période que les enjeux sont les plus forts pour les oiseaux dans la zone d'étude.

La présence du Grand corbeau en période de reproduction est à souligner. Ce corvidé ne se reproduit pas dans la zone d'étude. Des indices de nidification réguliers sont enregistrés dans la Carrière de Calanhel à plus de 6 km au sud-ouest et la reproduction a été attestée en 2018 à 3km plus au nord, là encore dans une carrière. Ainsi, cet oiseau se reproduit fréquemment dans un rayon de 10km autour de la zone d'étude et, aux vues des observations naturalistes menées entre 2017 et 2021, des individus sont susceptibles de fréquenter la zone du projet au cours de déplacement ou à la recherche de nourriture.

En période de migration postnuptiale, les observations indiquent un nombre de passereaux notable, en particulier les pinsons des arbres, sans toutefois présenter des effectifs suffisant pour caractériser un passage migratoire marquant. Les mouvements migratoires sont orientés nord-sud.

En hivernage, une faible diversité d'espèces est constatée parmi les passereaux communs pour ces milieux, et des densités relativement faibles. Les rassemblements concernent uniquement l'Alouette lulu et le Pipit farlouse, toujours en faibles effectifs.

Globalement, au regard des observations menées, on peut noter que les effectifs d'espèces présentant une certaine vulnérabilité vis-à-vis du risque de collision que représente un parc éolien sont importants sur le secteur en période de nidification. L'enjeu est plus faible en période internuptiale.

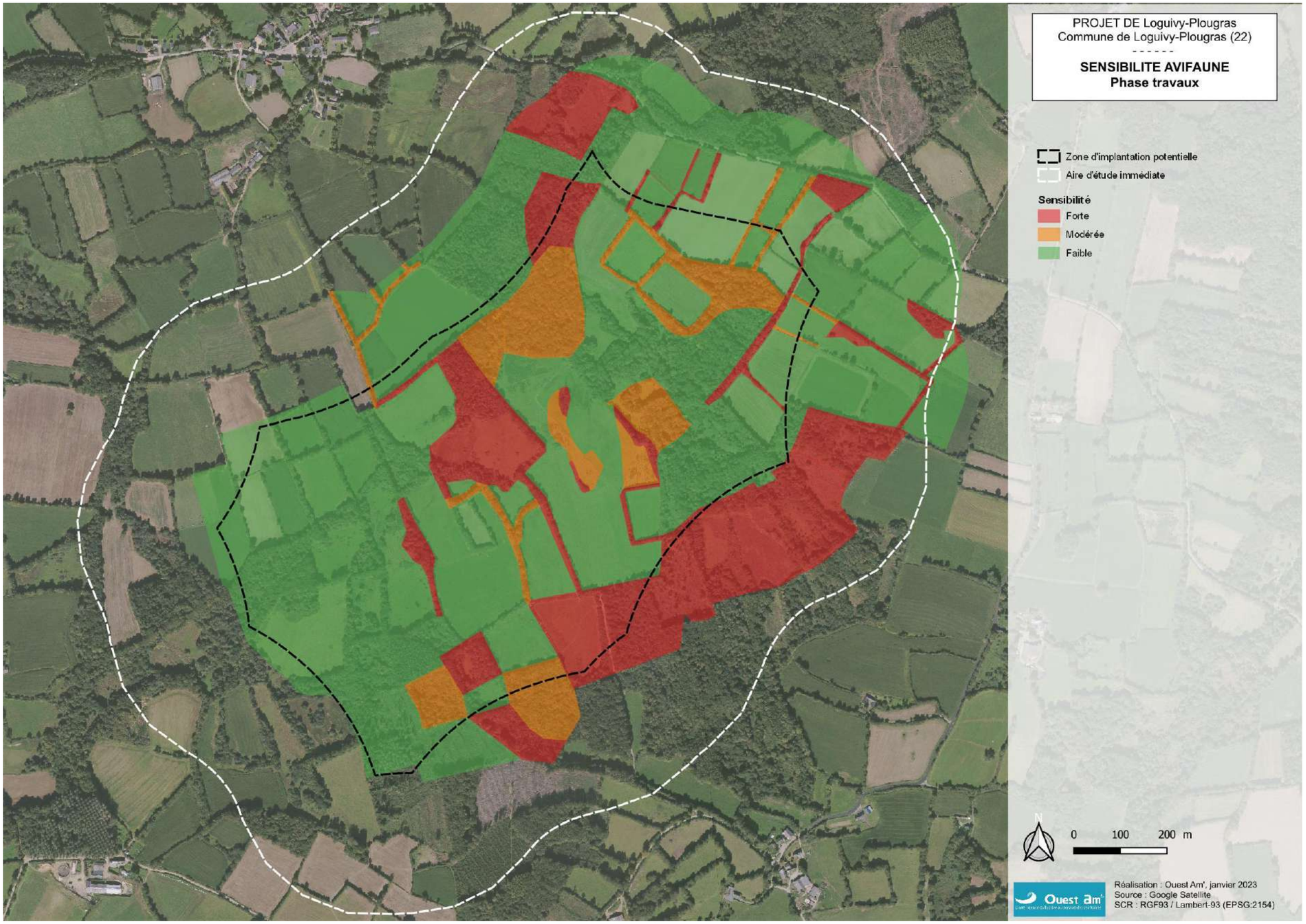


Figure 52 : Carte de sensibilité en phase travaux - Avifaune

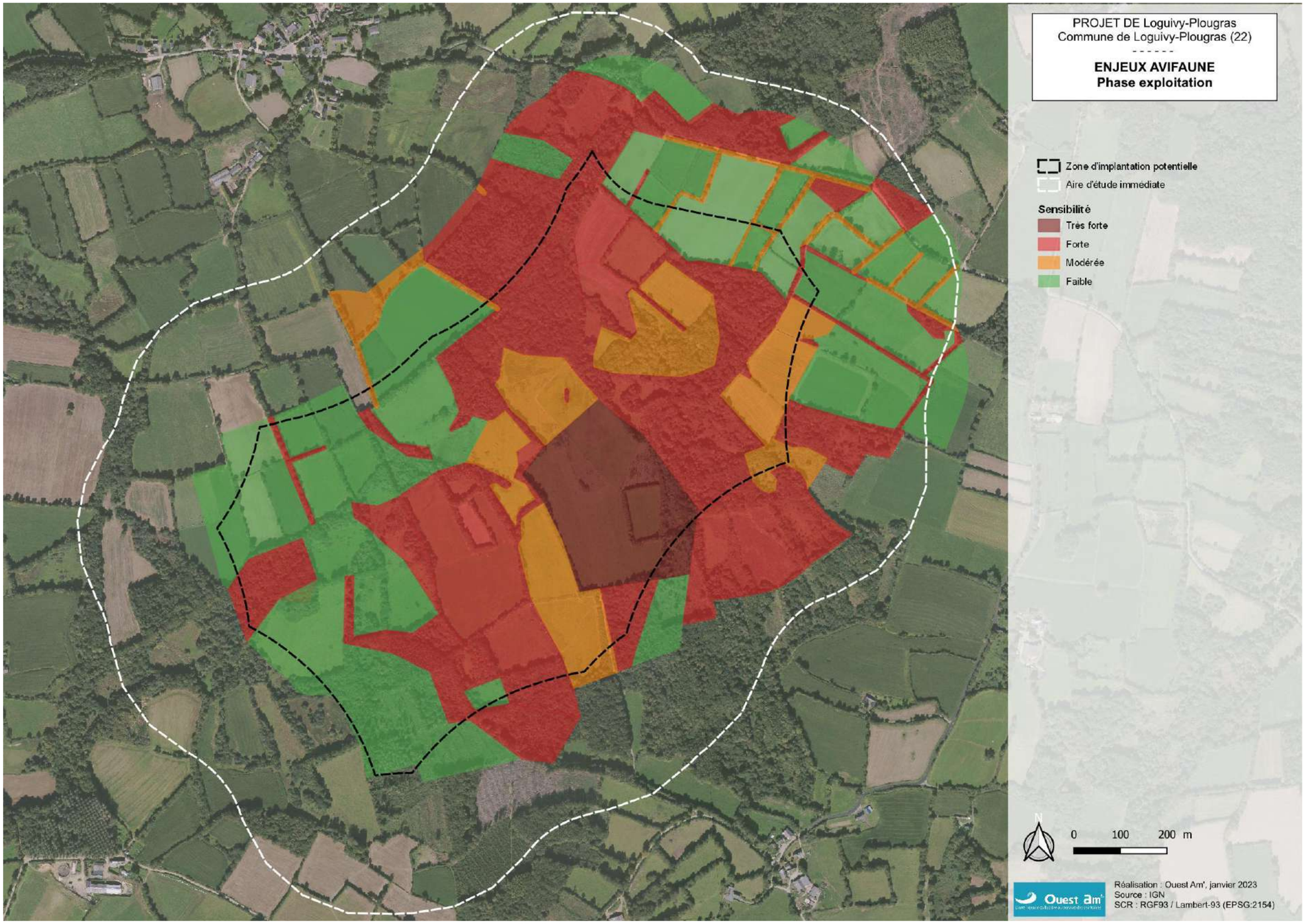


Figure 53 : Carte de sensibilité en phase d'exploitation - Avifaune

III.2.4. CHIROPTERES

III.2.4.1. Synthèse bibliographique

Une synthèse des données sur les chiroptères a été demandée au Groupe Mammalogique Breton (GMB) en 2016.

Une synthèse de ces résultats est présentée dans les résultats. La synthèse complète est consultable en annexe 5 du volet milieu naturel de l'étude d'impact (Cf. Pièce n°6).

III.2.4.2. Diversité au sein des aires immédiate et rapprochée

Entre les mois d'avril et d'octobre 2017, **14 espèces de chiroptères** ont été recensées au niveau des points d'écoute, des transects et du mât (à 10 m et 50 m).

Parmi ces espèces, **9 sont patrimoniales** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Grand Murin, Noctule de Leisler) et **5 présentent un niveau de risque de mortalité important** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler).

Tableau 25 : Espèces contactées sur l'ensemble de l'aire d'étude toutes méthodes confondues - Chiroptères

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Monde	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Bretagne (2015)	Directive Habitat Faune Flore Annexe II
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	Art. 2	LC	NT	LC	LC	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Art. 2	LC	LC	LC	LC	
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***	Art. 2	LC	NT	LC	NT	
Barbastelle d'Europe	***Barbastellus barbastellus***	Art. 2	NT	LC	VU	NT	x
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Art. 2	LC	LC	LC	LC	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Art.2	LC	LC	LC	LC	
Sérotine commune	***Eptesicus serotinus***	Art. 2	LC	NT	LC	LC	
Petit Rhinolophe	***Rhinolophus hipposideros***	Art. 2	LC	LC	NT	LC	x
Grand Rhinolophe	***Rhinolophus ferrumequinum***	Art. 2	LC	LC	NT	EN	x
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Art.2	LC	LC	LC	LC	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Art. 2	LC	LC	LC	NT	
Murin de Bechstein	***Myotis bechsteinii***	Art. 2	NT	NT	VU	NT	x
Grand murin	***Myotis myotis***	Art. 2	LC	LC	LC	NT	x
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***	Art. 2	LC	NT	LC	NT	

Liste rouge UICN, Monde, France, Europe

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger

On note que :

- **5 espèces de l'Annexe II** de la Directive Habitats-Faune-Flore sont présentes (Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein [probable] et Grand Murin),
- **5 espèces** sont classées **quasi-menacées en France métropolitaine** (Pipostrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murin de Bechstein et Noctule de Leisler),
- **2 espèces sont** classées **vulnérable en Europe** (Barbastelle d'Europe et Murin de Bechstein),
- **2 espèces sont** classées **quasi-menacée en Europe** (Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe),
- **2 espèces** sont classées **quasi-menacée au niveau mondial** (Barbastelle d'Europe et Murin de Bechstein).

La diversité sur le site de liguivy est donc forte.

III.2.4.3. Activité

- ***Ecoutes actives***

Au total, **10 espèces ont été déterminées avec certitude en écoute active** (14 au total avec les données de l'écoute passive) : **Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin de Natterer, Murin à moustaches, Oreillard roux et Sérotine commune**.

Le **taux d'activité globale** sur l'ensemble des données collectées **en écoute active** est **15,35 contacts/heure (c/h) (c/h)**. **L'activité globale sur le site est donc faible**. Les taux d'activité par point d'écoute sont similaires (de 12 à 19 c/h).

La différence d'activité entre la **Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl,** et les autres espèces est importante. La **Pipistrelle commune** est 3 fois plus active que la Pipistrelle de Kuhl et souvent 15 fois plus active que les autres espèces.

La **Pipistrelle commune** représente donc l'essentiel des contacts. La **Pipistrelle de Kuhl**, comme souvent dans la région, se place en deuxième position. Les autres espèces sont anecdotiques du point de vue du nombre de contacts.

Le nombre de taxons est peu variable d'un point d'écoute à l'autre (de 5 à 8 taxons par points d'écoute).

Les transects a et d ont montré une plus grande diversité (respectivement 6 et 9 espèces) alors que les autres transects sont fréquentés par 1 à 4 espèces seulement. Cette différence est liée à la durée des écoutes naturellement plus importante sur ces transects plus grands mais également à la diversité des milieux plus importante au niveau de a et d.

L'activité chiroptérologique est plus faible lorsque les températures sont basses. Lors de la première soirée d'écoute, la température était de 8°C et l'activité n'était pas nulle (présence de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Barbastelle d'Europe et du Murin de Natterer).

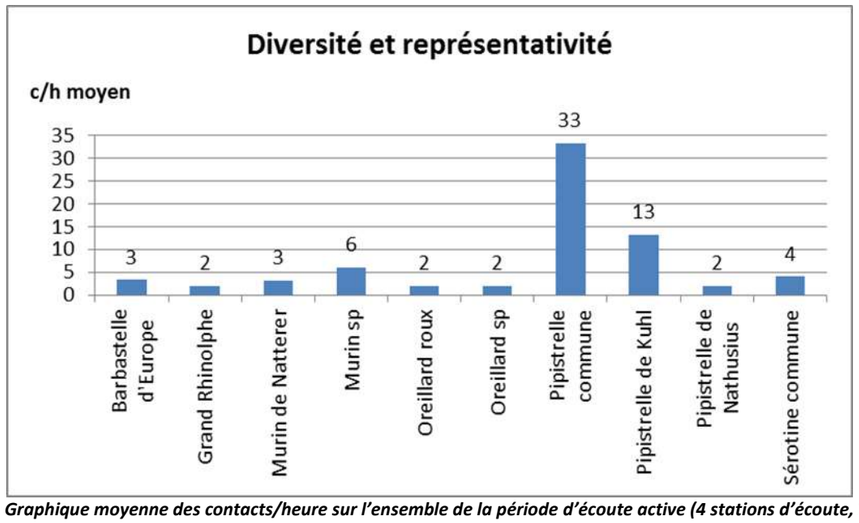


Figure 54 : Graphique moyenne des contacts/heure sur l'ensemble de la période d'écoute active (4 stations d'écoute, 7 soirées) - Chiroptères

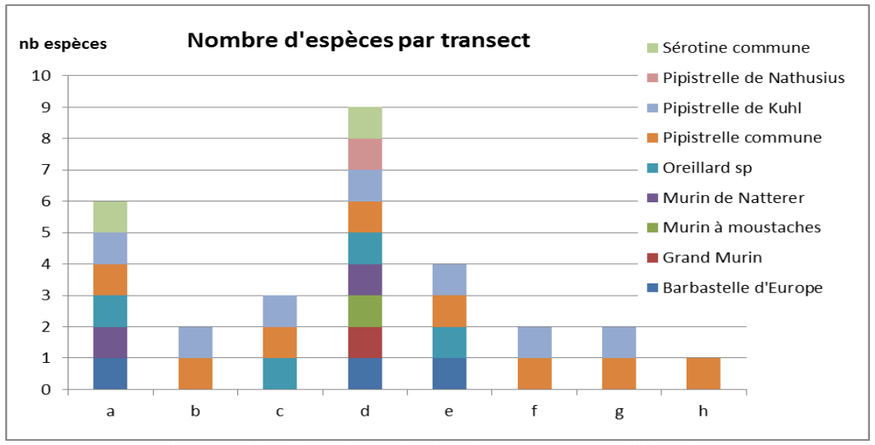


Figure 55 : Graphique du nombre d'espèces par transect - Chiroptères

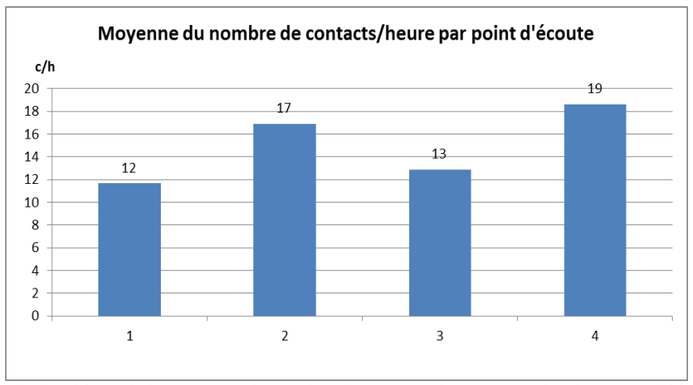


Figure 56 : Graphique de la moyenne du nombre de contacts/heure par point d'écoute – Chiroptères

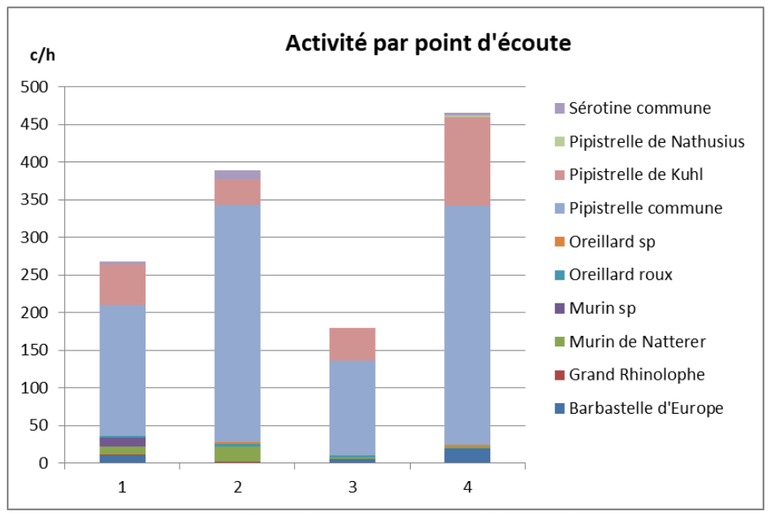


Figure 57 : Graphique de l'activité par point d'écoute – Chiroptères

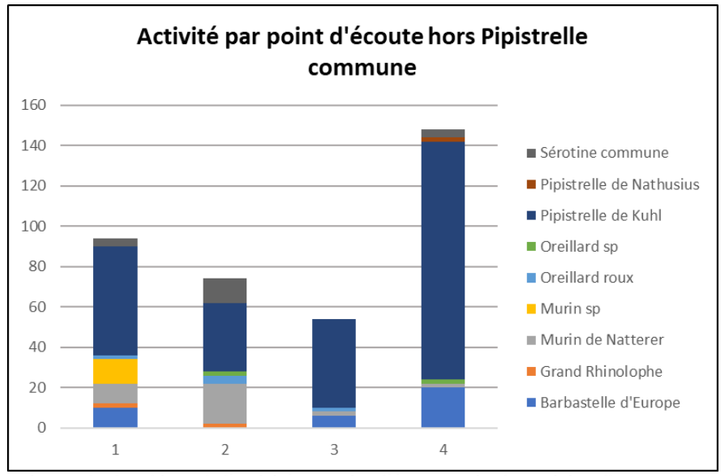


Figure 58 : Graphique de l'activité par point d'écoute active hors Pipistrelle commune

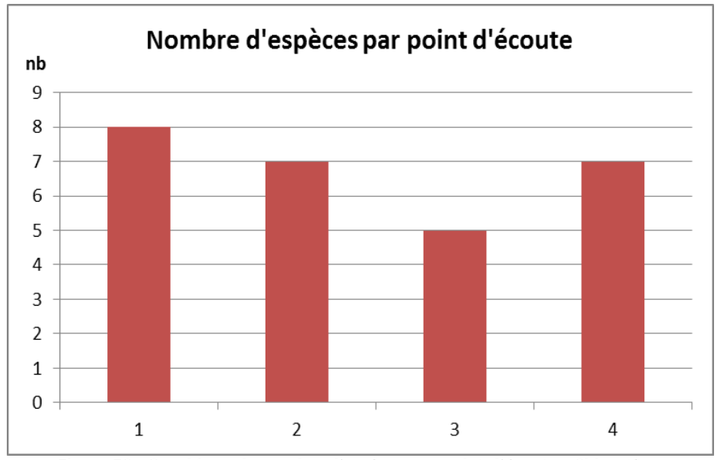


Figure 59 : Graphique du nombre d'espèces par point d'écoute - Chiroptères

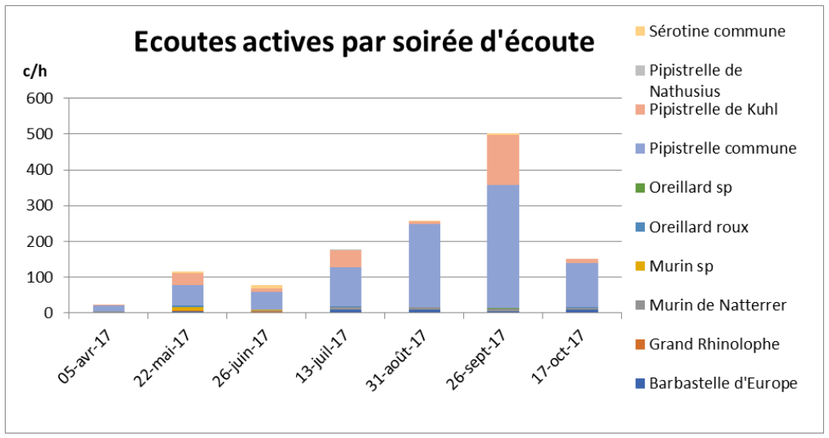


Figure 60 : Graphique de l'activité au sol – Chiroptères

- ***Résultat du protocole lisière***

Les résultats sont conformes aux données habituelles (source Ouest Am'). L'activité, bien que faible lors de cette expérimentation, a majoritairement été enregistrée à 10m et 25m (plus de 81% des contacts ont été recensés à 10m, 16% à 25m, 2% à 50m et 1% à 100m). Le graphique ci-dessous illustre les données collectées.

D'après l'analyse des signaux acoustiques, nous pouvons préciser que les données recueillies entre 0 et 25m indiquaient toutes une activité de chasse ou de transit actif et que les quelques données à 50m et à 100m indiquaient toutes des données de transit.

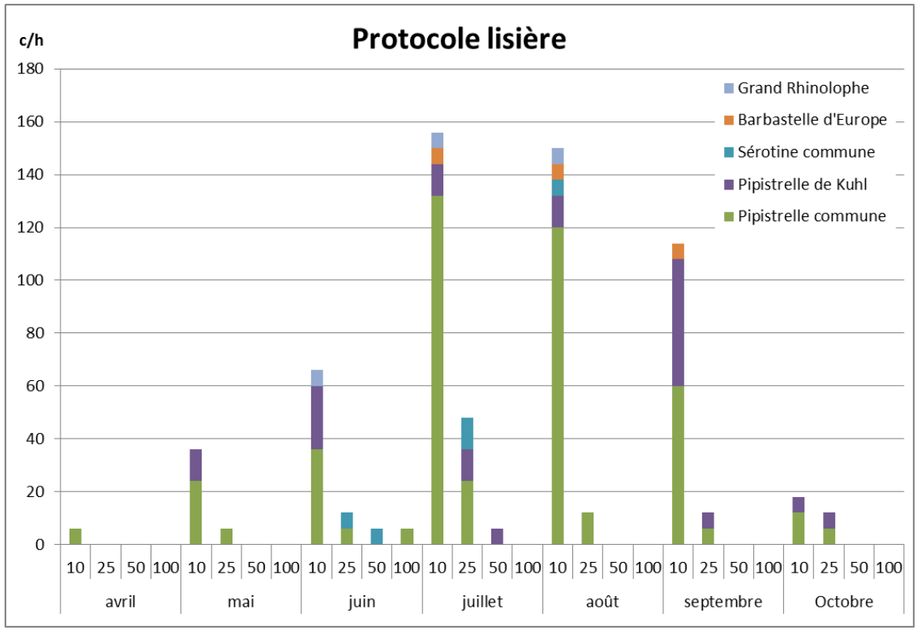


Figure 61 : Graphique de l'activité en fonction de la distance à une haie – Chiroptères

- ***Synthèse par espèce contactée en écoute active***

Espèce	Comportements et observations sur l'espèce
Pipistrelle commune	L'espèce est présente partout et pendant toute la période de vol des chiroptères. Elle est contactée en chasse, en transit actif et en transit, notamment au niveau des haies denses et multistratifiées qui ont sa préférence (ressource trophique plus importante) mais également au niveau des habitations proches du site et en altitude. Quelques zones de chasse préférentielles ont été repérées mais elles sont probablement plus étendues que ce qui a été observé.
Pipistrelle de Kuhl	La Pipistrelle de Kuhl est également présente sur une grande partie de l'aire d'étude et pendant toute la période de vol des chiroptères Toutefois, le nombre de contacts est moins élevé que celui de la Pipistrelle commune.
Pipistrelle de Nathusius	La Pipistrelle de Nathusius a été entendue en été au point n°4 au centre de l'aire d'étude et au niveau du transect « d » en juin. Les signaux captés témoignent d'un transit sur le site.
Sérotine commune	L'espèce a été captée en juillet au niveau des transect a en juin et d en juillet, en mai au niveau du point 1, en juin au niveau du point 2, en août au niveau du point 4, en septembre au niveau des points 2 et 4. Les contacts sont toujours peu nombreux mais l'espèce occupe une grande partie du site.
Barbastelle d'Europe	L'espèce a été au niveau des transects d en juillet et août, a et e en septembre et e en octobre, au niveau des points d'écoute n°1 en avril, 4 en mai et juin, 1 et 4 en juillet, 3 et 4 en août, 1 et 4 en septembre et octobre. Bien que discrète, elle est donc présente sur de nombreuses zones bordées de haies, pendant toute la période de vol des chiroptères.
Grand Rhinolophe	L'espèce a été contactée au point 2 en mai et 1 en juin. L'espèce est difficile à détecter avec un détecteur manuel. Toutefois, le fait de la trouver 2 fois sur 7 soirées d'écoute indique la présence d'un ou plusieurs territoires de chasse sur l'aire immédiate. Un gîte est probablement présent sur l'aire d'étude.
Murin de Natterer	L'espèce a été contactée au niveau des points 2 en juin, 1, 2 et 4 en juillet, 1 et 2 en août, 1 et 2 en septembre et 2 en octobre. L'espèce a également été contactée lors des transects d en août et septembre et a en octobre. Les murins sont relativement difficiles à capter. Le fait d'avoir des contacts répétés dans le temps et dans l'espace indique une bonne occupation du site par l'espèce et la présence probable d'un gîte sur l'aire d'étude ou à proximité.
Grand Murin	L'espèce a été contactée au niveau du transect en juin. C'est le seul contact en écoute active. L'espèce a été captée lors d'une courte séquence de chasse puis de transit et n'a pas été réentendue lors de la soirée.
Murin à moustaches	L'espèce a été contactée au niveau du transect d en juin et septembre. Il s'agissait à chaque fois d'un transit actif (probablement entre deux zones de chasse).
Murins sp.	Plusieurs séquences en écoute active sont restées indéterminées.
Oreillard roux	L'espèce a été captée au niveau des points 1 et 2 en mai, 2 en juillet et 3 en octobre. Etant donné les milieux présents, l'espèce est très probablement présente sur une grande partie de l'aire d'étude immédiate et rapprochée.

- ***Ecoutes passives***

➔ **Données globales**

L'ensemble des données a été traité dans un premier temps par un logiciel de détermination automatique. **Seules les données fiables ont été conservées**. Les espèces classées avec un indice de confiance de 7 à 10 (cf. méthodologie) ont été conservées (et vérifiées pour les espèces migratrices ou rares). Les espèces « aberrantes » entre 0 et 6 ont été vérifiées manuellement. Parmi ces espèces, certaines données de Myotis ont été validées manuellement.

La collecte des données par l'intermédiaire des enregistreurs automatiques a permis de collecter un très grand nombre d'informations :

- ✓ un total de 17 213 contacts, toutes espèces confondues, sur l'ensemble de l'année 2017, avec 8 216contacts exploitables (données des deux micros du mât) **soit 47,7% des fichiers collectés de manière automatique.**

Le taux d'activité au niveau du mât à 50m est de 0,6 c/h. Ce taux est considéré comme faible.
Le taux d'activité au niveau du mât à 10m est de 4,5 c/h. Ce taux est considéré comme faible.

Au total, **203 nuits** (écoute passive uniquement) ont permis de collecter des enregistrements de chauves-souris (certaines nuits ne comportaient que des parasites). Les 2 micros de l'enregistreur ont permis de réaliser 2 fois 1624h d'écoute, soit 3248 heures sur la période considérée.

Tableau 26 : Contacts cumulés mesurés sur l'ensemble de l'aire d'étude.

2017	Mât global	Mât 50m	Mât 10m
Contacts cumulés	8216	946	7270

➔ Enregistrements au niveau du mât éolien

Suite au traitement informatique puis manuel des enregistrements automatiques, nous présentons les graphiques suivants qui comprennent les données fiables.

❖ *A 50 m*

Les graphiques suivants montrent la présence à **50 m d'altitude** de **4 taxons dont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, espèces considérées comme migratrices.**

La **Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente** tous les mois. La **Noctule de Leisler** a été captée à 50m en juin et en août. La **Pipistrelle de Nathusius** a été captée en avril, mai et juin. La **Pipistrelle de Kuhl** a été captée de juin à septembre.

A 50m, l'activité la plus intense a été captée en juin et en mai. Toutefois, si l'on enlève la **Pipistrelle commune**, les mois de juin et d'août sont les plus importants pour les autres espèces (notamment la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Pipistrelle de Kuhl**).

La diversité est relativement stable 1 espèce en octobre, 2 espèces en avril, mai, juillet et septembre, 3 espèces en août et 4 espèces en juin.

Les enregistrements ont permis de constater des pics d'activité fin mai puis autour du 20 juin ainsi que deux pics mi-août et fin août. En supprimant la **Pipistrelle commune** des graphiques, on constate une fréquentation constante mais faible d'espèces de haut vol et d'espèces migratrices :

- ✓ passage en avril/mai/juin de la **Pipistrelle de Nathusius**,
- ✓ présence de juin à septembre de la **Pipistrelle de Kuhl**,
- ✓ présence ponctuelle de la **Noctule de Leisler** (juin et août).

L'analyse des horaires des activités indique classiquement une présence plus intense entre 22h et 1 heure du matin.

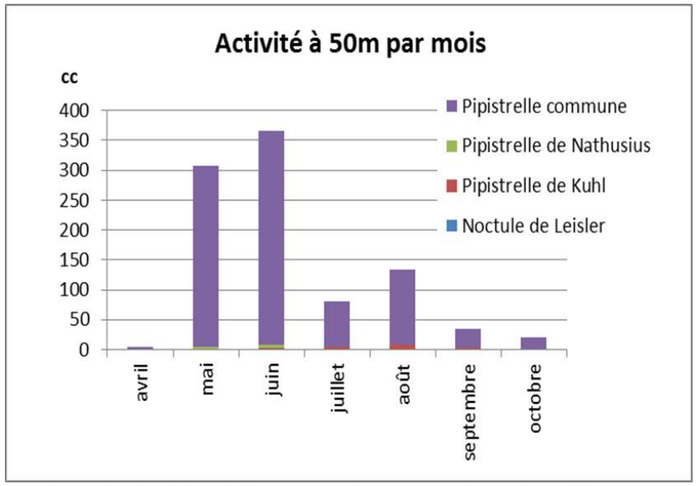


Figure 62 : Graphique de l'écoute passive sur mât éolien à 50m – Chiroptères

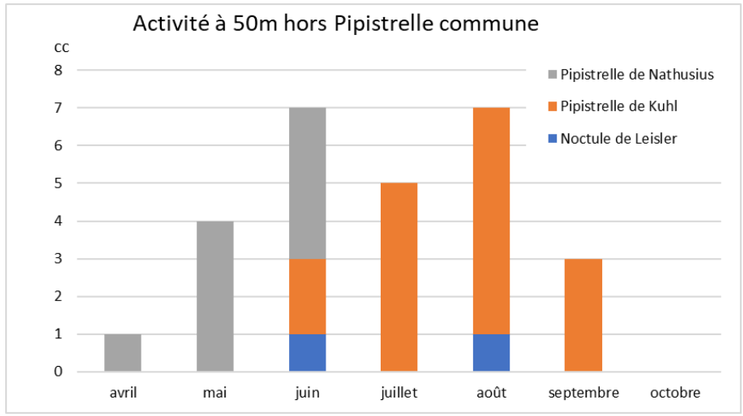


Figure 63 : Graphique de l'écoute passive sur mât éolien à 50m hors Pipistrelle commune – Chiroptères

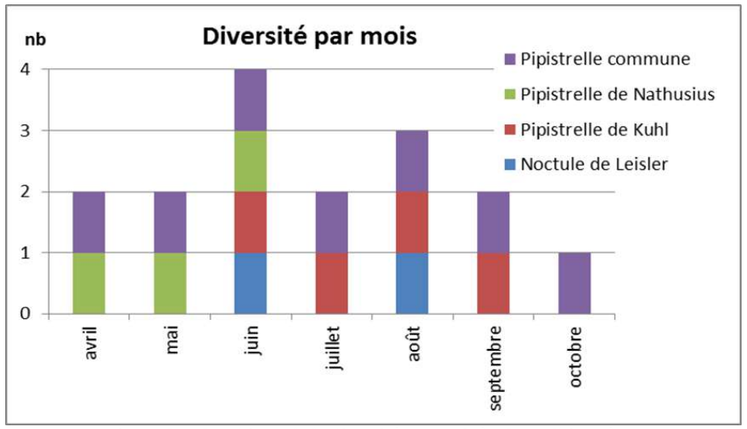


Figure 64 : Graphique de la diversité par mois à 50m – Chiroptères

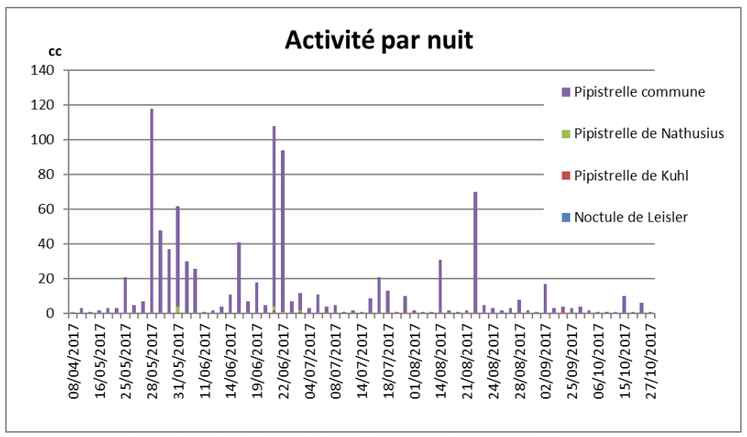


Figure 65 : Graphique de l'activité par nuit à 50m – Chiroptères

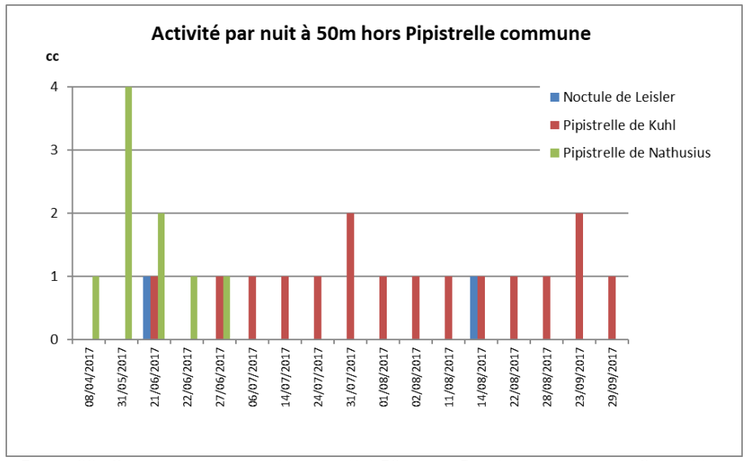


Figure 66 : Graphique de l'activité par nuit à 50m hors Pipistrelle commune– Chiroptères

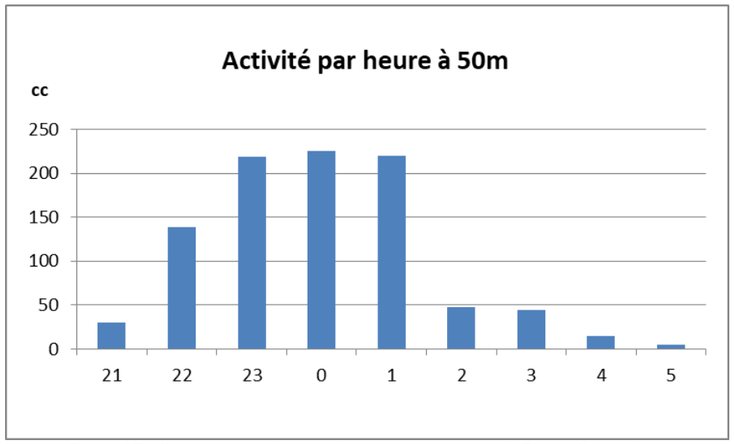


Figure 67 : Graphique de l'activité moyenne par heure à 50m – Chiroptères

❖ *A 10 m*

Les graphiques suivants montrent la présence à **10 m** de **10 taxons**. Les trois pipistrelles sont présentes (**Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius**) avec la **Noctule de Leisler** (1 seul contact à cette hauteur).

La **Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente**. Pour faciliter la lecture des graphiques, nous avons supprimé visuellement cette espèce(cf. graphique avec et sans Pipistrelle commune). La **Pipistrelle de Nathusius,** espèce considérée comme migratrice a été enregistrée en mai, juin, juillet, septembre et octobre. Elle possède donc probablement un ou plusieurs gîtes à proximité de l'aire d'étude.

Notons la présence d'un seul contact avéré de **Petit Rhinolophe** en septembre.

La diversité augmente tous les mois d'avril à octobre avec un pic entre août et octobre indiquant probablement la présence des espèces sédentaires mais également d'espèces migratrices non présentes entre avril et août.

Des pics d'activité ont été enregistrés fin mai, mi-juillet et mi-août ainsi que mi-octobre.

En supprimant la Pipistrelle commune des graphiques, on constate des pics d'activité > 150cc en juillet et en août.

L'activité s'étale dans la nuit entre 22h et 3 heures du matin.

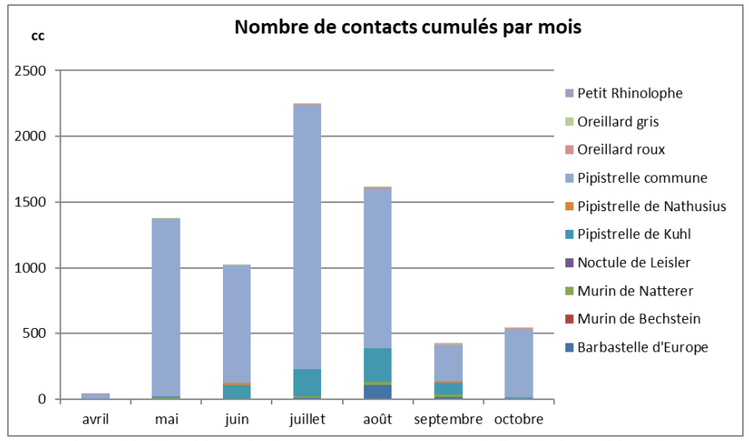


Figure 68 : Graphique des écoutes passives sur mât éolien à 10m– Chiroptères

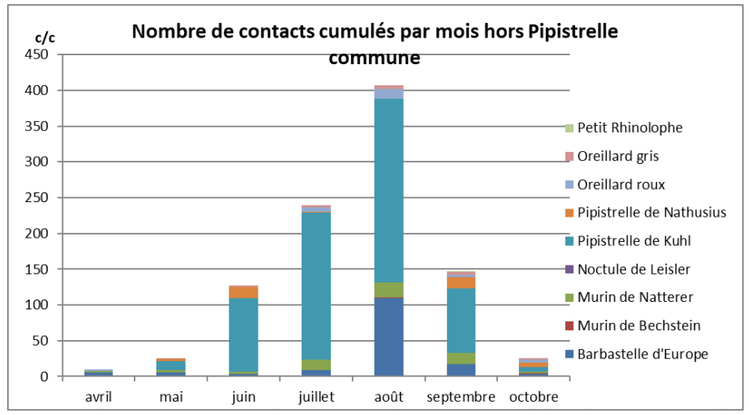


Figure 69 : Graphique des écoutes passives sur mât éolien à 10m sans Pipistrelle commune – Chiroptères

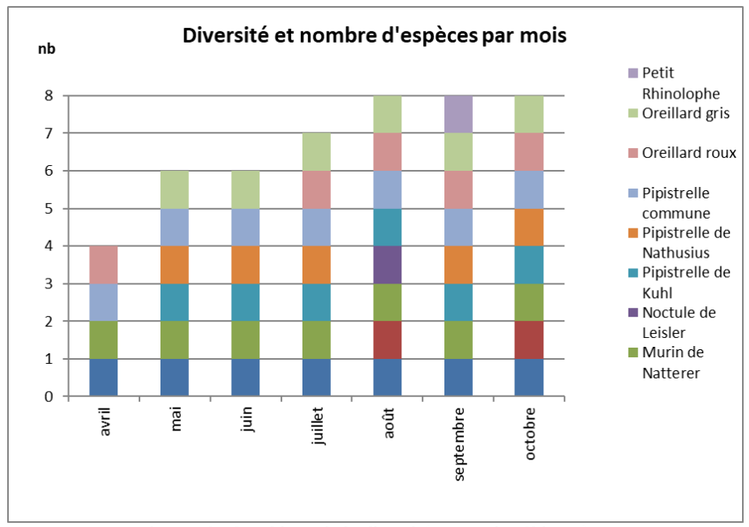


Figure 70 : Graphique de la diversité par mois– Chiroptères

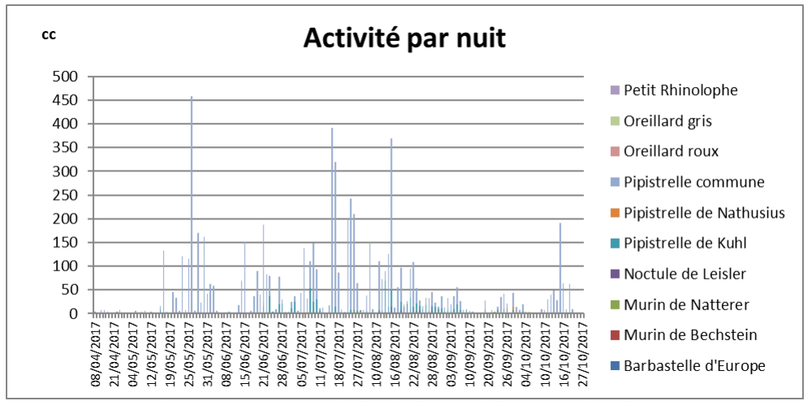


Figure 71 : Graphique de l'activité par nuit à 10m – Chiroptères

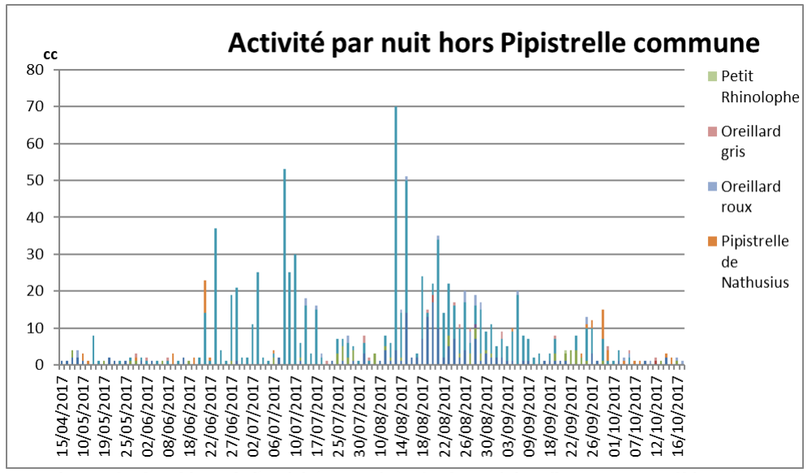


Figure 72 : Graphique de l'activité par nuit à 10m hors Pipistrelle commune – Chiroptères

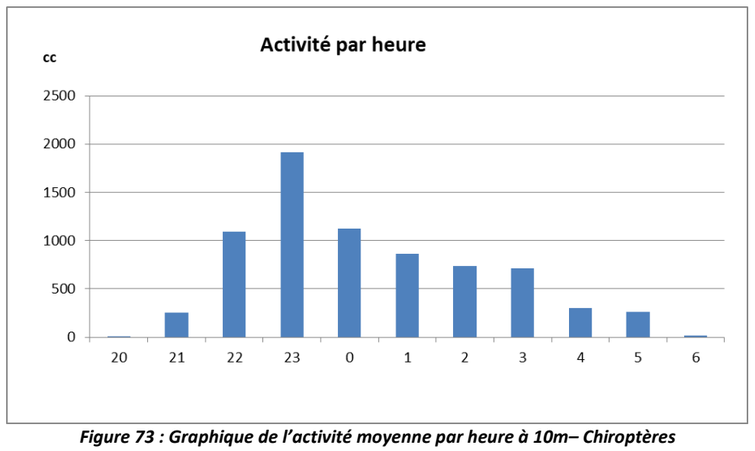


Figure 73 : Graphique de l'activité moyenne par heure à 10m– Chiroptères

III.2.4.4. Analyse de l'activité en fonction du vent et de la température

Les données météorologiques ont été récoltées sur le mât de mesure, il a donc été possible de comparer l'activité des chiroptères en fonction de la vitesse moyenne du vent et des températures. Notons que les données de vent sont manquantes entre le 24 mai et le 31 mai 2017, mais cela n'affecte en rien les résultats présentés ci-dessous qui apportent une estimation de l'activité sur le site.

- ***Vitesset du vent***

Les données de vitesse du vent ont été recueillies à une altitude de 95 m, à 45 m du micro placé le plus haut (50 m) pour enregistrer les chiroptères.

Le graphique suivant permet de comparer ces informations. Les données chiroptères et météo ont été associées sur des pas de temps de 10 minutes.

Les occurrences de vent indiquent le nombre de fois qu'une classe de vitesse a été enregistrée par l'anémomètre. Lorsque le nombre de contacts de chiroptères cumulés associés suit la progression des données de vent, cela signifie que la répartition de l'activité est homogène en fonction des classes de vent.

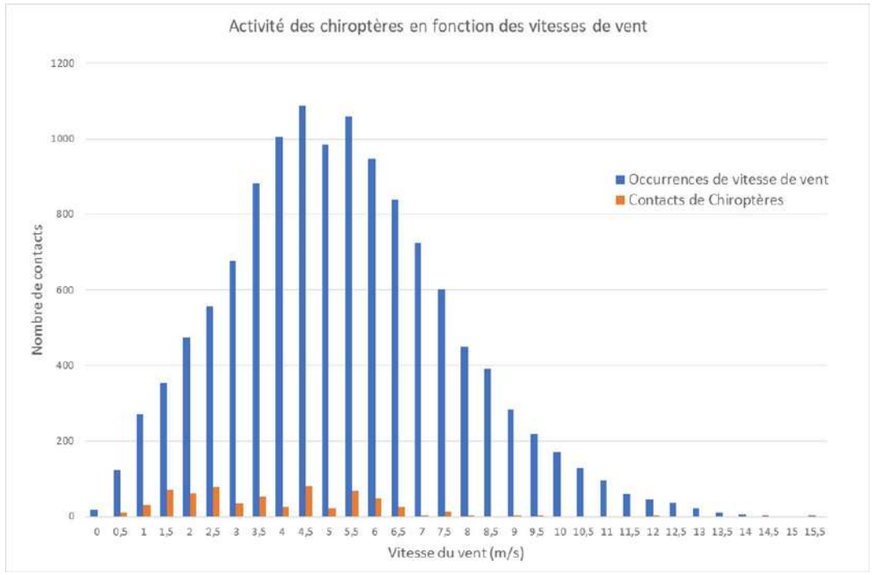


Figure 74 : Activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent

Les données indiquent que les chiroptères sont actifs sur le site pour des vitesses de vent comprises entre 0,5 m/s et 12,5 m/s. Les contacts de chiroptères au-dessus de 8 m/s sont cependant très rares.

Les données récoltées montrent que sur la durée des enregistrements, 95,96 % de l'activité des chiroptères est comprise entre 0,5 m/s et 6,5 m/s inclus et 84,06% entre 0,5 m/s et 6 m/s inclus.

- ***Température***

Les données de températures ont été recueillies à une altitude de 75 m, à 25 m du micro placé le plus haut (50 m) pour enregistrer les chiroptères.

Le graphique suivant permet de comparer ces informations, les données chiroptères et météo ont été associées sur des pas de temps de 10 minutes.

Les occurrences de températures indiquent le nombre de fois qu'une classe de température a été enregistrée par le thermomètre. Lorsque le nombre de contacts de chiroptères cumulés associés suit la progression des données de température, cela signifie que la répartition de l'activité est homogène en fonction des classes de températures.

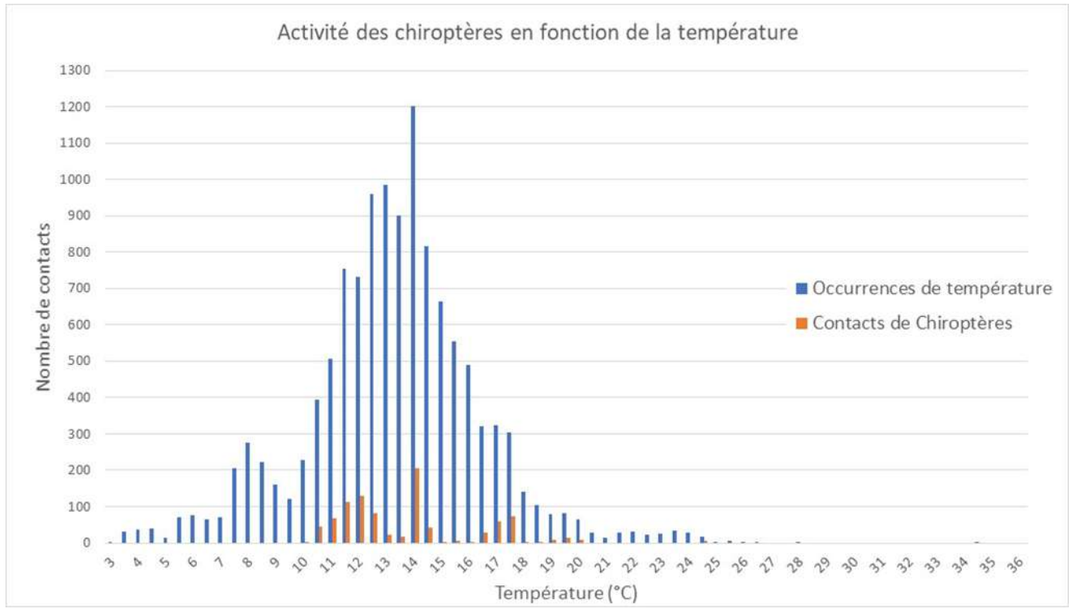
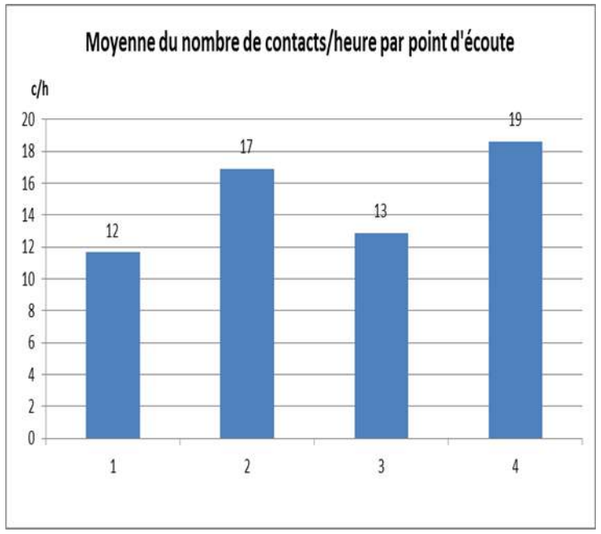


Figure 75 : Activité des chiroptères en fonction de la température

Les données recueillies indiquent que les chiroptères sont actifs pour des températures comprises entre 10 °C et 24,5 °C. On observe une préférence des chiroptères pour des températures autour de 12°C et 14°C, avec 50% des données et, globalement, avec un pic d'activité à 14 °C.

Les données récoltées montrent que sur la durée des enregistrements, 88 % de l'activité des chiroptères est comprise entre 11,5°C et 24,5°C, 95% de l'activité est comprise en 11°C et 24,5°C et 99% de l'activité est comprise entre 10,5°C et 24,5°C. Aucune chauve-souris n'a été contactée en dessous de 10°C.



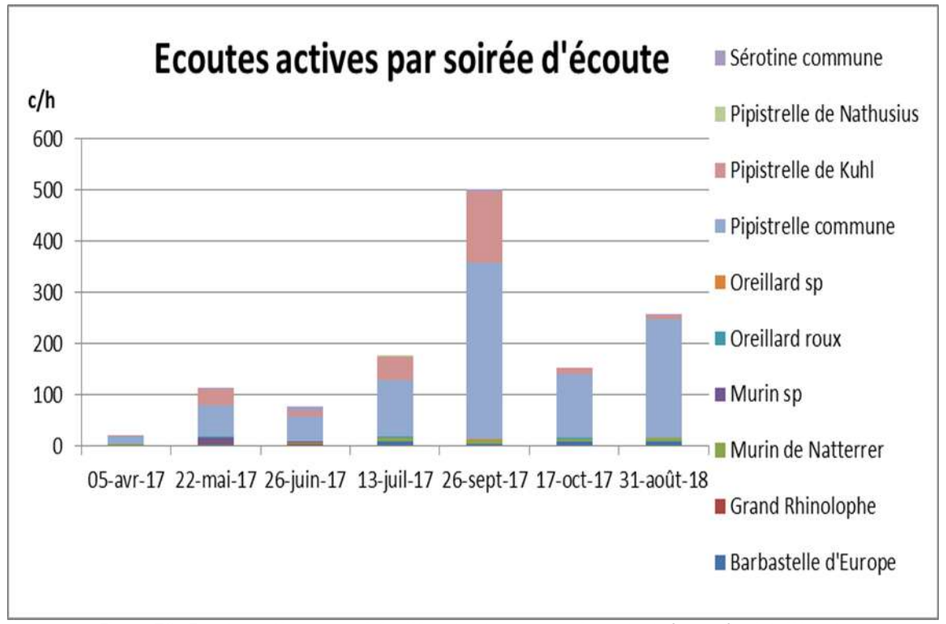


Figure 76 : Ecoutes actives par soirée d'écoute et moyenne de contacts/heure/ point d'écoute

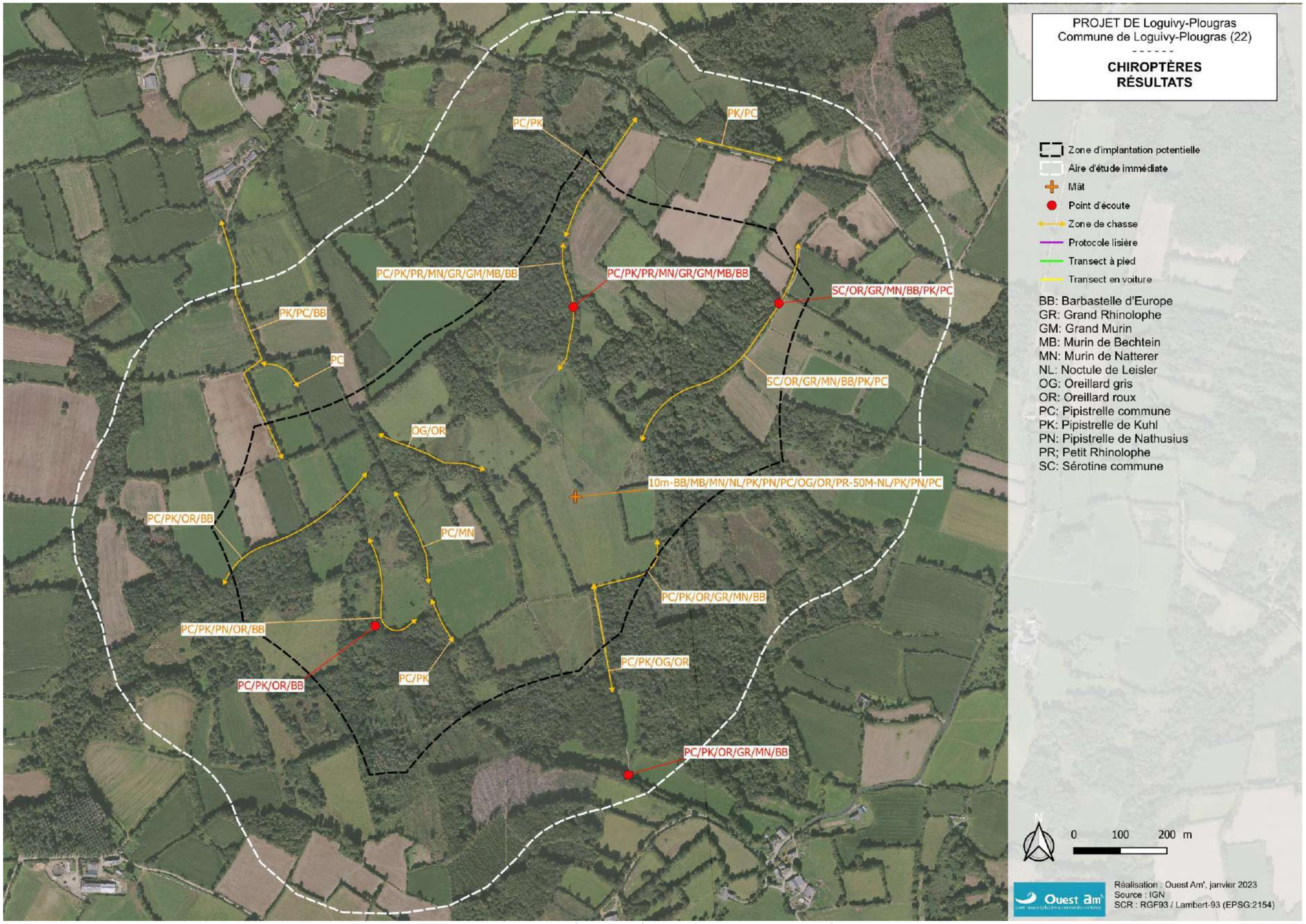


Figure 77 : Carte des résultats des écoutes passives et actives - Chiroptères

III.2.4.5. Gîtes et colonies

Le présent chapitre comprend les prospections entreprises spécifiquement à proximité de l'aire d'étude (rayon de 2km puis de 5 km dans une moindre mesure). Cette prospection est complétée par la synthèse du GMB sur un rayon de 20km autour de l'aire d'étude.

- ***Synthèse bibliographique du GMB au niveau d'une aire élargie à 20km de rayon***

Les éléments ci-dessous sont un résumé de la synthèse réalisée par l'association Groupe Mammalogique Breton (GMB). La synthèse complète est consultable en annexe 5 du volet milieu naturel de l'étude d'impact (Cf. Pièce n°6).

➔ **Analyse des données**

L'étude a permis d'extraire 1049 observations concernant 16 espèces (sur les 21 espèces présentes en Bretagne et 20 en Côtes d'Armor) sur un rayon de 20km autour de l'aire d'étude immédiate. Bien que la pression d'observation soit relative et inégale selon les espèces et les secteurs, la quantité de données est très bonne et la qualité est bonne. Ci-dessous la « zone d'étude » concerne l'aire étudiée par le GMB : un rayon de 20km autour de l'aire immédiate.

Le Grand Rhinolophe (Annexe II de la Directive Habitats) est présent sur la zone d'étude. Une colonie de mise bas de plus de 150 individus est suivie à Trémel ainsi que plusieurs sites d'hibernation assez importants : anciennes mines de Coat An Noz (26 ind. En 2015) et de Locarn (40 ind. en 2011), cave de l'ancienne papeterie de Plounévez-Moëdec (17 ind. en 2015), blockhaus à Plounévez-Moëdex (17 ind. en 2009) et mine de Plusquellec (13 ind. en 2012). L'espèce est également contactée en plus faible concentration dans différents bâtiments et cavités de la zone. Selon les études réalisées en Bretagne par radiopistage, 90% des contacts en chasse sont situés dans un rayon de 6km autour du gîte et 70% dans un rayon de 3,5km.

Le Petit Rhinolophe (Annexe II de la Directive Habitats) est présent sur la zone d'étude. Trois colonies de mise-bas notables sont ainsi recensées : Lanvellec (25 ind. en 2015), Plouzélambre (77 ind. en 2011) et Pluzunet (60 ind. en 2012). L'hiver, une dizaine d'individus est notée à Lanvellec (2015) et Plouaret (2014). Ailleurs, l'espèce est contactée tout au long de l'année dans différents bâtiments et cavités. Il est probable que la présence de cette espèce soit sous-estimée. La continuité du couvert arboré est importante car un espace ouvert de 10m semble infranchissable pour cette espèce. Les adultes chassent dans un rayon de 2 à 3 km et les jeunes dans un rayon de 1km.

Le Grand Murin (Annexe II de la Directive Habitats) est noté tous les ans en hiver dans une mine de Coat An Noz (max. 2 ind. en 2010). L'espèce a également été capturée en 2008 dans les allées de la forêt de Coat An Noz et contactée au détecteur en 2013 à Lanvellec. Sur la zone, la présence de l'espèce est anecdotique. Des femelles en chasse ont été radiopistées dans un rayon de 20km de leur colonie.

Le Murin à oreilles échancrées (Annexe II de la Directive Habitats) a été noté sur trois sites : Trémel en mélange avec des Grands Rhinolophes (4 ind. en 2015), en hiver dans les mines de Coat An Noz (1 ind. en 2016) et de Locarn (1 ind. en 2015) et en chasse à Tréduder (2014). Sur la zone, la présence de l'espèce est anecdotique. Les animaux peuvent s'éloigner jusqu'à 15km de leur gîte pour trouver de la nourriture.

Le Murin de Bechstein (Annexe II de la Directive Habitats) est présent mais rare sur la zone. Il a été contacté en hibernation (toujours un individu isolé), lors d'opérations de capture ou au détecteur d'ultrasons à Belle-Isle-en-Terre (2012), Carnoët (2010), Plouaret (2012), Pluzunet (2008) et Tonquédec (2011). Cette est relativement sédentaire et ne parcourt que quelques centaines de mètres (quelques kilomètres tout au plus) pour rejoindre ses terrains de chasse.

Concernant les **autres murins**, le **Murin de Daubenton** est présent dans différents sites du secteur d'étude où il fréquente les zones humides. Le **Murin de Natterer** est noté régulièrement sur toute la zone dès que le milieu est assez boisé. Le **Murin à moustaches** est également bien présent sur le secteur. Enfin, le **Murin d'Alcathoe** est bien moins fréquent et n'a été contacté que sur 4 communes.

La **Barbastelle d'Europe** (Annexe II de la Directive Habitats) est présente sur toute la zone où elle est régulièrement contactée.

La **Pipistrelle commune** est contactée régulièrement sur toute la zone d'étude. La **Pipistrelle de Kuhl**, espèce très anthropophile bien que moins régulièrement contactée que la Pipistrelle commune est également fréquente sur la zone. La **Pipistrelle de Nathusius** n'a été contactée qu'une seule fois au détecteur à ultrasons à Plounérin (2012). Cette espèce migratrice reste méconnue même si l'usage plus généralisé ces dernières années de détecteurs d'ultrasons montre que sa fréquentation de la région est certainement sous-estimée.

La **Sérotine commune** est régulièrement contactée lors d'écoutes d'ultrasons ou de soirées de capture. Il est certain que cette espèce, assez fréquente sans être abondante, est bien présente sur toute la zone d'étude. Une colonie de mise-bas de 20 individus est connue au bourg de Plouaret (2006).

L'**Oreillard roux** est contacté régulièrement sur la zone d'étude. Une colonie de mise-bas de 19 individus est connue à Plounérin (2010). L'Oreillard gris est également noté régulièrement, parfois en petite concentration comme à Bulat-Pestivien (25 ind. en 2010) ou dans l'église Scrignac (25 ind. en 2012).

➔ **Zones de chasse des colonies situées dans des sites prioritaires**

En Bretagne, le GMB et l'association Bretagne-Vivante ont recensé 192 sites prioritaires dont 7 d'intérêt national, 51 d'intérêt régional et 134 d'intérêt départemental). Cette hiérarchisation est réalisée selon un protocole national. **L'aire d'étude de 20km de rayon autour de l'aire immédiate inclue 9 sites prioritaires, mais aucune zone de chasse potentielle des sites connus n'est concernée par le projet**.

Au regard de la biologie des espèces présentes dans les sites prioritaires et de la distance entre ces derniers et le projet éolien de Loguivy-Plougras, le GMB considère qu'il existe peu de risques d'impacts négatifs sur les colonies prioritaires proches connues.

➔ **Enjeux spécifiques à l'éolien**

Sur la zone d'étude, deux espèces sont considérées à risque très important vis-à-vis de l'éolien : Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius. Deux espèces sont notées comme à risque important : Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune.

Toutes les espèces sensibles de la zone sont présentes ou potentiellement présentes sur la commune de Loguivy-Plougras. Le contexte chiroptérologique d'un projet éolien sur cette commune est donc sensible et une attention particulière doit être portée à l'évaluation des impacts vis-à-vis de ces espèces protégées. L'analyse des effets cumulés devra également être poussée car la zone d'étude comporte d'autres parcs éoliens en fonctionnement ou en projet. Des études et suivis post implantation de qualité devront être obtenus sur les parcs existants afin de caractériser les réels risques pour les chiroptères.

L'identification des impacts du projet sur les chiroptères ainsi que leur évitement, réduction et compensation nous semble déterminants dans les conclusions qui seront émises à l'occasion de l'étude d'impact. Par ailleurs, rappelons ici **qu'un projet éolien peut la plupart du temps faire l'économie de mesures de réduction et de compensation avec des mesures d'évitement appropriées.**

De plus, les mesures compensatoires ne peuvent concerner que les atteintes aux habitats. En effet, la mortalité d'individus ne peut être compensée car nous n'avons aucune maîtrise des paramètres de fécondité, natalité, ou survie des populations concernées. Enfin, d'éventuelles compensations d'habitats doivent s'appliquer localement, pour les espèces impactées, et non sur des zones éloignées sans cibler les espèces.

➔ **Conclusion du GMB**

Sur la zone d'étude, nous disposons de données permettant d'établir une liste de **16 espèces de chiroptères (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Oreillard roux, Oreillard gris)** sur les 20 notées dans les Côtes d'Armor. Mais les données apparaissent partielles pour les espèces migratrices et mériteraient des compléments, notamment pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler.

La zone accueille **6 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directives Habitats** et **4 particulièrement vulnérables à la mortalité par collision avec les pales d'éoliennes**.

Le projet éolien Parc Ar Hoat n'est pas localisé à l'intérieur de zones potentielles de chasse de sites à chauves-souris prioritaires mais en périphérie proche pour les anciennes mines de Coat An Noz.

Toutefois, les impacts négatifs prévisibles d'un projet éolien pourraient être notables pour les espèces migratrices si elles fréquentaient le site. Ce constat est renforcé par la proximité du projet avec d'importants boisements. Il est possible que la circulation des animaux entre ces milieux forestiers soit notable.

➔ Recommandations du GMB

Les recommandations ci-dessous sont issues de la SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) parues en février 2016.

- exclusion de toute implantation de machine au sein de boisements ou forêts,
- éloignement des machines d'au moins 200 mètres des lisières, haies ou alignements d'arbres. Cette distance préventive pourra être modulée sous réserve que ces choix, suffisamment conservateurs, s'appuient sur l'étude approfondie des effets de chaque lisière sur l'activité des chauves-souris et que des mesures de régulation soient prises,
- implantation privilégiée au sein de parcelles de grande culture, déjà peu fréquentées par les chauves-souris en général et éloignées des linéaires arborés,
- mise en œuvre dans le cadre de l'étude d'impact d'un enregistrement en altitude (50 m) grâce à un ou des enregistreurs passifs sur un cycle biologique complet afin de caractériser l'activité chiroptérologique en altitude,
- bridage préventif des machines (régulation), consistant en un arrêt nocturne des rotors dans des conditions de vitesse de vent faible, et de périodes déterminées à partir des résultats des mesures d'activité en altitude,
- mise en place d'un suivi de mortalité/fréquentation post implantation pour 3 années consécutives dès la première année de mise en service du parc, afin d'éventuellement d'affiner le bridage des machines,
- mise en œuvre de suivis complémentaires sur les colonies proches afin de s'assurer du caractère non impactant des éoliennes sur ces dernières.

L'étude d'impacts devra prendre en compte les espèces mentionnées dans le présent rapport en priorisant l'évitement et la réduction des impacts du projet.

- ***Gîtes arboricoles dans un rayon de 2km***

Les suivis réalisés par Ouest Am' n'ont pas permis la découverte de gîtes arboricoles. Cependant, de nombreux arbres sont favorables (loges de pics, écorce décollées, fissures…).

- ***Ouvrages hydrauliques dans un rayon de 2km***

6 ouvrages sous voies dans un rayon de 2 km ont été visités. La totalité d'entre eux est défavorable à la présence de chiroptères (ouvrages jointoyés ou busés).

- ***Bâtis dans un rayon de 2km***

Aucun bâti ne présente de particularités spécifiques pour l'accueil des chiroptères. Toutefois, les maisons peuvent accueillir des individus isolés ou par petits groupe lorsque les travaux de rénovation le permettent.

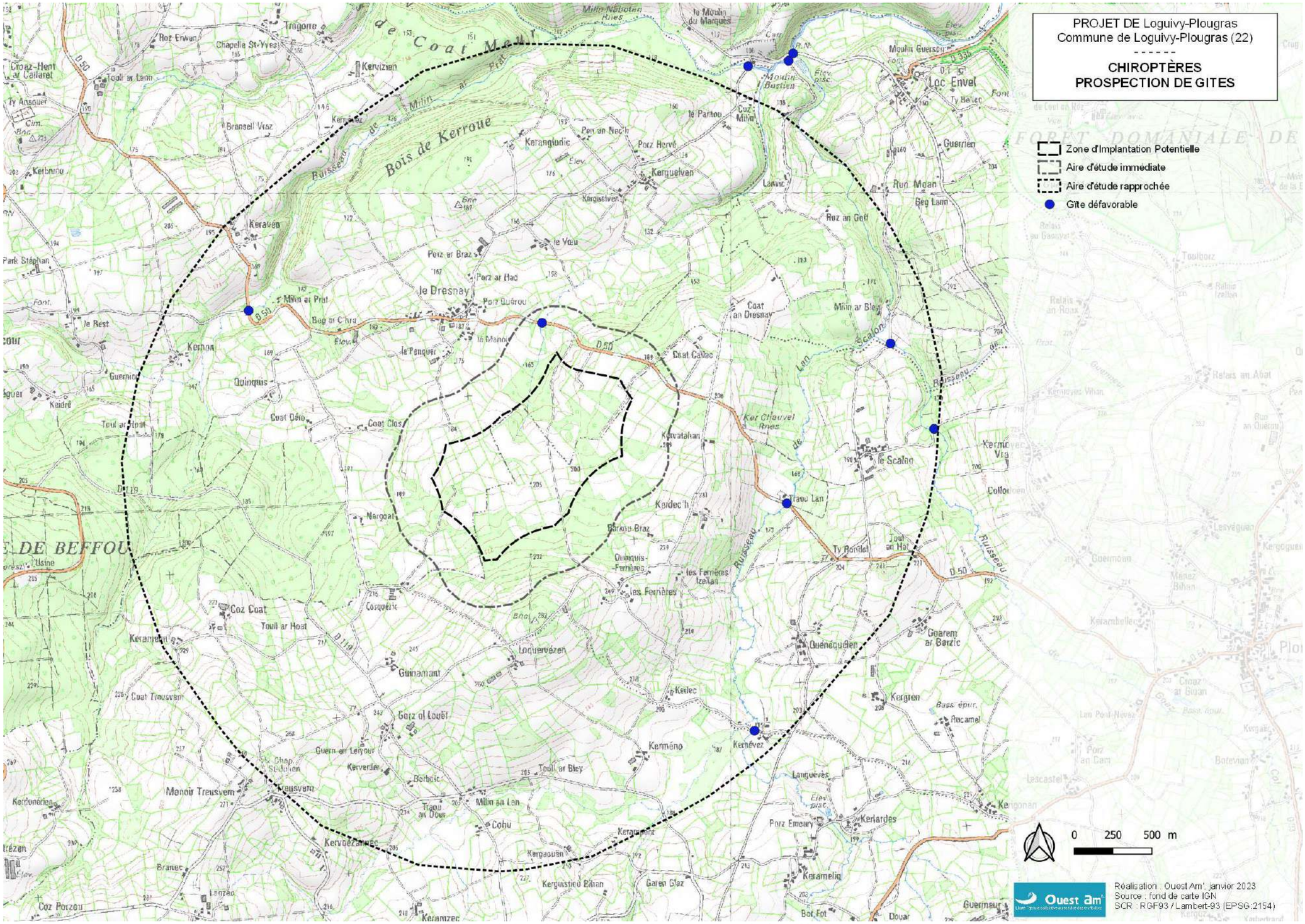


Figure 78 : Carte des prospections de gîtes dans un rayon de 5km - Chiroptères

III.2.4.6. Bilan

- ***Gîtes***

Aucun gîte n'a été recensé sur l'aire d'étude immédiate ou rapprochée et dans un rayon de 2km. Il est cependant possible que des gîtes d'un ou quelques individus soient présents, notamment au niveau des arbres sénescents (toutefois, la recherche effectuée dans le cadre des inventaires entomologiques n'a pas permis de localiser de chiroptères).

Il existe potentiellement des liens entre les sites majeurs et l'aire d'étude. Cette analyse a été effectuée par le GMB dans le cadre d'une synthèse des données dans un rayon de 20km autour de l'aire d'étude immédiate. Sur cette zone de 20km de rayon, le GMB dispose de données permettant d'établir une liste de **16 espèces de chiroptères** sur les 20 notées dans les Côtes d'Armor (et sur les 14 espèces recensées au niveau des aires d'étude immédiates et rapprochées). Mais les données apparaissent partielles pour les espèces migratrices, notamment pour la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule de Leisler** (espèces contactées dans le cadre de cette étude). La zone d'un rayon de 20km accueille **6 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directives Habitats** et **4 particulièrement vulnérables à la mortalité par collision avec les pales d'éoliennes**. **Le projet éolien de Loguivy-Plougras n'est pas localisé à l'intérieur de zones potentielles de chasse de sites à chauves-souris prioritaires mais en périphérie proche pour les anciennes mines de Coat An Noz.** Toutefois, les impacts négatifs prévisibles d'un projet éolien à Loguivy-Plougras pourraient être notables pour les espèces migratrices si elles fréquentaient le site. Ce constat est renforcé par la proximité du projet avec d'importants boisements. Il est possible que la circulation des animaux entre ces milieux forestiers soit notable.

- ***Inventaire des espèces sur les aires d'étude immédiates et rapprochées***

Entre les mois d'avril et d'octobre 2017, **14 espèces de chiroptères** ont été recensées au niveau des points d'écoute, des transects et du mât (à 10 m et 50 m). Parmi ces espèces, **9 sont patrimoniales** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Grand Murin, Noctule de Leisler) et **5 présentent un niveau de risque de mortalité important** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler). **La diversité sur le site est donc forte.**

- ***Ecoutes actives***

Au total, **10 espèces ont été déterminées avec certitude en écoute active** (14 au total avec les données de l'écoute passive) : **Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin de Natterer, Murin à moustaches, Oreillard roux et Sérotine commune**. Le taux d'activité globale sur l'ensemble des données collectées en écoute active est 15,35 contacts/heure (c/h) (c/h). **L'activité globale sur le site est donc faible**. Les taux d'activité par point d'écoute sont similaires (de 12 à 19 c/h). La différence d'activité entre la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, et les autres espèces est importante. La Pipistrelle commune est 3 fois plus active que la Pipistrelle de Kuhl et souvent **15 fois plus active que les autres espèces**.

L'activité est très faible lorsque la température est basse mais elle n'est pas nulle à 8°C (cas de la première soirée d'écoute).

- ***Protocole lisière***

Les résultats du « **protocole lisière** » sont conformes aux données habituelles (source Ouest Am'**). L'activité, bien que faible lors de cette expérimentation, a majoritairement été enregistrée à 10m et 25m** (plus de 81% des contacts ont été recensés à 10m, 16% à 25m, 2% à 50m et 1% à 100m). Les données recueillies entre 0 et 25m indiquaient toutes une activité de chasse ou de transit actif et que les quelques données à 50m et à 100m indiquaient toutes des données de transit.

- ***Ecoutes passives***

A 50 m d'altitude, 4 taxons dont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, espèces considérées comme migratrices ont été recensées. Cependant, ces espèces sont également présente le reste de l'année indiquant une probable présence de gîte à proximité. Le nombre de contacts pour ces espèces est très faible ((2 contacts à cette hauteur le 21 juin et le 14 août pour la Noctule de Leisler ; 9 contacts pour la Pipistrelle de Nathusius en avril, mai et juin).

A 10 m, **10 taxons ont été recensés**. Les trois pipistrelles sont présentes (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius) avec la Noctule de Leisler (1 contact le 28 août)**.**

La **Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquente dans les enregistrements continus**. La **Pipistrelle de Nathusius,** espèce considérée comme migratrice a été enregistrée en mai, juin, juillet, septembre et octobre. Elle possède donc probablement un ou plusieurs gîtes à proximité de l'aire d'étude.

La diversité augmente tous les mois, d'avril à octobre, avec un pic entre août et octobre indiquant probablement la présence des espèces sédentaires mais également d'espèces migratrices non présentes entre avril et août.

En altitude, l'activité est marquée entre 22h et 1 heure du matin alors qu'elle s'étale jusqu'à 3 heures du matin à 10m. L'activité est ensuite très faible après ces horaires.

L'enregistrement continu permet de constater que **l'activité est plus intense entre mai et août à 10m**. Les écoutes actives indiquent localement une **activité intense en septembre** (lié à une activité de chasse de la Pipistrelle commune).

- ***Occupation des espaces aériens***

La diversité relevée montre une **très forte domination des espaces aériens par la Pipistrelle commune**. Seule la **Pipistrelle de Kuhl** occupe l'espace de façon significative, quelle que soit la période d'écoute.

En écoute active, le nombre de taxons par station varie de 5 à 8 en fonction des points d'écoute. Le nombre total de taxons étant de 10, on peut conclure que **les milieux sont favorables à une grande diversité d'espèces** (mosaïque de milieux : haies, boisements, prairies, allées forestières, landes etc.). Précisons que le nombre de contacts moyen est relativement homogène et indique **une bonne attractivité des milieux sur l'ensemble des aires étudiées.**

Le nombre de contacts par heure est toutefois plus important aux points d'écoute n°2 et n°4. Ces différences sont liées aux activités de chasse plus ou moins intenses de la **Pipistrelle commune** mais également de la **Pipistrelle de Kuhl** au point n°4.

Les taux d'activité beaucoup plus faibles au niveau du mât à 50m s'expliquent par son positionnement (toutes les études de suivis avec un micro à 10m et un micro à 50m montrent un taux d'activité beaucoup plus faible à 50m – espace aérien utilisé majoritairement en phase de transit et de migration. Source Ouest Am'). En effet, à cette hauteur, seules quelques espèces fréquentent ces espaces aériens (les pipistrelles, sérotines et noctules essentiellement) et lors de séquences particulières (transit ou migration).

Globalement, nous considérons que l'attractivité du site est bonne sur l'ensemble des zones étudiées et notamment à proximité immédiate (jusqu'à 25m) des haies et boisements. Rappelons que le micro à 50m du mât de mesure ne se situe pas à proximité immédiate d'une haie, les activités constatées (**Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Noctule de Leisler**) sont donc liées à des séquences de transit et de migration.

Les espèces considérées comme **migratrices** (**Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius**) sont effectivement présentes en période de migration automnale mais **également en juin (période de mise bas)**. Il est donc fort probable que ces espèces possèdent des gîtes à proximité et que l'activité constatée soit liée à des transits entre zones de chasse.

III.2.4.7. Sensibilité et vulnérabilité

- ***Précisions méthodologiques***

La méthode est basée sur le document *« Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens Région Hauts-de-France » adapté à la Région Pays-de-la-Loire* (DREAL Hauts de France, septembre 2017). *Le guide des Hauts de France étant basé sur les données de mortalité nationales, il est transposable pour toutes les régions de France en l'absence de document de référence récent pour la région.*

- ***Evaluation de l'indice de conservation***

L'indice de conservation d'une espèce se détermine à partir de son statut de conservation national. Toutefois, si une liste rouge régionale respectant les lignes directrices de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est validée en Bretagne, l'indice de patrimonialité est déterminé à partir des données régionales.

Tableau 27 : Evaluation de l'indice de conservation - Chiroptères

Statut de conservation	Espèce non protégée	DD, NA, NE	LC	NT	VU	CR et EN*
Niveau de patrimonialité	Absence d'enjeu	Non évaluable	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Indice de conservation	0	1	2	3	4	5

*DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable, NE : Non évalué, LC : préoccupation mineure, NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : En danger critique d'extinction.

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Ainsi tous les habitats potentiellement utilisés en phase de reproduction et de repos sont analysés afin d'éviter les impacts en phase travaux (cf. carte « sensibilité en phase travaux »).

L'indice de conservation ne sert donc pas, comme pour les oiseaux, à analyser l'impact en phase travaux. Cet indice sert à mesurer le niveau de vulnérabilité des espèces par rapport aux risques d'impact en phase de fonctionnement (cf. chapitres suivants sur la sensibilité et la vulnérabilité).

- ***Evaluation du niveau de sensibilité***

Toutes les espèces de chiroptères n'ont pas la même sensibilité face aux éoliennes. Cette sensibilité varie selon le type de vol (migratoire, nuptial, de chasse…) ainsi qu'en fonction de l'utilisation des habitats.

Le niveau de sensibilité général de chaque espèce est précisé par EUROBATS (cf. tableau ci-après) :

Tableau 28 : Evaluation du niveau de sensibilité - Chiroptères

Forte	Modérée	Faible
Noctules sp*.	Sérotines spp.	Murins sp.
Pipistrelles sp.	Barbastelle d'Europe	Oreillards sp.
Sérotine bicolore	-	Rhinolophes sp.

*. Le terme « sp » signifie « toutes les espèces du genre cités précédemment.

Toutefois, les données de la base de données de Tobias Duür ont également été analysées pour déterminer le niveau de sensibilité des espèces de la manière suivante :

Tableau 29 : Evaluation du niveau de sensibilité selon la mortalité réelle en France - Chiroptères

Niveau de sensibilité	Faible	Modérée	Forte
Nombre de cadavres (base de données de Duür)	< 11	11 - 50	>50

Ainsi, lorsque cette méthode rendait compte d'un niveau de sensibilité plus élevé, c'est celui-ci qui a été repris.

- ***Niveau de vulnérabilité***

La vulnérabilité est définie pour **analyser les impacts du projet en phase d'exploitation** et notamment **pour le risque de mortalité.**

L'indice de vulnérabilité est déterminé pour chaque espèce, en fonction de l'indice de conservation ainsi que de sa sensibilité face aux éoliennes selon le croisement des classements, sur la base du tableau suivant.

Tableau 30 : Evaluation du niveau de vulnérabilité – Chiroptères

Indice de conservation	Indice de sensibilité				
	0	1	2	3	4
0	0,5				
1	0,5	1	1,5	2	2,5
2	1	1,5	2	2,5	3
3	1,5	2	2,5	3	3,5
4	2	2,5	3	3,5	4
5	2,5	3	3,5	4	4,5

- ***Espèces à enjeu, niveau de sensibilité et de vulnérabilité***

- La **Pipistrelle commune** est l'espèce qui paie, de loin, le plus lourd tribut vis-à-vis des éoliennes en Europe. Elle pratique habituellement un vol papillonnant, rapide, souple et louvoyant, à des hauteurs très variables, mais le plus souvent comprises entre 5 et 30 m du sol. C'est l'une des espèces françaises les plus répandues au niveau national, régional et départemental.

- La **Pipistrelle de Kuhl** a un vol proche de celui de la Pipistrelle commune mais plus direct, moins papillonnant. Elle est moins répandue que la Pipistrelle commune, mais néanmoins habituelle en Bretagne.

- La **Pipistrelle de Nathusius** a un vol également proche de celui de la Pipistrelle commune mais plus rapide et rectiligne, habituellement entre 5 et 15 m de hauteur lorsqu'elle chasse. Ses effectifs sont beaucoup plus faibles que ceux des deux autres pipistrelles. C'est une espèce considérée comme migratrice dans la région mais elle est également présente en dehors des périodes de migrations. Le nombre de contacts est très faible avec cette espèce sur ce site.

- La **Sérotine commune** pratique un vol lent et haut (de 5 à 20-30 m), en larges cercles, avec des trajets souvent réguliers et assez agiles. En France comme en Bretagne, elle est commune. L'espèce a uniquement été contactée lors des écoutes actives sur ce site. Les contacts sont peu nombreux mais elle occupe une grande partie du site.

- La **Barbastelle d'Europe** émerge souvent plus tard que les autres espèces, avec un vol rapide et bas. Mais en activité de chasse, le vol peut être assez lent. C'est une espèce qui privilégie les régions boisées, les lisières et chemins forestiers, les villages avec de grands arbres.

- Les **oreillards** sont réputés pour leur vol lent, souple et précis, souvent à faible hauteur (moins de 25 m) lors de la chasse, laquelle s'effectue plus souvent par glanage au cœur de la végétation. Les oreillards peuvent cependant survoler des vallées boisées pour se déplacer d'une zone de chasse à une autre.

- Le **Murin de Bechstein** est une espèce arboricole avec une préférence pour les bois de feuillus anciens. L'espèce chasse habituellement plutôt en forêt (éclaircies de vieilles futaies notamment) mais on l'observe également dans des parcs, vergers, pâtures bocagères (cas sur l'aire d'étude rapprochée)

- Le **Murin de Natterer** est une espèce plutôt forestière. Sur le site, elle est commune et fréquente notamment les allées forestières des chemins.

- Le **Murin a moustaches** est une espèce plutôt forestière. Sur le site, elle a été captée lors de transects entre deux points d'écoute au niveau de milieux bocagers.

- Le **Grand Murin** chasse à basse et moyenne altitude. L'espèce est essentiellement forestière mais fréquente également les milieux prairiaux, les bocages.

- La **Noctule de Leisler** est une espèce forestière et préfère les vieilles forêts caduques. Le nombre de contacts de cette espèce est très faible sur le site de Loguivy. Elle a été captée plutôt à basse et à haute altitude (10m et 50m). Ses territoires de chasse sont variés (forêt, au-dessus des plans d'eau, rivières et fleuves, milieux ruraux avec vergers et parcs, villages et villes…).

- Le **Grand Rhinolophe** recherche des milieux semi-ouverts (du type bocage). Ses milieux de chasse sont ceux d'une partie de l'aire d'étude rapprochée : pâture avec haies hautes et denses. Le Grand Rhinolophe peut également se percher au niveau de branches pour chasser à l'affût dans certaines conditions. Classée EN sur la liste rouge de Bretagne, cette espèce a un fort niveau de patrimonialité mais elle ne possède pas une forte sensibilité à l'éolien

Tableau 31 : Niveau de vulnérabilité selon l'indice de conservation et le niveau de sensibilité

Nom vernaculaire	Nom latin	Indice de conservation	Indice de sensibilité aux éoliennes	Indice de vulnérabilité
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2	3	2,5
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2	3	2,5
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	3	3	3
Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*	3	1	2
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2	1	1,5
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	2	1	1,5
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2	3	2,5
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	2	0	1
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	5	1	3
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	2	1	1,5
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	3	0	1,5
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	3	1	2
Grand murin	*Myotis myotis*	3	1	2
Noctule de Leisler	*Noctula leisleri*	3	3	3

Les résultats et analyses des campagnes de terrain effectuées par Ouest Am' d'avril à octobre 2017 permettent d'élaborer une carte des sensibilités chiroptérologiques intégrant :

- les zones de chasse,
- les zones de transit actif et de transit,
- les gîtes à proximité,
- les couloirs supposés de déplacements.

Pour la carte des sensibilités en phase travaux, les niveaux de sensibilités sont définis pour tous les habitats avérés et potentiels utilisés en phase de reproduction, de repos et pour les zones à forte activité de chasse ou de transit.

Pour la carte des sensibilités en phase d'exploitation, des buffers de 50m sont positionnés autour des zones de reproduction, de repos et des zones de forte activité de chasse. La distance de 50m a été retenue en raison des résultats du « protocole lisière » afin d'éviter tout impact dans la zone occupée régulièrement par les chiroptères. Le niveau de sensibilité des buffers est lié à la vulnérabilité des espèces (cf. chapitre précédent) et à leur répartition sur l'aire d'étude immédiate.

Les **ZONES ROUGES** correspondent aux zones à risque de collision élevé en phase d'exploitation et de dérangement élevé en phase travaux dans le cas d'une implantation sur ce zonage. **Une distance tampon de 50m a été figurée au niveau des haies et des lisières attractives pour les chiroptères.**

Les **ZONES ORANGES** correspondent aux zones à risque de collision modérée en phase d'exploitation dans le cas d'une implantation sur ce zonage. **Une distance tampon de 25m été figurée pour les haies basses qui ne sont utilisées que lors des phases de transit et non comme territoire de chasse.**

Les **ZONES VERTES** correspondent aux zones à risque faible à très faible de collision en phase d'exploitation et de dérangement faible à très faible (absence de zone de reproduction et de repos potentiels) dans le cas d'une implantation sur ce zonage.

L'implantation des éoliennes et des zones de travaux doivent donc, dans la mesure du possible, correspondre aux ZONES VERTES.

SYNTHESE :

14 espèces de chiroptères ont été recensées au niveau des points d'écoute. Parmi ces espèces, 9 sont patrimoniales (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Grand Murin, Noctule de Leisler) et 5 présentent un niveau de risque de mortalité important (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler). La diversité sur le site du projet est considérée comme forte.

L'activité des chiroptères sur le site est en revanche considérée comme faible. Cette activité est largement dominée par la Pipistrelle commune qui est 3 fois plus active que la pipistrelle de Kuhl et souvent 15 fois plus active que les autres espèces.

Les espèces considérées comme migratrices (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius) sont présentes en période de migration automnale mais également en juin (période de mise bas). Il est donc fort probable que ces espèces possèdent des gîtes à proximité et que l'activité constatée soit liée à des transits entre zones de chasse.

Les trois espèces de Pipistrelles et la Noctule de Leisler qui ont été recensées ou qui sont susceptible d'être localisées sur le site, présentent une sensibilité forte à l'éolien et un indice de vulnérabilité relativement important (2,5 à 3).

Concernant les gîtes, aucun n'a été recensé sur la Zone d'Implantation Potentielle ou l'aire d'étude immédiate et dans un rayon de 2km. Il est cependant possible que des gîtes d'un ou quelques individus soient présents, notamment au niveau des arbres sénescents.

Au final, l'analyse des écoutes permet de donner les conclusions suivantes :

- **Les aires d'étude immédiates et rapprochées sont attractives en tant que territoire de chasse,**
- **des pics d'activités ont été constatés à 10m et à 50m entre mai et octobre (hors septembre). Ces pics d'activité sont liés à des conditions de températures et d'hygrométrie adaptés mais également à des séquences migratoires ou de transit en octobre.**

Au regard de l'activité constatée, il est possible de conclure que la Zone d'Implantation Potentielle et l'aire d'étude immédiate sont utilisées comme zone de chasse, notamment en période de mise bas mais également en période d'accouplement et de migration.

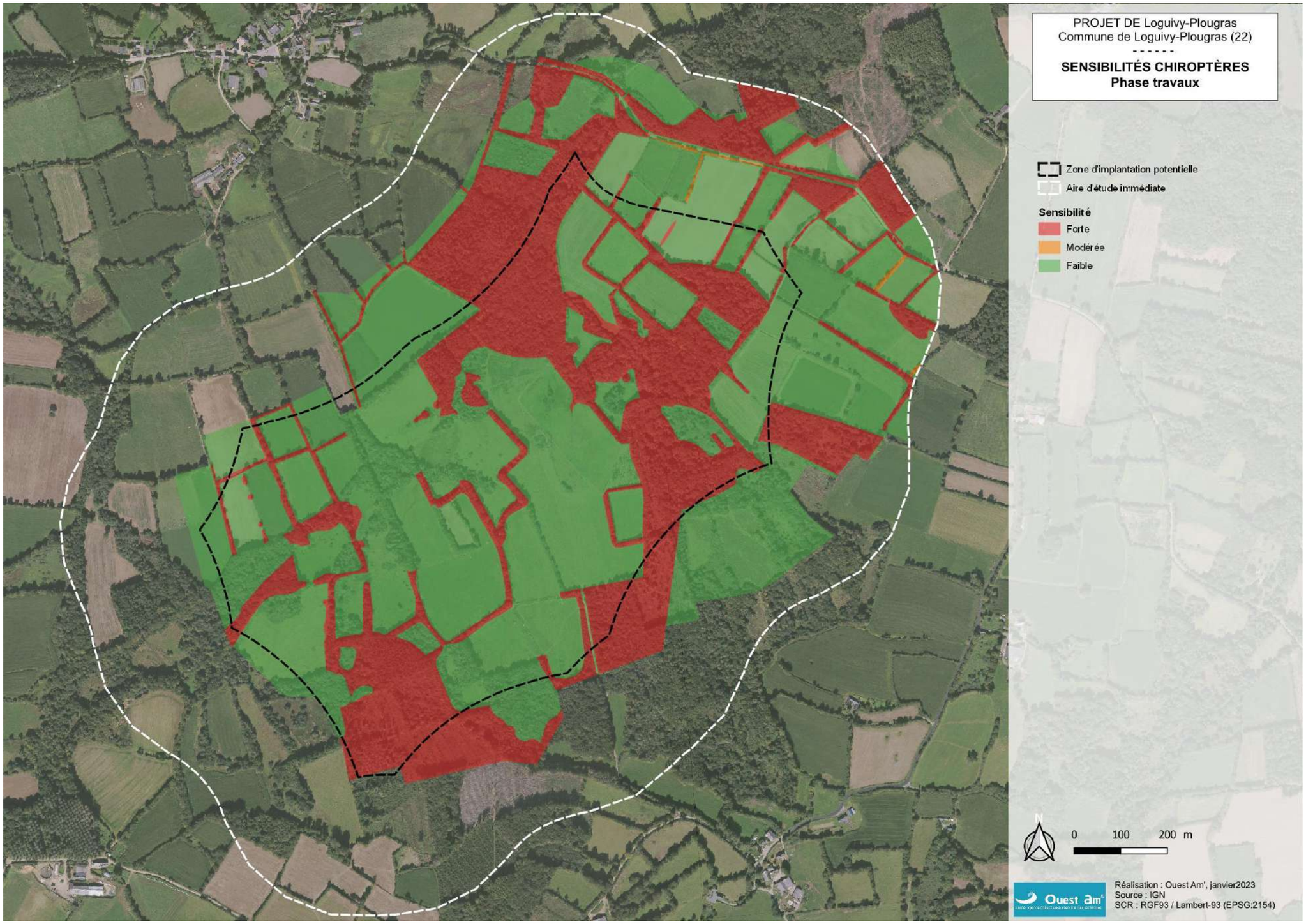


Figure 79 : Carte des sensibilités en phase travaux – Chiroptères

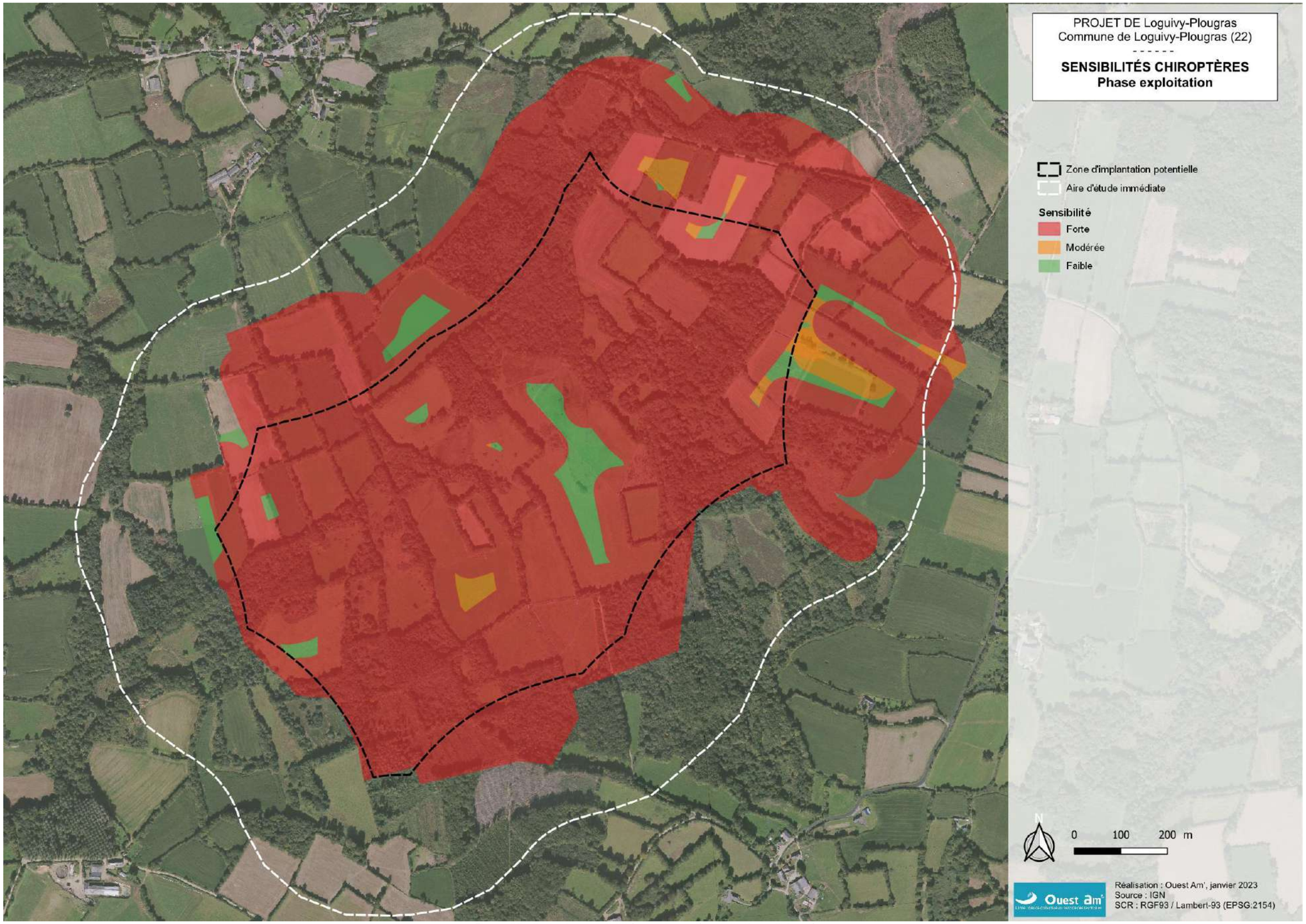


Figure 80 : Carte des sensibilités en phase d'exploitation - Chiroptères

III.2.5. Autre faune

III.2.5.1. Herpéto-batrachofaune

6 espèces d'amphibiens ont été recensées. Ces espèces se répartissent sur l'ensemble de l'aire d'étude, au niveau des zones humides (zones tourbeuses, prairies humides, boisements humides, ruisseaux, fossés, ornières etc.). Les zones humides sont occupées différemment dans le temps : les points d'eau (mares, fossés en eau, écoulements lents, ornières) sont utilisés en période de reproduction, les autres habitats humides (prairies, landes, boisements) sont utilisés comme zone de repos et de déplacement. Notons une population importante de **Triton palmé** au niveau du bas-marais acide (cf. carte des habitats) et du **Triton alpestre** dans une ornière à l'ouest du site. La **Salamandre tachetée** est présente en abondance au niveau des ornières, des chemins creux et des talus et fossés en eau. Le **Crapaud commun** n'a été observé qu'une seule fois.

Tableau 32 : Liste des amphibiens recensés, statuts de protection et de conservation

Nom français	Nom latin	Liste rouge Monde	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Directive Habitat Faune Flore Annexe II	Protection nationale
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	LC	LC	LC		Art. 5 et 6
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	LC	LC	LC		Art. 3
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	LC	LC	LC		
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	LC	LC	LC		Art. 3
Crapaud commun	*Bufo bufo*	LC	LC	LC		Art. 3

*Liste rouge UICN, Monde, France, Europe

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger

III.2.5.2. Reptiles

Une seule espèce de reptile a été observée. Il s'agit du **Lézard vivipare**. Cette espèce est protégée mais elle est fréquente et largement répandue. Elle possède cependant un statut de conservation défavorable (VU : Vulnérable au niveau mondial) bien que ses statuts en France et en Europe soient de « préoccupation mineure ». Le **Lézard vivipare** a été recensé au niveau de 3 secteurs éloignés les uns des autres, au sud, à l'est et à l'ouest. Le domaine vital de l'espèce varie d'un rayon de 20 à 50 m. Il existe donc au moins 3 populations sur l'aire d'étude. Il est très probable que d'autres espèces de reptile soient présentes et que l'absence d'observation soit liée à leur discrétion. C'est le cas notamment de la **Couleuvre à collier**, de la **Vipère péliade** (espèce menacée en France) et de l'**Orvet fragile**. Les potentialités de l'aire d'étude sont fortes pour ces trois espèces, en raison notamment de la présence de prairies humides, de nombreuses haies et des lisières exposées au soleil.

Tableau 33 : Liste des reptiles, statuts de protection et de conservation

Nom français	Nom latin	Liste rouge Monde	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore Annexe II
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	VU	LC	LC	Art. 3	

*Liste rouge UICN, Monde, France, Europe

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger

En 2021, La Vipère Péliade (*Vipera berus*) a été identifiée en deux points de la zone d'étude, au nord (en dehors de la ZIP) et au sud (en limite de ZIP). Ce serpent est classé vulnérable au niveau national et En Danger au niveau régional, il présente donc un fort enjeu de conservation. Il est de plus protégé en France et inscrit à l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

Tableau 34 : Liste des reptiles recensés en 2021

Nom français	Nom latin	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore Annexe II
Vipère péliade	*Vipera berus*	LC	VU	**EN**	Art. 2	

*Liste rouge UICN, Monde, France, Europe

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger

III.2.5.3. Mammifères hors chiroptères (terrestres et semi-aquatiques)

Nous avons recensé 6 espèces de mammifères (hors chiroptères) sur l'aire d'étude. Aucune d'elles n'est protégée. Précisons toutefois que le **Lapin de garenne** est considéré « quasi-menacé » à l'échelle française, européenne et mondiale.

Précisons également que l'**Ecureuil roux** et le **Hérisson d'Europe** (espèces protégées) sont très probablement présents sur le site au niveau des boisements.

Tableau 35 : Liste des mammifères, statuts de protection et de conservation

Nom scientifique	Nom français	Liste rouge Monde	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Directive Habitat Faune Flore Annexe II	Protection nationale
Talpa europaea	Taupe d'Europe					
Vulpes vulpes	Renard roux					
Meles meles	Blaireau européen					
Sus scrofa	Sanglier					
Capreolus capreolus	Chevreuil					
Cervus elaphus	Cerf élaphe					
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	NT	NT	NT		

*Liste rouge UICN, Monde, France, Europe

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger

III.2.5.4. Invertébrés

- ***Odonates***

Seules cinq espèces d'odonates ont été inventoriées lors de nos passages sur le site.

Ces espèces sont très communes à assez communes et elles n'ont pas un statut de conservation défavorable. Elles ont été inventoriées au niveau des fossés et des prairies.

Les potentialités de l'aire d'étude pour les espèces patrimoniales nous semblent quasi nulles. Le ruisseau est trop ombragé pour accueillir l'Agrion de Mercure.

Tableau 36 : Liste des Odonates recensés

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Aeshnidae	*Aeshna cyanea*	Aeschne bleue
	Anax imperator	Anax empereur
Corduliidae	*Cordulegaster boltonii*	Cordulégastre annelé
Lestidae	*Sympecma fusca*	Leste brun
Platycnemididae	*Platycnemis pennipes*	Agrion blanchâtre

- ***Orthoptères***

La diversité des orthoptères est également faible et plusieurs espèces patrimoniales potentiellement présentes n'ont pas été trouvées (Courtillière, Decticelle des alpages, Decticelle des bruyères, Criquet ensanglanté, Criquet palustre). Une seule espèce figurant en **liste rouge nationale** a été notée. Il s'agit du **Conocéphale des roseaux**, espèce menacée dans le nord-ouest de la France, mais assez commune dans le centre Bretagne. L'espèce a été observée dans des prairies humides à végétation assez haute.

Tableau 37 : Liste des Orthoptères recensés

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Tettigoniidae	***Conocephalus dorsalis***	Conocéphale des roseaux
	Metrioptera roselii	Decticelle bariolée
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle vert
Gryllidae	*Nemobius sylvestris*	Grillon des bois
Acrididae	*Chorthippus biguttulus*	Criquet mélodieux
	Chorthippus parallelus	Criquet de pâtures

- ***Rhopalocères***

Parmi les insectes, les rhopalocères sont très majoritaires avec 20 espèces. Cette diversité est assez forte. Elle traduit la présence de nombreux habitats aux forts potentiels d'accueil pour les papillons : prairies humides, haies, lisières forestières. Cependant, toutes les espèces rencontrées sont communes et aucune n'est protégée. Concernant les recherches spécifiques du **Damier de la Succise**, espèce protégée potentiellement présente dans le périmètre d'étude, aucune population n'a été trouvée. Nous avons cependant identifié deux secteurs potentiellement favorables avec la présence de sa plante hôte, la Succise des prés.

Tableau 38 : Liste des Rhopalocères recensés

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Hesperiidae	*Thymelicus sylvestris*	Hespérie de la Houque
Pieridae	*Anthocharis cardamines*	Aurore
	Colias crocea	Souci
	Pieris brassicae	Piéride du Chou
	Pieris napi	Piéride du Navet
Lycaenidae	*Celastrina argiolus*	Azuré des Nerpruns
	Lycaena phlaeas	Cuivré commun
Nymphalidae	*Gonepteryx rhamni*	Citron
	Aglais io	Paon du jour
	Aglais urticae	Petite tortue
	Aphantopus hyperantus	Tristan
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne
	Coenonympha pamphilus	Procris
	Limenitis camilla	Petit sylvain
	Maniola jurtina	Myrtil
	Melanargia galathea	Demi-deuil
	Pararge aegeria	Tircis
	Polygonia c-album	Robert le diable
	Pyronia tithonus	Amaryllis
	Vanessa atalanta	Vulcain

- ***Autres invertébrés***

Pour les autres groupes, la majorité des espèces observées est commune et n'est pas protégée. Seules deux espèces font exception :

➔ **L'Escargot de Quimper (*Elona quimperiana*)**

Cet escargot présent sur le site et localisé sur les cartes suivantes est facilement reconnaissable à la taille, de l'ordre de 30 mm, et à sa coquille brun chamois ou brun pâle, maculée de taches noires visibles quand l'animal est vivant. L'activité, comme la plupart de gastéropodes, est semi-nocturne : il reste souvent inactif dans la journée. On le trouve alors sous le bois mort et dans les amas de cailloux. Nous l'avons trouvé sur une bonne partie du périmètre d'étude (11 sites au total), mais uniquement dans les secteurs suffisamment ombragés : boisements et haies suffisamment larges et avec une végétation ligneuse dense. Nous ne l'avons pas trouvé dans les zones ouvertes (prairies, culture et friches) ni dans les haies étroites et peu boisées, même quand ces dernières comprenaient des amas de pierres. En effet, son habitat de prédilection correspond aux grandes chênaies-hêtraies sombres et humides.

L'**Escargot de Quimper** est une espèce endémique de France et d'Espagne. En France, il ne fréquente que deux régions fortement pluvieuses de la façade atlantique, la Bretagne et le Pays basque. La taille restreinte de son aire de répartition lui vaut le statut d'espèce protégée en France (arrêté du 23 avril 2007) et en Europe (Annexes II et IV de la directive Habitats). L'espèce est cependant abondante dans la forêt domaniale de Beffou et en périphérie. Sa présence dans le périmètre d'étude, situé à moins de 500 mètres du massif forestier, n'est donc pas surprenante.

➔ **Le Carabe à reflets d'or (Chrysocarabus auronitens subfestivus)**

Ce carabe, tel que nous le décrivons, est la sous-espèce *subfestivus*, endémique de la Bretagne. Il a une taille comprise entre 19 et 28 mm et il se reconnaît facilement : sa tête et son pronotum sont rouge doré et ses élytres vert intense. Il ne possède pas d'aile et vit donc essentiellement au niveau du sol. Nocturne, il se dissimule en journée sous les pierres, les écorces, les bois morts… Ce carabe est plus difficile à trouver que l'Escargot de Quimper en période printanière. Nous ne l'avons trouvé qu'une seule fois, le 30 mars, dans une parcelle boisée située au nord-est du périmètre d'étude. Cette sous-espèce est caractéristique des zones sombres et humides des forêts de feuillus. Elle fréquente aussi parfois les lisières de petits bois bocagers en bordure de prairie humide. L'aire d'étude présente donc de fortes potentialités pour cette espèce dont la répartition doit donc être plus large que celle que nous avons pu mettre en évidence.

Du fait de son fort endémisme, **le Carabe à reflets d'or est une espèce protégée en France** (arrêté du 23 avril 2007).

En ce qui concerne les coléoptères saproxylophages protégés, précisons qu'aucune espèce n'est potentiellement présente sur le site. En effet, le périmètre d'étude est situé en dehors des aires des répartitions du Grand Capricorne, du Pique-prune ou encore de la Rosalie des Alpes. Seul le Lucane cerf-volant est possiblement présent, mais il ne figure pas dans l'arrêté du 23 avril 2007 qui liste les insectes protégés en France. L'espèce figure dans l'annexe I de la Directive Habitats (qui justifie la désignation des sites Natura 2000), mais il est maintenant reconnu que cette espèce est très commune et largement répandue en France (enquête OPIE).

Tableau 39 : Liste des autres invertébrés recensés

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge Nationale	Directive Habitat Faune Flore Annexe II
Gastéropodes	***Elona quimperiana***	**Escargot de Quimper**	X		X
	Cepaea nemoralis	Escargot des bois			
Coléoptères	*Paradromius linearis*				
	Chrysocarabus auronitens spp. subfestivus	**Carabe à reflet d'or**	X		
	Timarcha tenebricosa				
Dermaptères	*Forficula auricularia*				
Hémiptères	*Elasmostethus interstinctus*				
	Palomena viridissima				
Hétérocères	*Zygaena trifolii*	Zygène du trèfle			
Hyménoptères	*Vespa crabro*	Frelon européen			

III.2.5.5. Ichtyofaune

Lors de nos prospections chiroptérologiques, nous avons pu observer une **truitelle** (jeune truite) de l'espèce ***Salmo trutta*** (Truite commune ou Truite fario) en tête de bassin versant, au niveau d'un très petit cours d'eau traversant un chemin bordé de haies sur talus.

- **Cette espèce est protégée au niveau national** (article 1).

Tableau 40 : Liste des poissons, statuts de protection et de conservation

Nom français	Nom latin	Liste rouge Monde	Liste rouge France	Liste rouge Europe	Directive Habitat Faune Flore Annexe II	Protection nationale
Truite commune	*Salmo trutta*					Art. 1

Extraits du livre « Keith P., Persat H., Feunteun E. & Allardi J (coords), 2011. - Les poissons d'eau douce de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 552p. ».

« En rivière, la truite est considérée comme un poisson d'eau fraiche et relativement exigeant en oxygène dissous. Elle colonise l'amont des grands fleuves, leurs affluents et tous les petits cours d'eau côtiers. L'habitat des truitelles correspond à des milieux peu profonds (10 à 40cm) à vitesse de courant modérées (0,2 à 0,5cm/s en moyenne) et à granulométrie moyenne.

[…] La truite a fait l'objet de multiples introductions sur tous les continents, qui ont bien réussi […]. De ce fait, sa répartition actuelle est vaste et elle a souvent supplanté voire éradiqué certaines espèces. […]. En France, on trouve la truite commune dans presque toutes les têtes de bassins. ».

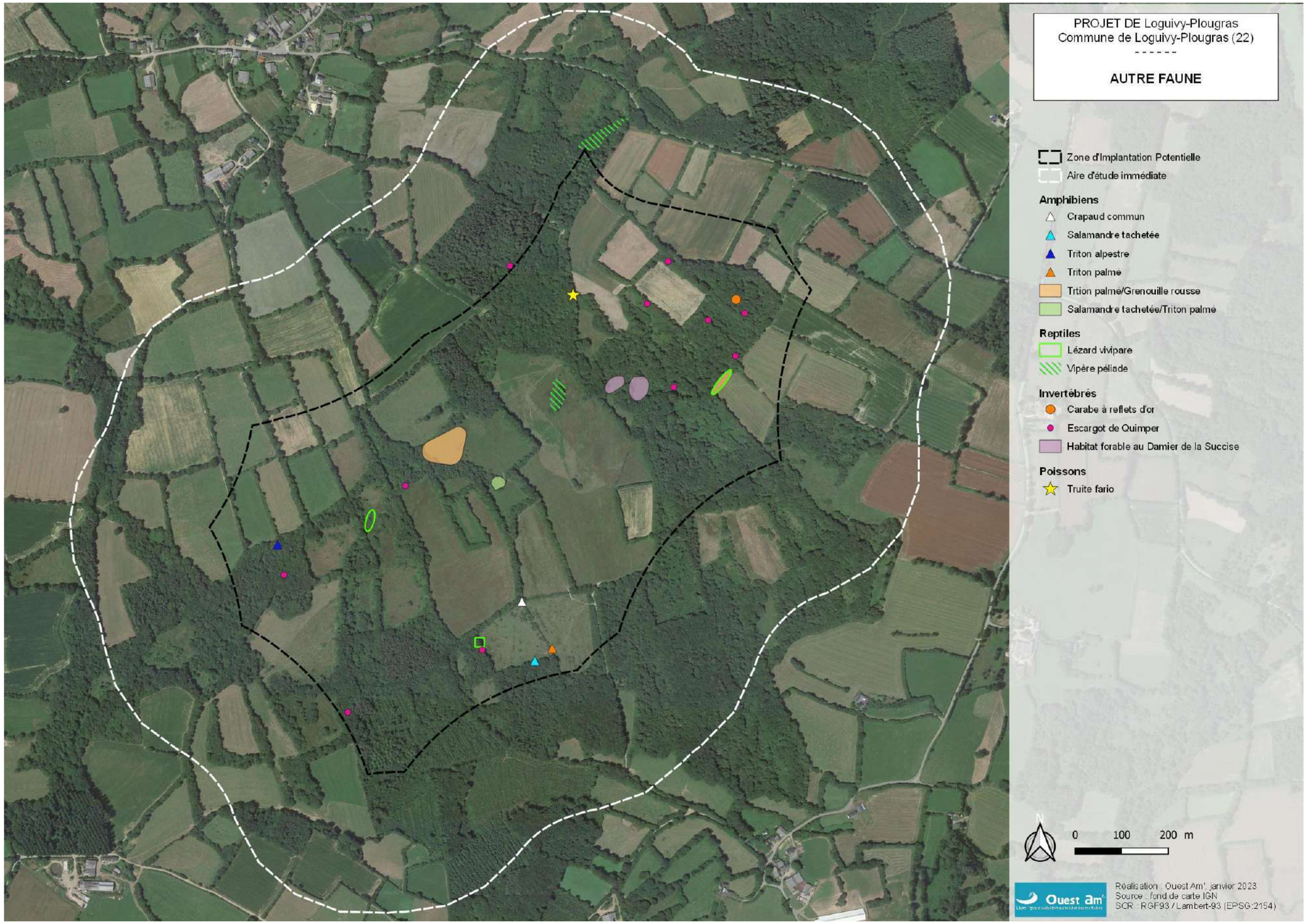


Figure 81 : Carte de résultats des prospections « Autre faune »

III.2.5.6. Sensibilité

La carte synthétise les sensibilités pour la faune (autre que les oiseaux et les chiroptères) sur la base des résultats obtenus lors de nos investigations de terrain.

Les **ZONES ROUGES** correspondent aux habitats avérés pour les espèces protégées et patrimoniales.

Les **ZONES ORANGES** correspondent aux habitats susceptibles d'être utilisés pour au moins une partie du cycle de vie des espèces patrimoniales recensées.

Les **ZONES VERTES** correspondent aux autres habitats, potentiellement utilisés très ponctuellement lors des déplacements.

L'implantation des éoliennes doit donc, dans la mesure du possible, correspondre aux ZONES VERTES.

SYNTHESE :

6 espèces d'amphibiens, 6 espèces de mammifères et une seule espèce de reptile ont été recensées au sein de la ZIP. Pour l'entomofaune, ce sont 5 espèces d'odonates, 7 d'orthoptères et 20 espèces de rhopalocères qui ont été recensées. A noter également la présence de deux autres espèces d'invertébrés : l'escargot de quimper et le Carabe à reflet d'or.

On remarquera à la lecture des résultats que plusieurs espèces sont protégées : c'est le cas des reptiles (Lézard vivipare), des amphibiens (Grenouille rousse, Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton alpestre, Crapaud commun), d'invertébrés (Escargot de Quimper et Carabe à reflets d'or).

L'analyse des espèces recensées, des effectifs et de leur localisation permet de conclure à un ensemble d'habitats diversifiés et propices au développement d'une faune patrimoniale.

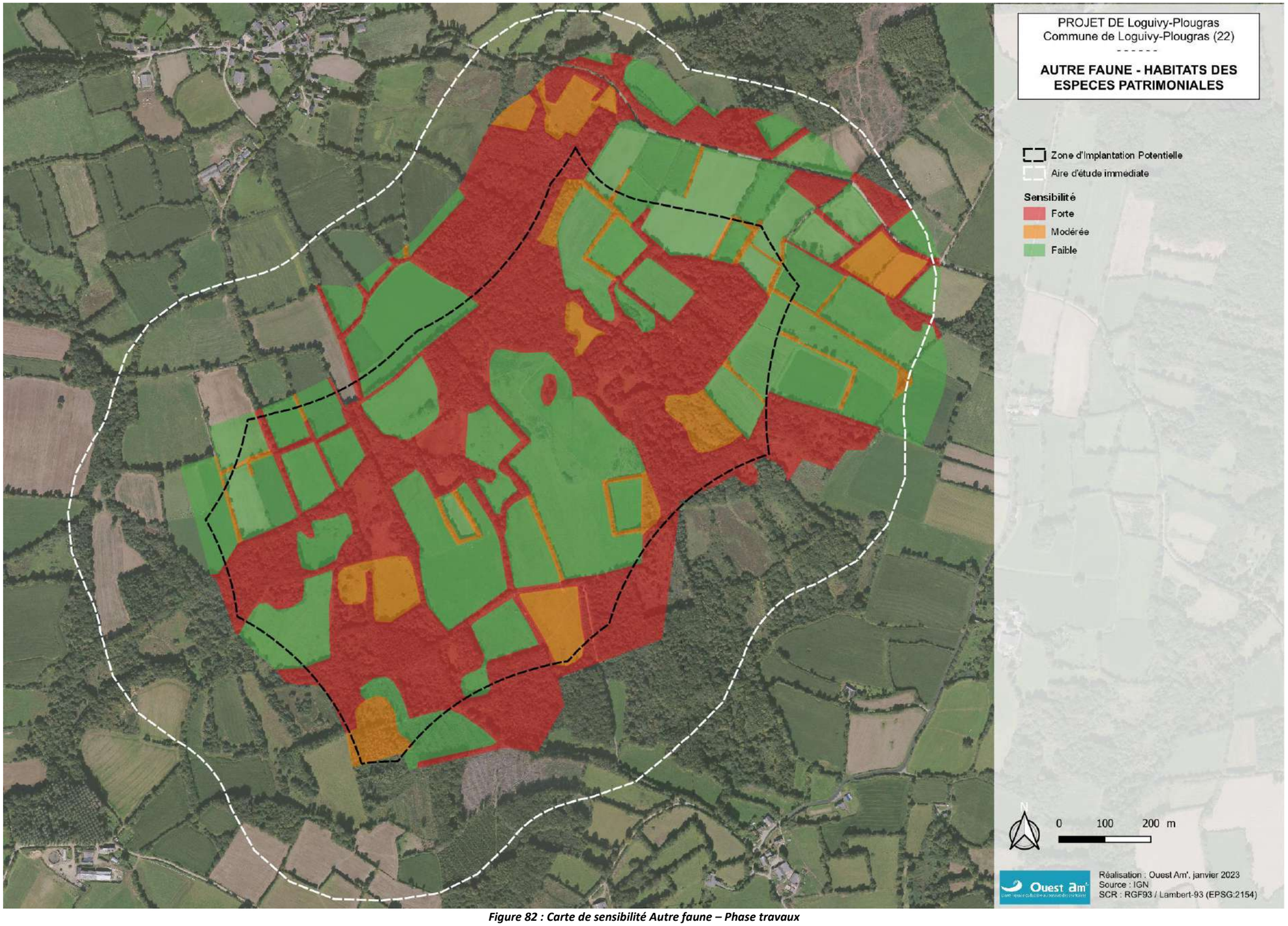


Figure 82 : Carte de sensibilité Autre faune – Phase travaux

III.2.6. CONTINUITES ECOLOGIQUES

L'analyse des continuités écologiques est basée sur les données suivantes :

- SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) Bretagne,
- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de Lannion-Trégor Communauté,
- données issues de l'analyse du Groupe Mammalogique Breton (GMB) pour les gîtes et colonies de chiroptères sur un rayon de 20km,
- données du GEOCA (Groupe d'Etudes Ornithologiques des Côtes d'Armor) pour les oiseaux sur un rayon de 10km,
- résultats obtenues sur les différentes aires d'étude.

III.2.6.1. Données du SRCE de Bretagne

L'aire d'étude se situe au niveau du Grand ensemble 7 « Les Monts d'Arrée et le massif de Quintin »». Ce grand ensemble présente en moyenne un niveau de connexion des milieux naturels très élevé.

L'aire d'étude immédiate se situe au niveau « d'espaces au sein desquels les milieux naturels sont fortement connectés (vert foncé).

L'objectif du SRCE sur ce secteur est de « préserver la fonctionnalité écologique des milieux naturels ».

La zone d'étude fait également partie d'une zone de « corridors écologiques régionaux ». Ces corridors sont des territoires au sein desquels le niveau de connexion entre milieux naturels est très élevé. Dans ce contexte de milieux naturels souvent imbriqués, il n'est pas possible d'identifier des axes de connexion préférentiels. L'ensemble du territoire fonctionne comme un corridor régional.

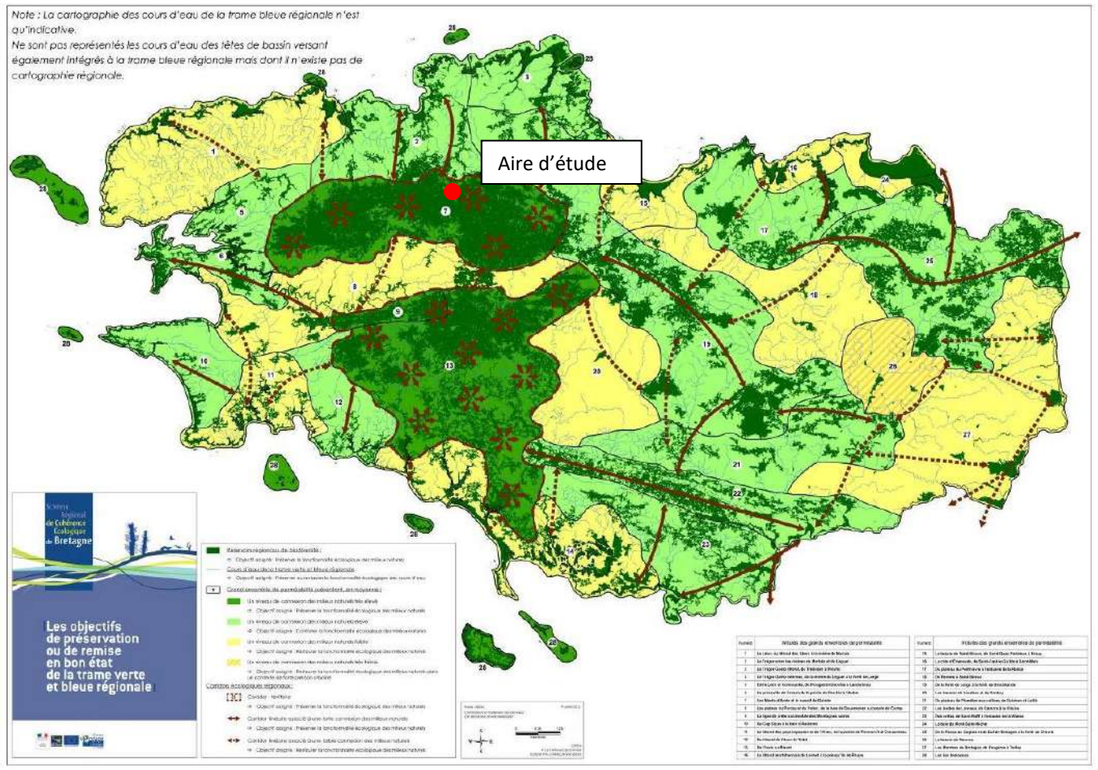


Figure 83 : Carte du SRCE avec localisation de l'aire d'étude

III.2.6.2. La Tram verte et bleu dans le SCoT

La commune de Loguivy-Plougras fait partie du territoire de la communauté de commune Lannion-Tregor Communauté. Elle dispose d'un Shéma de Cohérence Territoriale (SCOT) approuvé en février 2020.

Les pièces graphiques du Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) présentent la Trame Verte et Bleue (TVB) élaborée à l'échelle des 57 communes qui constituent le territoire.

On remarque que la Zone d'Impantation Potentielle des éoliennes est située dans un réservoir de biodiversité potentiel à dominante de milieux humides.

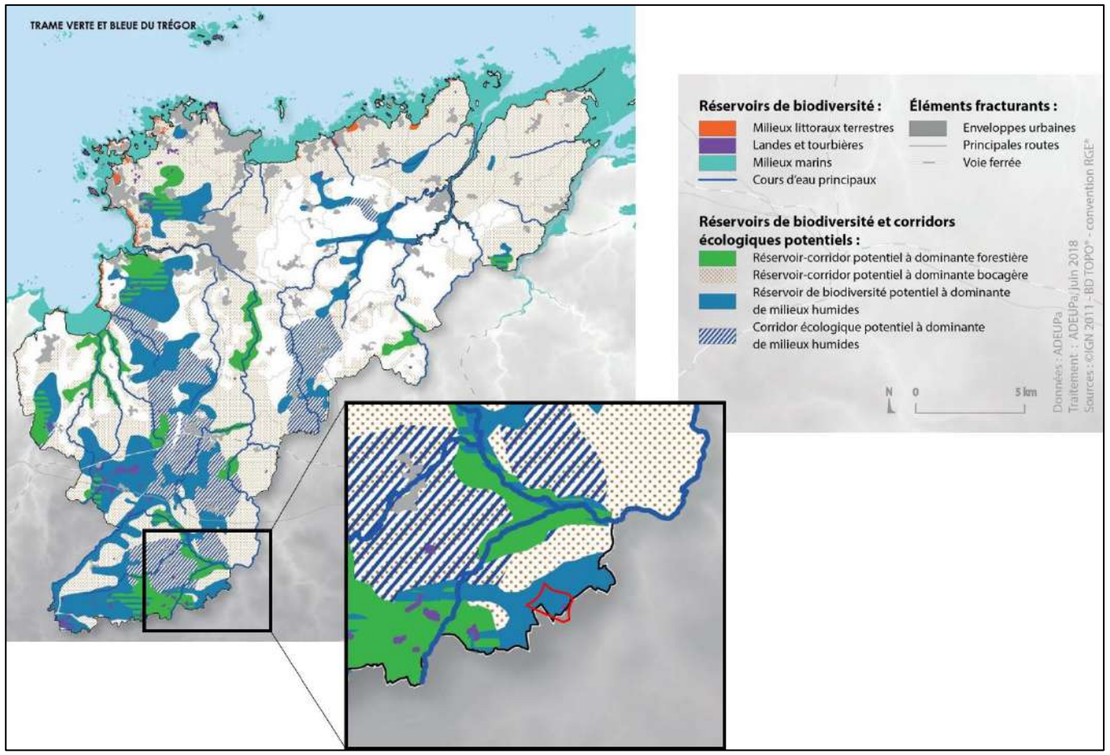


Figure 84 : Carte de la TVB issue du Scot Lannion-Tregor Communauté (document graphique n°1 – « la trame verte et bleue du Trégor » – DOO)

III.2.6.3. Conclusions du GMB

Dans un rayon de 20km autour de la ZIP, le GMB dispose de données permettant d'établir une liste de **16 espèces de chiroptères** sur les 20 notées dans les Côtes d'Armor (14 espèces notées au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate). Mais les données apparaissent partielles pour les espèces migratrices et mériteraient des compléments, notamment pour la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler.

La zone d'un rayon de 20km accueille **6 espèce**s **inscrites à l'Annexe II de la Directives Habitats** et **4 particulièrement vulnérables à la mortalité par collision avec les pales d'éoliennes**. **Le projet éolien de Loguivy-Plougras n'est pas localisé à l'intérieur de zones potentielles de chasse de sites à chauves-souris prioritaires mais en périphérie proche pour les anciennes mines de Coat An Noz.**

Toutefois, les impacts négatifs prévisibles d'un projet éolien à Loguivy-Plougras pourraient être notables pour les espèces migratrices si elles fréquentaient le site. Ce constat est renforcé par la proximité du projet avec d'importants boisements. Il est possible que la circulation des animaux entre ces milieux forestiers soit notable.

III.2.6.4. Conclusion de GEOCA

Le GEOCA précise que les analyses spécifiques sur quelques espèces jugées sensibles aux infrastructures éoliennes ont permis de rendre compte **des forts enjeux que représentent la zone d'étude d'un point de vue des dispersions et transits d'individus**. **En effet, le projet d'implantation se situe exactement au centre d'un corridor boisé qui relie 2 importants massifs forestiers mis en évidence pour leur intérêt biologique**. Outre ces analyses sur quelques espèces, les quelques analyses menées à l'échelon régional ou local dans le cadre des études sur la Trame Verte et Bleue ont déjà identifié ce secteur **comme majeur dans la trame forestière et bocagère.**

III.2.6.5. Conclusion des résultats de l'étude

La Zone d'Implantation Potentielle et l'aire d'étude immédiate ne recoupent pas de zonage réglementaire, ni de zonages environnementaux (ZNIEFF, parc naturel régional etc.).

Soulignons toutefois que **6 sites Natura 2000** (Zones Spéciales de Conservation) sont présents dans un rayon de 20 km (ZSC « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » ; ZSC « Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay » ; ZSC « Etang du Moulin Neuf » ; ZSC « Monts d'Arrée Centre et Est » ; ZSC « Rivière le Douron » ; ZSC « Vallée de l'Aulne »). **Un certain nombre d'espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore y sont citées**, il s'agit pour la plupart soit de chauves-souris, soit d'invertébrés. Aucune ZPS (Zone de Protection Spéciale) n'est présente dans ce même périmètre.

Concernant les habitats, sur l'aire d'étude immédiate, **les zones humides, les boisements humides et non humides ainsi que les haies possèdent un rôle fonctionnel important sur le site (préservation des réservoirs et corridors.).** Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée mais 3 habitats d'intérêt communautaire sont présents sur l'aire d'étude (mégaphorbiaie mésotrophe, chênaie pédonculé neutrophile à primevère élevée, forêt alluviale à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*) et peuvent être en connexion avec les habitats des sites Natura 2000 à proximité.

Concernant l'avifaune, en **période de migration prénuptiale, peu d'espèces ont été contactées**. Le **Pouillot véloce**, le **Rougegorge familier** et la **Fauvette à tête noire** se cantonnaient aux haies et boisements, mais essentiellement au niveau de buissons. **En période de nidification**, les espèces patrimoniales suivantes ont été observées : **Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Mésange nonnette** et **Pouillot fitis**. La densité d'individus est dans certains cas importante. En effet, **la majorité des haies est arborée et favorable aux espèces patrimoniales**. **En période de migration postnuptiale**, nos observations indiquent **un nombre d'individus assez important en migration active, mais assez faible en ce qui concerne la migration dite « rampante ».** L'axe de migration principale est orienté nord-sud. **En hivernage**, nous constatons **une faible diversité d'espèces** parmi les passereaux communs pour ces milieux, et des densités relativement faibles. Les rassemblements concernent uniquement l'**Alouette lulu** et le **Pipit farlouse**. **Concernant les chiroptères**, on note que 14 espèces sont présentes au niveau des aires immédiates et rapprochées alors que 16 espèces sont présentes dans un rayon de 20km autour de l'aire immédiate. La ZIP et l'aire d'étude immédiate constituent donc un réservoir important d'espèces et il est très probable que le site soit parcouru régulièrement par des espèces des populations alentours. Le nombre de contacts avec les espèces considérées comme migratrices est peu important mais étalé sur une vaste période, notamment pour la Pipistrelle de Nathusius. Ces observations indiquent que ces espèces possèdent très probablement des populations locales, ce qui n'empêche pas la possibilité de migrations pour plusieurs espèces sur le site (**Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius** et **Noctule de Leisler**).

Les possibilités d'échanges populationnels avec les autres espèces (amphibiens, reptiles, invertébrés, autres mammifères) est tout à fait possible. Toutefois, ces espèces ont des capacités migratoires moins importantes pour les espèces patrimoniales recensées (cas des amphibiens, des reptiles, de l'escargot de Quimper et du Carabe à reflets d'or).

SYNTHESE :

Selon le SRCE de Bretagne, le SCoT Lannion-Trégor Communauté, le GMB et le GEOCA, le site du projet se positionne au sein d'un corridor écologique d'échelle régionale présentant par ailleurs un niveau de connexion des milieux naturels très élevé. En effet, le projet d'implantation se positionne exactement au centre d'un corridor boisé qui relie 2 importants massifs forestiers mis en évidence pour leur intérêt biologique. D'autre part, même si le projet éolien de Parc Ar Hoat n'est pas localisé à l'intérieur de zones potentielles de chasse de sites à chauves-souris prioritaire, les impacts négatifs prévisibles d'un projet éolien à pourraient être notables pour les espèces migratrices si elles fréquentaient le site.

Localement, les zones humides, les boisements humides et non humides ainsi que les haies possèdent un rôle fonctionnel important sur le site (réservoirs et corridors.). La ZIP et l'aire d'étude immédiate constituent donc un réservoir important d'espèces et il est très probable que le site soit parcouru régulièrement par des espèces de chiroptères et de l'avifaune des populations alentours

III.2.7. ENJEUX NATURALISTES

La cartographie des enjeux page suivante a été réalisée en prenant en compte les sensibilités les plus fortes des groupes étudiés et les analyses sur les continuités écologiques. Les résultats des prospections réalisées en 2021 ont été pris en compte. Sur un secteur donné, si la sensibilité chiroptérologique est forte et que, sur le même secteur, la sensibilité avifaunistique est modérée, la carte « enjeux naturalistes » indique un enjeu fort.

Cette carte permet de compiler l'ensemble des sensibilités les plus fortes afin de **proposer des zones à faible risque d'impact pour la faune et la flore lors des réflexions sur l'implantation des machines**.

Les grands axes migratoires supposés ont également été intégrés.

La conception du projet doit privilégier la recherche de mesures destinées en tout premier lieu à éviter puis, le cas échéant à réduire les atteintes aux espèces protégées et à leurs habitats.

Il est donc préférable :

- ✓ d'éviter strictement les zones à enjeu fort et leurs bordures immédiates,
- ✓ limiter dans la mesure du possible l'implantation dans les zones à enjeu modéré,
- ✓ favoriser l'implantation dans les zones à enjeu faible.

- ***Résumé des enjeux du site***

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les zones bocagères denses et boisements avec présence de zones humides et de prairies naturelles sont plus attractives pour l'ensemble de la faune (chiroptères, oiseaux, amphibiens, reptiles). De ce fait, ces zones apparaissent à enjeu fort sur la carte suivante.

- ***Conséquences de la carte des « enjeux naturalistes » :***

L'implantation d'éoliennes dans les zones à enjeu faible induira un impact faible et donc peu de mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

L'implantation d'éoliennes dans les zones à enjeu modéré ou à proximité immédiate induira la mise en place de mesures de réduction et/ou de compensation.

L'implantation d'éoliennes dans les zones à enjeu fort ou à proximité immédiate induira nécessairement la mise en place de mesures de réduction conséquentes et de compensation si les mesures de réduction ne sont pas suffisantes.

La carte présentée ci-dessous a été mise à jour par rapport à la version 2019.

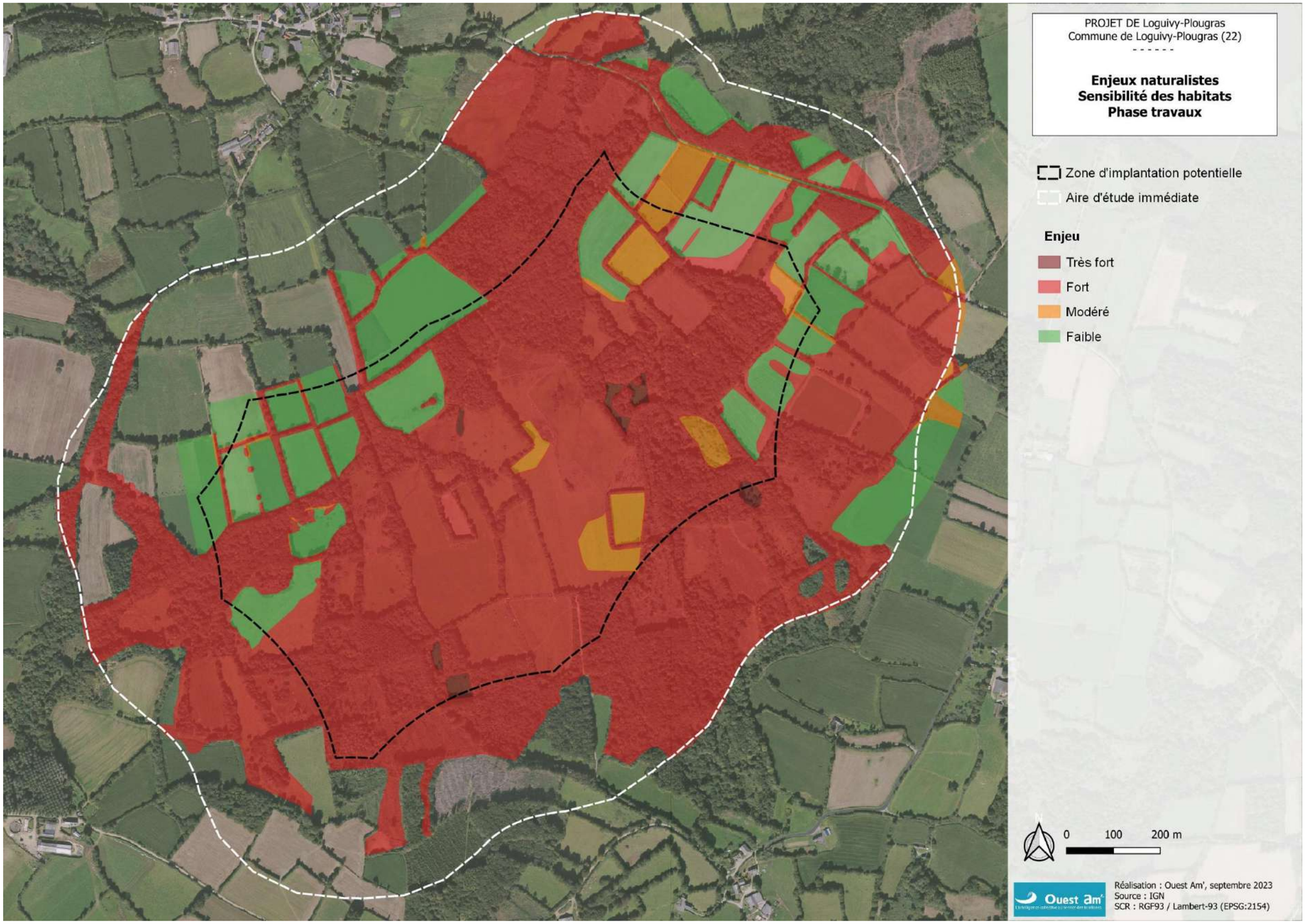


Figure 85 : Carte de synthèse des enjeux naturalistes : sensibilité des habitats (phase travaux)

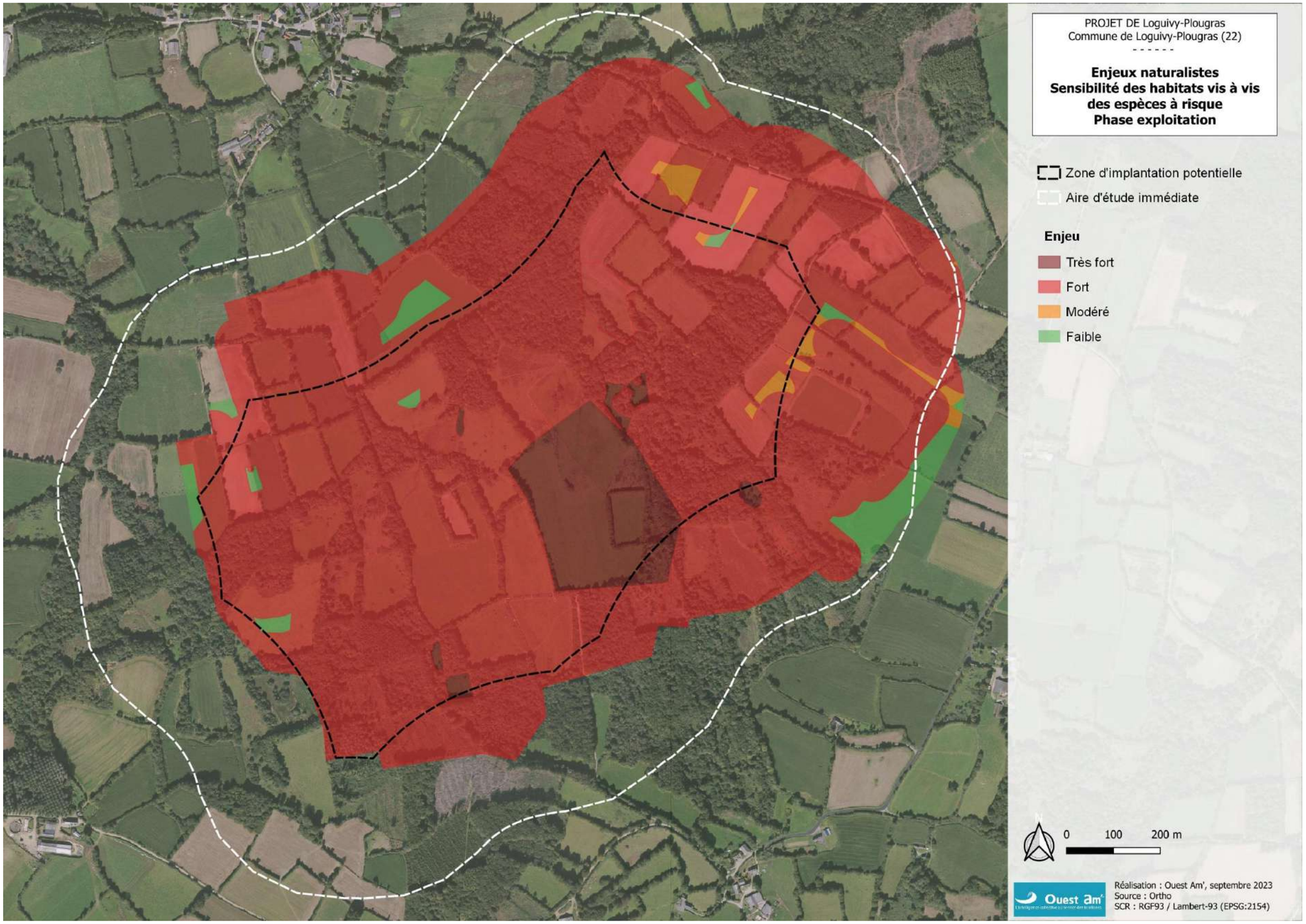


Figure 86 : Carte de synthèse des enjeux naturalistes : sensibilité des habitats vis-à-vis des espèces sensibles (phase exploitation)

III.3. MILIEU HUMAIN

III.3.1. OCCUPATION DU SOL

D'après les données fournies par la base de données européenne Corine Land Cover, l'occupation des sols sur l'aire d'étude immédiate est partagée entre boisements et espaces agricoles. L'occupation des sols au sein de la ZIP est elle aussi partagée entre zones forestières et terrains agricoles. Un boisement de feuillus associé à plusieurs ruisseaux et rus occupe le centre de la ZIP alors que des terres arables se déploient l'Est et que des zones prairiales à l'Ouest. Par ailleurs, on notera la forte densité du bocage dans le secteur. Les nombreuses haies présentes viennent interrompre et délimiter les diverses parcelles agricoles et connecter les boisements proches.

Il s'agit ici de données de cadrage permettant une première approche de l'environnement général du projet, des informations plus précises ayant été collectées lors de l'inventaire des habitats naturels (Cf. partie précédente).

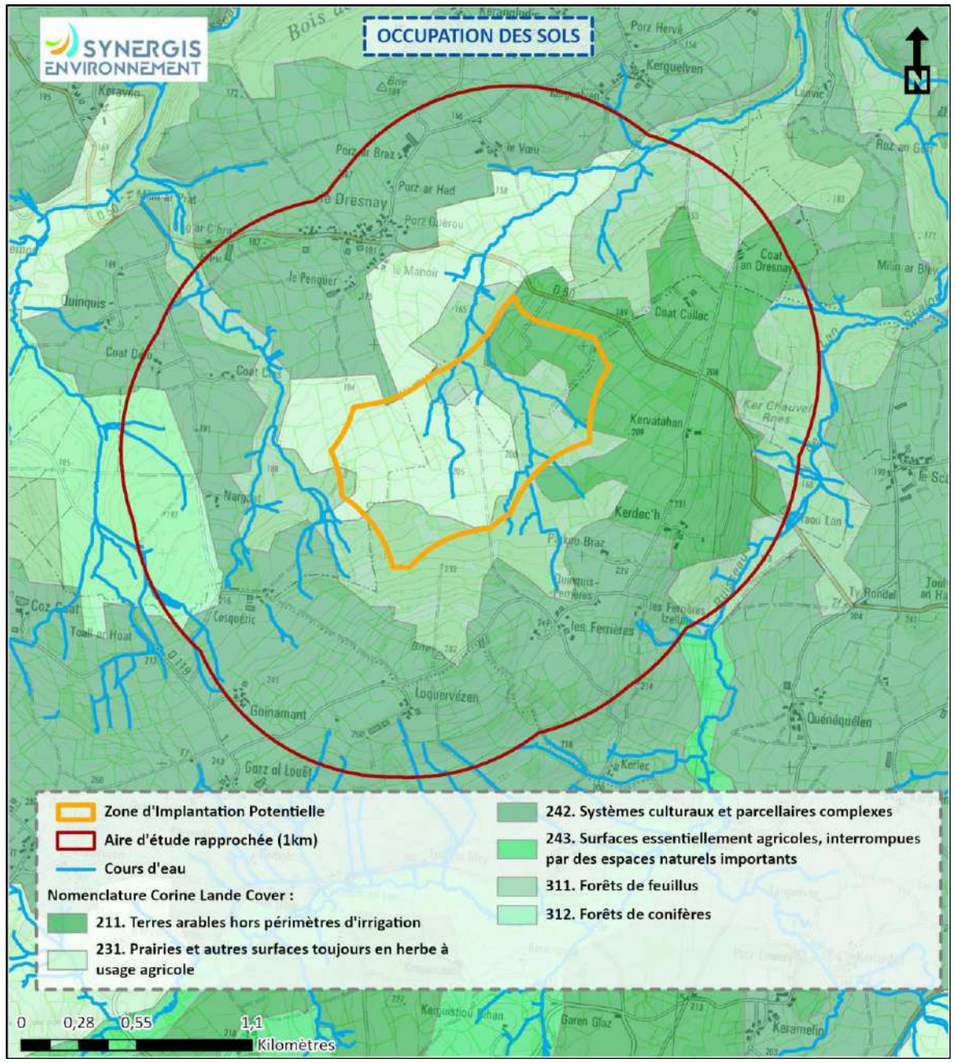


Figure 87 : Occupation du sol au niveau d'aire d'étude immédiate (Source : CLC 2018)

III.3.2. PERIMETRE ADMINISTRATIF

La Zone d'Implantation Potentielle se positionne à cheval entre les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER. Ces communes appartiennent à deux intercommunalités différentes.

LOGUIVY-PLOUGRAS intègre la communauté d'agglomération Lannion-Trégor Communauté (LTC). A l'origine appelé Communauté d'Agglomération de Lannion Trégor et composé de 25 communes, cet EPCI a accueilli de nouvelles communes et changée plusieurs fois de nom au fil des années pour enfin devenir Lannion Trégor Communauté au 1er janvier 2015. Elle se compose actuellement de 57 communes qui accueillent environ 100 000 habitants sur une superficie de plus de 900 km².

PLOUGONVER intègre la communauté d'agglomération Guingamp-Paimpol Armor-Argoat Agglomération. Cet EPCI a été créée le 1er janvier 2017 par la fusion de sept communautés de communes. La communauté d'agglomération se compose actuellement de 57 communes qui accueillent près de 74 000 habitants sur un territoire de plus de 1 100 km².

Ces deux intercommunalités occupent à elle deux tout le quart Nord-Ouest du département des Côtes d'Armor.

III.3.3. DEMOGRAPHIE

La figure ci-dessous présente l'évolution démographique de ces quarante-sept dernières années sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER.

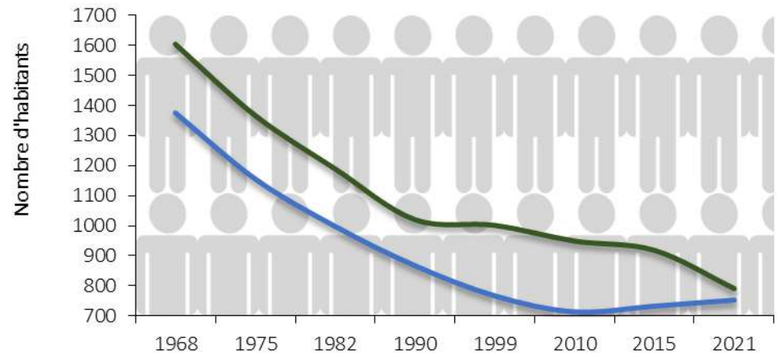


Figure 88 : Evolution de la population des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER entre 1968 et 2021 (Source : INSEE)

La commune de PLOUGONVER présente un territoire d'une superficie de 35,7 km² qui abritait 754 habitants en 2021 pour une densité d'environ 21 habitant hab./km². La commune de LOGUIVY-PLOUGRAS présente quant à elle un territoire plus vaste de 47,7 km² qui abritait 792 habitants en 2021 pour une densité d'environ 16,5 hab./km². Ces deux communes disposent de territoires relativement vastes mais sont relativement peu peuplées, comme le prouve leur densité de population très inférieure à moyenne française (114,8 hab./km²).

Concernant la dynamique démographique, LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER présentent un profil très similaire. Elles ont toutes deux connues une nette décroissance de leur population durant ces 45 dernières années en perdant chacune environ 45 % de leurs résidents. En effet, ces communes rurales implantées dans les terres ont progressivement perdu des habitants au profit des zones littorales ou des agglomérations urbaines (GUINGAMP, PERROS-GUIREC/LANNION). La démographie de la commune de PLOUGONVER semble connaître un léger rebon ces 10 dernières années alors qu'à contrario, celle de LOGUIVY-PLOUGRAS semble s'éffondrer.

III.3.4. ACTIVITES[10]

III.3.4.1. Etablissements actifs et secteur d'activités

- LOGUIVY-PLOUGRAS comptait 65 établissements actifs à la fin 2020 (hors agriculture).

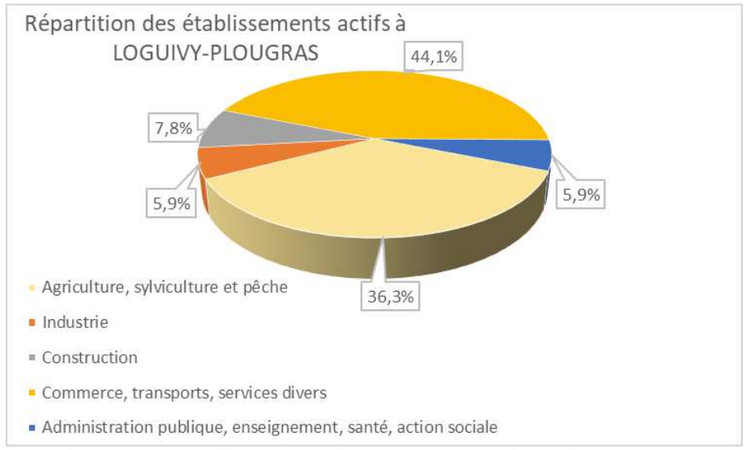


Figure 89 : Répartition des établissements actifs et des salariés selon les secteurs d'activité sur la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS (source : INSEE)

- PLOUGONVER comptait 35 établissements actifs à la fin 2020 (hors agriculture).

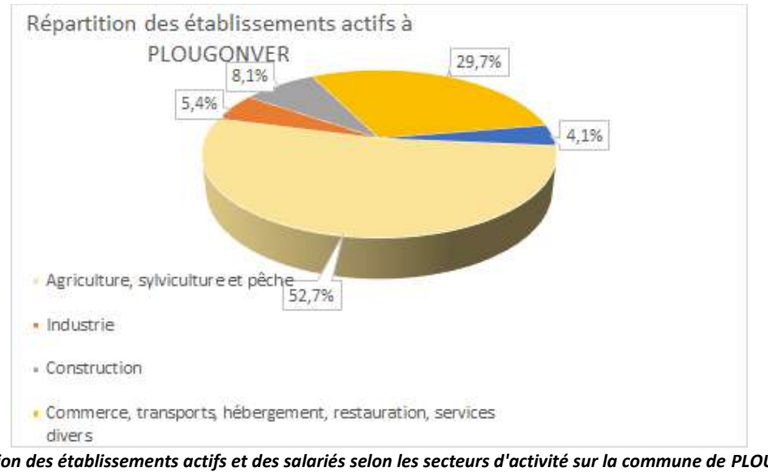


Figure 90 : Répartition des établissements actifs et des salariés selon les secteurs d'activité sur la commune de PLOUGONVER (source : INSEE)

Sans surprise au vu de l'occupation de sols et du profil rural des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER, l'activité économique y est dominée par le secteur agricole qui comptabilise respectivement plus d'un tiers (36,3%) et près de la moitié (52,7%) des établissements actifs implantés sur ces deux communes. Le secteur du commerce, des services et des transports est également bien représenté avec près de 44,1% des établissements sur LOGUIVY-PLOUGRAS et plus de 29,7% sur PLOUGONVER. Les autres secteurs d'activités en revanche ne dépassent que très rarement 10 % des établissements. Les entreprises de construction sont toutefois plus nombreuses que les industries et les établissements administratifs de l'enseignement et de la santé.

[10] D'après données INSEE 2021/RGA 2021

III.3.4.2. Focus sur l'activité agricole

- ***Contexte général***

En ce qui concerne le milieu agricole, les détails issus du Recensement Général Agricole 2020 (RGA2020) sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41 : Données de cadrage du secteur agricole sur la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS (source : RGA2010)

Commune	Orientation technico-économique	Exploitations agricoles			Superficie agricole utilisée (en hectare)		
		1988	2010	2020	1988	2010	2020
LOGUIVY-PLOUGRAS	Combinaison de granivores (porcins, volailles)	132	46	37	2 972	2 327	2 198
PLOUGONVER	Combinaison de granivores (porcins, volailles)	104	44	39	2 290	2 197	2 004

Sur les communes qui accueillent la ZIP, l'activité agricole est majoritairement représentée par les établissements d'élevage, souvent destinés à l'élevage de porcins et de volailles. La prépondérance de ces exploitations justifie l'orientation technico-économique en « granivores mixtes » de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER.

Concernant la dynamique du secteur, l'activité agricole sur la commune a connu une mutation comparable à celle du secteur observable aux échelles départementale et nationale. Ces dernières années, le nombre d'exploitations alors que la Superficie Agricole Utilisée ne variait que faiblement dans les communes au profil rural. Ce constat global se vérifie sur les deux communes de la ZIP puisque entre 1988 et 2020, le nombre d'exploitations agricoles a diminué d'environ 70% à LOGUIVY-PLOUGRAS et de plus de 60% à PLOUGONVER. Durant cette même période, la SAU de LOGUIVY-PLOUGRAS diminuait d'environ 26% et celle de PLOUGONVER d'environ 12%.

- ***Assolement et pratiques agricoles de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP***

D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2021, environ 60% de la ZIP (59,4%) et de l'aire d'étude immédiate (62,5%) sont occupés par des parcelles agricoles. Une grande partie des secteurs restants est occupé par des formations boisées ou forestières. Le peu de surface restant accueil soit des zones urbanisées (au nord de l'AEI), soit des zones naturelles (petites zones de surface restreinte éparpillées sur le territoire). En ce qui concerne l'assolement agricole des sols, il est assez largement dominé par les prairies, essentiellement permanentes, qui composent un écrin au sein duquel sont enchassées quelques parcelles dédiées à la culture de céréales ou d'oléoprotéagineux. Il est notamment possible d'observer que la majorité de la moitié Ouest de la ZIP accueille des prairies permanentes alors que sa moitié Est voie s'alterner des cultures céréalières (maïs, avoine, triticale), des boiements de feuillus et quelques prairies.

Une quinzaine d'établissements agricoles se répartissent sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Ils se localisent plus particulièrement au sein des différents lieux-dits et hameaux répartis autour de la ZIP. Aucun de ces établissements n'est identifié au sein de la ZIP.

Ces exploitations pratiquent des formes d'élevages diversifiés parfois accompagnés de cultures.

- ***Zonages agricoles***

➔ **La Zone Agricole Protégée (ZAP)**

Le classement en « zone agricole protégée » (ZAP) est inscrit dans la loi d'orientation agricole de 1999 (Art. 108 modifiant l'article L.112-2 du code rural). La ZAP permet de confirmer la vocation agricole à long terme d'un espace par l'instauration d'une servitude d'utilité publique annexée au PLU (servitudes de type A9). Elle est ainsi opposable aux révisions successives des documents d'urbanisme.

Il n'existe pas de ZAP sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER.

➔ **Le Périmètre de protection et de mise en valeur des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains (PEAN)**

Les périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PEAN) sont instaurés par le département avec l'accord de la ou les communes concernées et sur avis de la chambre d'agriculture. A l'intérieur de ce périmètre, le département ou, avec son accord, une autre collectivité territoriale ou un Etablissement public de coopération intercommunale (EPCI), peut réaliser des acquisitions foncières à l'amiable, par expropriation ou par préemption. Un programme d'action y est élaboré.

Il n'existe pas de PEAN sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER.

- ***Appellation d'origine***

D'après les données de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), 5 Indications Géographiques Protégées (IGP) et une Appellation d'Origine Controlée sont présentes sur les communes qui accueillent la ZIP :

Tableau 42 : Liste des IGP, AOC et AOP présentes sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER (Source : INAO)

Nom de l'appellation	Label
Cidre de Bretagne ou cidre breton	IGP
Farine de blé noir de Bretagne – Gwinizh du Breizh	IGP
Volaille de Bretagne	IGP
Pâté de campagne Breton	IGP
Coquille Saint-Jacques des Côtes-d'Armor	IGP
Whisky breton ou Whisky de Bretagne	AOC - IG

III.3.4.3. Synthèse en ce qui concerne les activités

La Zone d'Implantation Potentielle se situe au sein d'un secteur dominé par les surfaces agricoles et forestières à distance des bourgs principaux de LOGUIVY-PLOUGRAS au Nord-Ouest, LOC-ENVEL au Nord-Est, PLOUGONVER au Sud-Est et LA CHAPELLE-NEUVE au Sud. L'activité dominante y est donc essentiellement agricole et la majorité des bâtiments implantés au sein et en périphérie de l'aire d'étude immédiate ont une vocation agricole. Ces bâtiments d'exploitation sont regroupés au sein des différents lieux-dits qui parsèment l'aire d'étude immédiate (Coat Clos, Le Penquer, Kerdec'h, Coat Callac, etc) ou aux abords du hameau de Dresnay. Les bâtiments les plus proches se situent à 500 mètres au Nord-Ouest de la ZIP. On rappellera que la couverture boisée des aires d'étude du projet, comme celle des communes d'accueil, est relativement importante et essentiellement dominée par des populations de feuillus en mélange. Ces zones boisées peuvent être utilisées pour l'exploitation du bois par les propriétaires locaux. Enfin, l'activité agricole est essentiellement tournée vers l'élevage avec une proportion importante du parcellaire de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate couvert par des prairies permanentes. Quelques parcelles de cultures céréalières (maïs, avoine, colza, orge, etc.) sont toutefois réparties au sein de ces périmètres.

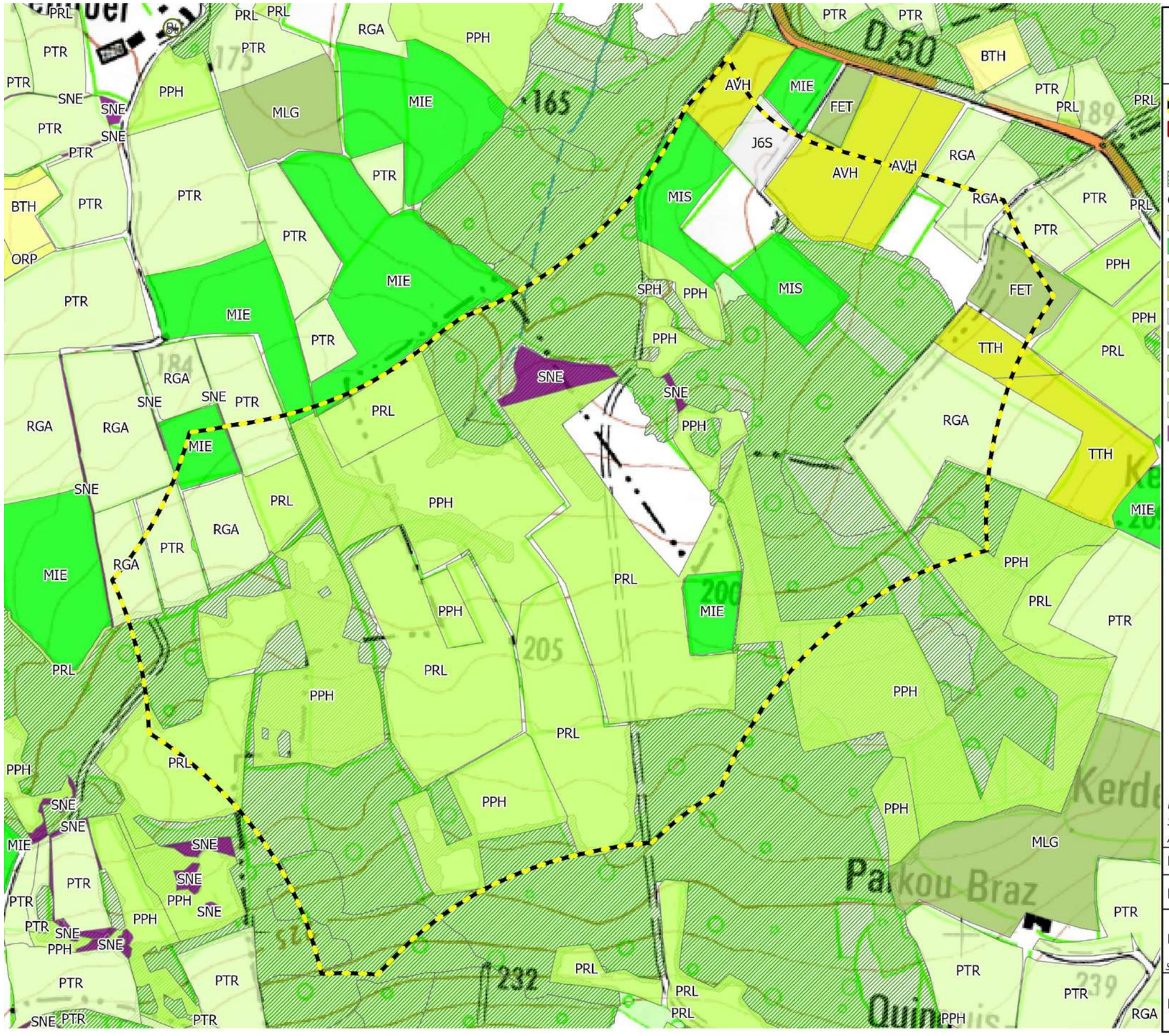


Figure 91 : Occupation agricole des sols au sein de la ZIP

III.3.5. AUTRES ACTIVITES (TOURISME, LOISIR, CULTURELLES, SPORTIVE, ETC.)

Pour ce qui est des hébergements de tourisme, l'INSEE ne recense aucun hôtel, camping ou autre hébergement collectif (résidence de tourisme, village vacances, auberge de jeunesse) sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER au premier janvier 2023. Par ailleurs, la consultation des sites spécialisés[11] a permis de s'apercevoir que 5 gîtes étaient implantés sur les communes qui accueillent la ZIP, quatre à LOGUIVY-PLOUGRAS et un à PLOUGONVER. Seul un de ces établissements est localisé à proximité du site d'implantation. Il s'agit du gîte d'étape du Dresnay, situé au niveau du hameau de Dresnay, à environ 690 mètres au Nord-Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle. Tous les autres établissements d'hébergement de tourisme présents dans le secteur se situent à plus de 4 kilomètres de la ZIP.

Concernant le parc de logement des communes de la ZIP, la part des résidences secondaires est de 19,4% à LOGUIVY-PLOUGRAS et de 26,5% à PLOUGONVER ce qui est bien supérieur à la moyenne française (moyenne France : 9.8%).

D'après les informations fournies par le Conseil Départemental des Côtes d'Armor de nombreux circuits de randonnées inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées (PDIPR) sillonnent l'aire d'étude immédiate. L'un de ces itinéraires traverse d'ailleurs l'extrémité Ouest de la ZIP. Ces chemins sont ouverts à la pratique de la randonnée pédestre, équestre et cycliste.

En plus de ces itinéraires classés au PDIPR, d'autres sources d'imformations permettent de recenser des boucles de randonnées locales passant au sein du hameau de Dresnay (référencées par l'office du tourisme de Lannion Trégor Communauté ou sur le site de la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS). Certaines portions de ces itinéraires sont par ailleurs classées au PDIPR. Ces itinéraires sillonnent le Nord, l'Ouest et le centre de l'aire d'étude immédiate :

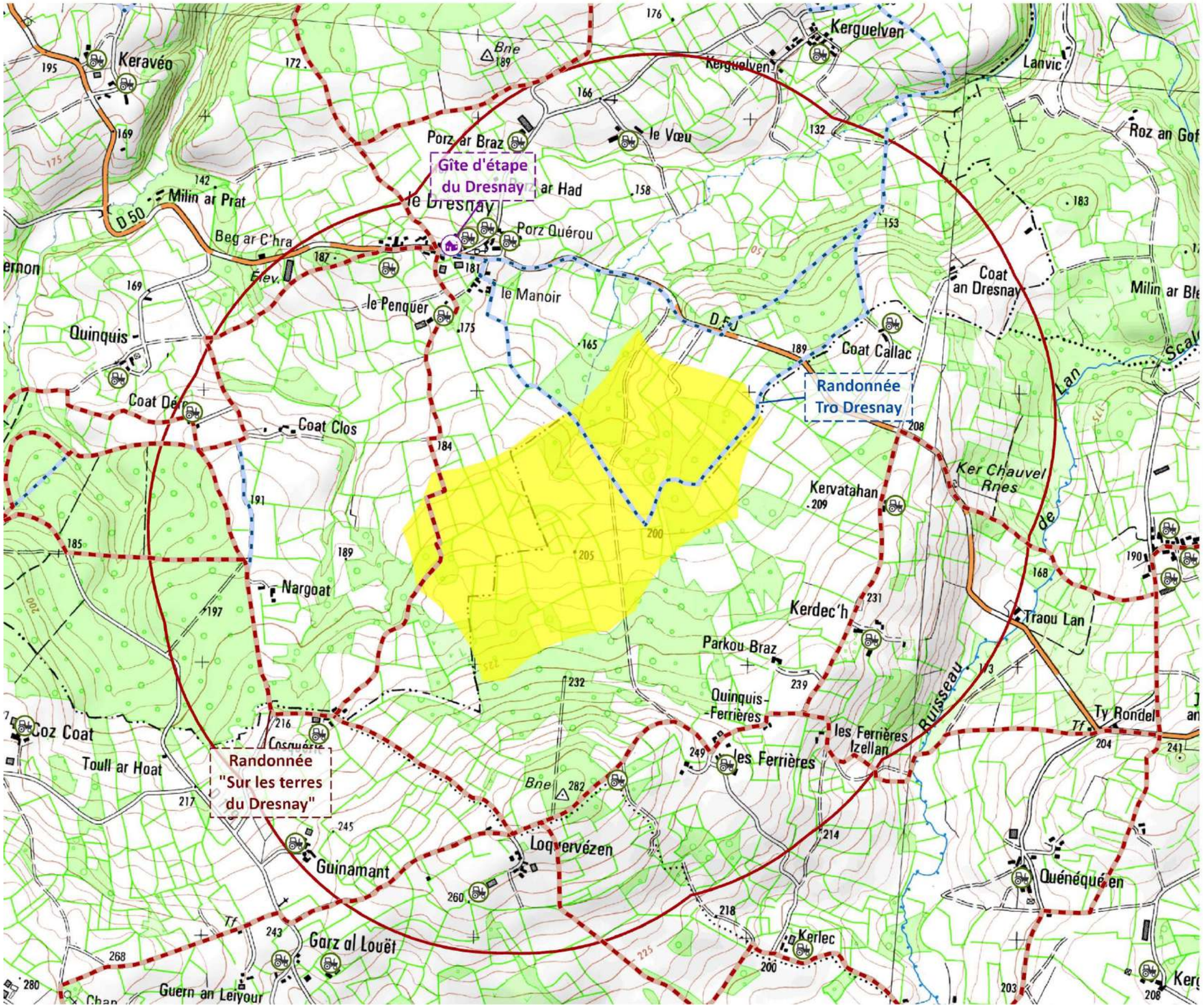
- La randonnée du « Tro Dresnay » qui forme une boucle de cheminement partant du hameau de Dresnay, puis passant dans le Bois de Kerroué et traversant enfin quelques hameaux (Porz Hervé, Kerguelvan, Coat Callac, etc.) pour revenir au bourg. Cet itinéraire traverse le Nord-Est et le centre de la ZIP.
- La randonnée « Sur les terres du Dresnay » forme une boucle traversant le bois de Kerroué et la forêt de Beffou. Cet itinéraire traverse le hameau de Dresnay et le bocage dense de la moitié Ouest de l'aire d'étude immédiate. Ce chemin de randonnée qui est majoritairement classé au PDIPR traverse l'extrémité Ouest de la ZIP.

SYNTHESE :

La Zone d'Implantation Potentielle se positionne à cheval entre les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER, localisées dans le Sud-Ouest des Côtes d'Armor. Ces communes, distantes du littoral, présentent un profil essentiellement rural avec une densité d'habitants faible, une démographie décroissante et une prédominance du secteur agricole. Ainsi, l'agriculture domine le tissu économique local, avec de nombreuses exploitations destinées à la production laitière mais également quelques élevages de porcs et de volailles. L'économie locale se fonde également sur un secteur du commerce, des services et des transports bien développé. Les établissements appartenant à cette branche d'activité se concentrent essentiellement au niveau des principaux bourgs localisés à distance de la ZIP. En termes d'occupation des sols, l'aire d'étude immédiate et la ZIP sont majoritairement occupées par des parcelles agricoles qui couvrent environ 60 % de leurs surfaces respectives. Au sein de ce parcellaire, ce sont les prairies, essentiellement permanentes, qui dominent (comme dans la moitié Ouest de la ZIP). Il est toutefois possible d'observer quelques parcelles dédiées à la culture de céréales (la plupart étant concentrées à l'extrémité Est de la ZIP). Enfin, on notera que la couverture boisée est relativement importante sur les communes de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate du projet. Le centre de la ZIP est d'ailleurs plus particulièrement concerné. Ces boisements sont accompagnés par un maillage bocager dense bien développé aux abords du projet.

Concernant l'activité touristique, seul le gîte d'étape de Dresnay est localisé à proximité du projet, à environ 690 mètres au Nord-Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle. Par ailleurs, de nombreux itinéraires de randonnées (cyclistes, pédestres et équestres) classés au PDIPR, ainsi que deux circuits de randonnées locaux, sillonnent l'aire d'étude immédiate. Ces deux itinéraires locaux traversent d'ailleurs la ZIP. Effectivement, la randonnée du « Tro Dresnay » traverse le Nord-Est et le centre de la ZIP, alors que la randonnée « Sur les terres du Dresnay » traverse son extrémité Ouest.

[11] Gîte de France, Office de tourisme, Site internet communal…



CONTEXTE HUMAIN
Activités

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée (1km)
- Exploitations agricoles
- Gîtes
- Sentier de randonnées local
- Sentier de randonnées classé au PDIPR

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : CG22, Gîte de France, sites communaux
Auteur : JL

ETUDE : Projet éolien Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 | **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 250 500 Mètres
1:15 343
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 19/12/2024

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 92 : Activités autour du site du projet

III.3.6. URBANISME ET HABITATIONS

III.3.6.1. Urbanisme : le SCoT

Les deux communes qui accueillent la ZIP intègrent les périmètres de deux Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) différents :

- La commune de LOGUIVY-PLOUGRAS est comprise dans le périmètre du SCoT de Trégor approuvé le 04 février 2020 et rendu exécutoire depuis le 20 juillet 2020. Il remplace la précédente version approuvée en 2012. Ce SCoT concerne 57 communes qui accueillent près de 100 000 habitants.

  Au sein de l'objectif 4.2 de son Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) intitulé « Réaliser la transition énergétique du territoire », le Trégor souhaite également développer les productions d'énergies renouvelables, en tirant profit de ses nombreuses ressources naturelles mais en conciliant la réalisation des équipements induits avec les autres enjeux du territoire.

  Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) dédie une orientation spécifiquement à l'éolien terrestre :

  Orientation 1.2.4 « *Le territoire doit pouvoir développer sa production d'énergies renouvelables, en cohérence avec ses autres objectifs.*

  Afin de développer la production d'énergie éolienne, les documents d'urbanisme locaux prévoient des secteurs d'extension de l'urbanisation qui ne compromettent pas l'installation d'éoliennes. Ils définissent les conditions adaptées pour favoriser leur insertion harmonieuse dans le paysage, notamment :
  - *en privilégiant des implantations groupées;*
  - *en intégrant les bâtiments, clôtures et chemins d'accès de manière à atténuer leur impact visuel;*
  - *en limitant les terrassements et les aires de montage;*
  - *en privilégiant l'intégration des transformateurs dans les mâts. »*

- La commune de PLOUGONVER est comprise dans le périmètre du SCoT du Pays de Guingamp approuvé le 8 juillet 2021. Il remplace la précédente version approuvée en 2007. Ce SCoT concerne 7 communautés de communes comprenant 65 communes qui accueillent environ 75 000 habitants.

  Au sein de son chapitre 1.3 de son Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) intitulé « ACCÉLÉRER LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE », le SCoT définit une volonté de favoriser le développement des énergies renouvelables : « *Le développement des énergies renouvelables est également conforté, le Pays de Guingamp disposant en cela de ressources et d'opportunités de développement importantes (biomasse, solaire, énergies marémotrices, éolien terrestre, éoliennes en mer en baie de Saint-Brieuc…). Ce type d'activités représente ainsi une piste intéressante de valorisation en accord avec les enjeux patrimoniaux, paysagers et écologiques (par la valorisation économique de haies et de massifs bocagers – valorisation devant se développer dans un souci de préservation et de gestion durable de la ressource).* »

  Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) mentionne plus directement l'éolien, d'une part pour exprimer un souhait de développement et d'autre part pour s'assurer d'un développement respectueux de la filière :

1.3.2. L'énergie éolienne

Les documents d'urbanisme locaux visent à promouvoir la modernisation et la densification des parcs éoliens existants. Les extensions d'urbanisation et les changements de destinations prévus dans les documents locaux d'urbanisme ne doivent pas compromettre le développement des parcs éoliens. La création et l'extension des parcs éoliens devront être accompagnées de mesures garantissant une insertion harmonieuse dans le paysage, notamment :
- en privilégiant les installations groupées ;
- en intégrant les bâtiments, clôtures et chemins d'accès de manière à atténuer leur impact visuel ;
- en limitant les terrassements et les aires de montage ;
- en privilégiant l'intégration des transformateurs dans les mâts.

Au titre du développement de cette énergie, les documents d'urbanisme locaux doivent permettre notamment les projets de création et d'extension des parcs éoliens suivants : Ty Nevez Mouric à Pont-Melvez, Parc Ar Hoat à Plougonver, le parc de Plésidy, les Landes à Bourbriac, Kerhenry à Gurunhuel et Malaunay à Ploumagoar/Saint-Jean Kerdaniel.

Recommandation :
Afin de prendre en compte l'impact de ces installations sur la biodiversité, des mesures peuvent être mises en place :
- un suivi global et homogène à l'échelle du territoire, étant donné la méconnaissance constatée des populations pouvant être impactées (nicheurs locaux ou migrateurs) et des transits migratoires ou quotidiens ;
- l'arrêt des machines la nuit dans des conditions de vitesse de vent faible (inférieure à 6m/s) pour limiter la mortalité des chauves-souris (bridage préventif des éoliennes).

La compatibilité du projet de parc éolien avec les éléments de ces SCoT sera étudiée dans le chapitre dédié (Cf. VII.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME).

III.3.6.2. Urbanisme : le document d'urbanisme communal

Conformément à la réglementation en vigueur en matière d'urbanisme, la zone d'implantation prévue doit se trouver dans un zonage identifié au sein du document d'urbanisme comme compatible avec les éoliennes et avec les ICPE soumises à autorisation. Il s'agit aussi d'étudier l'éventuelle présence de prescriptions établies au niveau local et pouvant cadrer l'utilisation de l'espace communal.

- ***Le PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS :***

LOGUIVY-PLOUGRAS est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé par délibération du conseil municipal en date du 27 juillet 2012. Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS divise son territoire en quatre grands types de zones :
- Les zones urbaines dites « Zone U » ;
- Les zones à urbaniser dites « Zone AU » ;
- Les zones agricoles dites « Zone A » ;
- Les zones naturelles dites « Zone N ».

On notera qu'au sein des zones N ont été définies des zones Nzh correspondant aux secteurs de zones humides à protéger identifiées par le Syndicat de Bassin versant du Léguer.

Les quarts Nord-Est et Nord-Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle se positionnent en zone agricole « A » alors que le reste de la ZIP implanté sur la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS se localise en zone naturelle « N » et est concerné par de nombreuses surfaces de zones humides identifiées par des sous-zonages Nzh.

➔ Les règles d'urbanisation associées aux zones « N » :

La **zone N** constitue les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité de sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de la présence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espace naturel.

L'article N.1 du PLU précise que **les installations d'éoliennes y sont interdites**, mais certaines occupations et utilisations du sol y sont autorisées sous conditions particulières :

« Sont admis sous réserve d'une bonne insertion dans le site, les constructions et installations strictement liées et nécessaires à la sécurité, à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces (tels qu'abris pour arrêts de transports collectifs, réalisation de sentiers piétons, postes de secours et de surveillance, aires naturelles de stationnement, installations sanitaires....), ainsi que certains ouvrages techniques (transformateurs, postes de refoulement, supports de transport d'énergie….) nécessaires au fonctionnement des réseaux d'utilité publique ainsi que la réalisation d'infrastructures routières, travaux et ouvrages connexes d'intérêt public si nécessité technique impérative. »

De plus, ce même article précise que sont interdits en **sous-secteur Nzh**, tous travaux publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'intégrité de la zone humide, notamment :

- comblement, affouillement, exhaussement, dépôts divers ;
- création de plans d'eau ;
- travaux de drainage et d'une façon générale toute opération de nature à modifier le régime hydraulique des terrains ;
- boisement, tels que plantation de peupliers et introduction de végétation susceptibles de remettre en cause les particularités écologiques des terrains ;

Sous condition d'une bonne intégration à l'environnement tant paysagère qu'écologique, sont toutefois admis :

- Les équipements publics d'intérêt général ainsi que les constructions et installations qui leur sont directement liées (équipement lié aux routes, réseaux divers, …), sous réserve de l'absence d'alternative et sous réserve d'une compensation, le tout restant soumis, le cas échéant, aux dispositions de l'article L 214-3 du code de l'environnement ;
- Les aménagements légers suivants à condition que leur localisation et leur aspect ne portent pas atteinte à la préservation des milieux et que les aménagements mentionnés aux a et b ci-après soient conçus de manière à permettre un retour du site à l'état naturel ;
- lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces ou milieux, les cheminements piétonniers et cyclables et les sentes équestres ni cimentés, ni bitumés, les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune ;
- les mesures de conservation ou de protection de ces espaces ou milieux humides sous réserve de nécessité technique et de mise en œuvre adaptée à l'état des lieux.

➔ Les règles d'urbanisation associées aux zones « A » :

La **zone A** est constituée par les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Elle est destinée à la préservation et au développement des activités agricoles, aux constructions, installations et équipements liés et nécessaires à ces activités. Elle peut accueillir également les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

L'article A.2 du règlement du PLU précise que dans cette zone, sont notamment admises :

« L'implantation d'installations de production d'énergie renouvelable et les installations et équipements nécessaires à leur exploitation sous réserve de leurs réglementations spécifiques et de ne pas porter atteinte à l'activité agricole. »

➔ Les prescriptions :

Les prescriptions d'un document d'urbanisme sont définies dans l'article R123-11 du code de l'urbanisme. Une prescription se présente sous la forme d'une information surfacique, linéaire ou ponctuelle qui apparait sur les documents graphiques du PLU ou du POS. Une prescription qui se superpose à une zone du document d'urbanisme exerce en général une contrainte supplémentaire au règlement de la zone.

Dans le cadre du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS, en complément des zonages établis les plans comportent aussi :

- des emplacements réservés aux voies et aux ouvrages publics, aux installations d'intérêt général et aux espaces verts ;
- des éléments naturels et bâtis à protéger, à mettre en valeur, à requalifier au titre de l'article L.123-1-5 du Code de l'Urbanisme ;
- des zones archéologiques recensées sur le territoire communal ;
- des zones humides recensées sur le territoire communal.

Au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle, on relève de la présence de plusieurs haies ainsi que des boisements à protéger, à mettre en valeur, à requalifier au titre de l'article L.123-1-5 du Code de l'Urbanisme. Conformément au règlement du PLU, tous travaux ayant pour objet de détruire ces éléments identifiés au règlement graphique doivent faire l'objet d'une déclaration préalable. Par ailleurs, des mesures compensatoires seront exigées : Le demandeur aura à sa charge de reconstituer un linéaire au moins identique en quantité (mesuré en mètre) et en qualité (simple haie ou haie sur talus).

- ***Le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération :***

PLOUGONVER est couverte par le Plan Local d'Urbanisme intercommunale (PLUi) de Guingamp-Paimpol Agglomération approuvé par la collectivité territoriale en date du 21 décembre 2023. Ce PLUi couvre un territoire de 1 108 km² composé de 57 communes.

➔ Le Plan d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du PLUi

Le PADD du PLUi se compose de 3 grands axes aux seins desquels sont proposés 10 objectifs distincts comprenant chacun plusieurs orientations pour un total de 24 orientations différentes.

La filière de l'éolien terrestre est directement mentionnée au niveau de :

→ L'axe 1 : Viser l'excellence environnentale, un atout majeur de valorisation et d'amélioration du cadre de vie
→ Objectif 3 : Accompagner la transition énergétique du territoire
→ l'Orientation est directement comprise dans l'objectif 3

Par cet Objectif/Orientation le PADD du PLUi demontre la volonté de « *réduire la part des énergies fossiles, les émissions de gaz à effet de serre (GES) et promouvoir une production énergétique sobre et durable.* ». Le PADD précise également le territoire « *dispose d'un potentiel important de développement et de diversification des énergies renouvelables, atout en faveur d'une indépendance énergétique du territoire pour l'avenir.* ».

En ce qui concerne plus particulièrement l'éolien, le PADD propose de « *Développer et diversifier les procédés de production d'énergies renouvelables :*

- *Éoliennes : permettre le développement de parcs éoliens selon la capacité du territoire et en assurant leur intégration dans le paysage.* ».

Le développement de la filière éolienne est donc encouragé, mais ne doit pas se faire au détriment de la qualité paysagère du territoire.

➔ Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) du PLUi

Ces OAP peuvent être sectoritelles ou thématiques.

❖ *Orientations d'Aménagement et de Programmations Sectorielles*

La commune de PLOUGONVER comprend 3 OAP sectorielles qui se concentrent toutes aux abords du bourg. Ces dernières ne concernent donc ni la ZIP, ni l'aire d'étude immédiate.

❖ *Orientations d'Aménagement et de Programmations Thématiques*

L'ensemble du territoire de Guingamp-Paimpol Agglomération est concerné par une OAP thématique dédiée au « *développement d'une production d'énergie renouvelable adaptée aux ressources et aux enjeux locaux* ». Cette dernière précise que « *Le territoire dispose de nombreux parcs éoliens et souhaite conforter son potentiel en orientant le déploiement sur des zones préférentielles de développement, garantissant d'une part, le respect des contraintes environnementales et paysagères, et préservant d'autre part, la qualité de vie, les espaces agricoles et naturels.* ». Pour permettre ce développement

raisonné, l'OAP détermine ainsi des règles et recommandations, applicables au renouvellement des parcs éoliens existants et au développement de futurs parcs. Ce cadre de développement se compose :

- D'orientations générales ;
- De recommandations générales ;
- De conditions spécifiques d'aménagement qui s'appliquent spécifiquement aux secteurs de développement préférentiels sélectionnés.

Par ailleurs, En application des articles L.151-6 et suivants, L.152-1 et R.151-6, et suivants, du Code de l'urbanisme, les constructions et installations projetées au sein de ces secteurs doivent être compatibles avec l'Orientation d'Aménagement et de Programmation spécifique au secteur.

Les orientations générales :

Intitulé de l'orientation	Principe d'application
Orientation portant sur la distance d'éloignement aux habitation	Privilégier une distance d'éloignement suppérieur au 500 m règelmentaire en cas de projet d'envergure
Orientations portant sur l'intégration de la typologie d'implantation de l'habitat	L'installation des éoliennes doit tenir compte de la typologie d'implantation de l'habitat à proximité (habitat de plateau ou perché, habitat encaissé, habitat de versant)
Orientations portant sur la visibilité	Les nouvelles installations doivent s'intégrer à la végétation existante depuis les lieux d'habitat situés à proximité.
Orientations portant sur l'implantation	L'implantation des éoliennes doit s'appuyer sur les lignes de forces du paysage artificielles. Les projets doivent proposer une implantation compacte et réguière
Orientations portant sur l'insertion paysagère	Les projets de création, ou de renouvellement d'un parc, doivent intégrer une analyse paysagère avancée (effets cumulés, saturation, visibilité depuis le patrimoine, etc.)
Orientations portant sur les espaces de respiration	L'installation d'éoliennes doit permettre le maintien de 2 espaces de respiration.
Orientation portant sur la hauteur des installations	La hauteur des mâts ne doit pas être supérieure au dénivelé du relief du versant opposé pour éviter un effet d'écrasement.
Orientations portant sur le rapport d'échelle	Le choix d'éolienne doit tenir compte du rapport d'échelle (parc existant, éléments paysagers, silhouettes de bourg, etc.)
Orientations portant sur les projets isolés	Le regroupement d'éoliennes sur un même site est recommandé.
Orientations portant sur la protection des espèces	L'installation d'un parc éolien ne doit pas remettre en question la préservation de la faune et notamment de l'avifaune et des chiroptères.
Orientations portant sur le renouvellement du parc	En cas de remplacement des installations existantes par des installations plus performantes, le nombre d'éoliennes par parc et le nombre de parcs peut être réévalué.

Les recommandations générales :

L'installation d'éoliennes à proximité de sites déjà urbanisés (zone industrielle, route nationale, …), hors secteurs d'habitations, est recommandée.

Conditions spécifiques d'aménagement des secteurs de développement préférentiels :

Le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération a défini 23 « secteurs de développement préférentiels ». dont un seul qui se localise sur la commune de PLOUGONVER. Il s'agit du « secteur éolien de KERVATAHAN » qui se répartie sur deux sections cadastrales proches mais non adajcente situés à la limite Nord du périmètre communal. Dans ce secteur, le PLU estime la capacité d'acceuil à 1 ou 2 éoliennes. Le PLUi définit également des orientations d'aménagement spécifique pour de secteur de KERVATAHAN :

- Limiter les effets de surplomb ;
- Maintenir la lecture des rapports d'échelle ;
- Maintenir des espaces de respiration suffisant vis-à-vis des habitations situées à proximité ;
- Proposer une géométrie lisible avec des distances régulières entre les éoliennes, en référence avec les éoliennes existante à loguivy-Plougras.

➔ **Les zonages du projet de PLUi de Guingamp-Paimpol Armor-Argoat Agglomération**

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunale divise son territoire en quatre grands types de zones :

- Les zones urbaines dites « Zone U » ;
- Les zones à urbaniser dites « Zone AU » ;
- Les zones agricoles dites « Zone A » ;
- Les zones naturelles dites « Zone N ».

La partie de la ZIP positionnée sur la commune de PLOUGONVER est concernée principalement par un zonage de type N. L'extrémité Est de la ZIP est également concernée par un zonage de type A. Il convient de préciser que plusieurs sections des zones N sont concernées par des zonages spécifiques de type :

- zone Nf (extrémité Sud de la ZIP) correspondant à un « Espace naturel lié à la gestion forestière » ;*
- zone Nc (centre-Sud de la ZIP) correspondant à un « Espace naturel à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie »

Il convient égaement de préciser que la Zone A à l'Est de la ZIP est concernée par un zonage spécifique de type zone Ac correspondant à un « Espace agricole à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie ».

❖ *Les règles d'urbanisation associées aux zones N, Nf et Nc :*

Les zones N :

Les zones naturelles désignent les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, l'existence d'une exploitation forestière, le caractère d'espace naturel, la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles ou la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues.

Selon l'article 2 de la section 1 de règlement en zone N, sont autorisés sous conditions les usages et affectations des sols suivants :

- **Les équipements et aménagements nécessaires** à lutter contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et **la production énergétique à partir de sources renouvelables**, hors panneaux photovoltaïques au sol.

Les zones Nc :

Selon l'article 2 de la section 1 de règlement en zone Nc, sont autorisés sous conditions les usages et affectations des sols suivants :

- **Les équipements et aménagements nécessaires** à lutter contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et **la production énergétique à partir de sources renouvelables.**

❖ *Les règles d'urbanisation associées aux zones A et Ac :*

Les zones agricoles désignent les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Selon l'article 2 de la section 1 du règlement en zone Ac, sont autorisés sous conditions les usages et affectations des sols suivants :

- **Les équipements et aménagements nécessaires** à lutter contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et **la production énergétique à partir de sources renouvelables.**

❖ *Les prescriptions :*

Le site du projet est concerné par plusieurs prescriptions concernant :

- **Des Espace Boisés Classés situés en patch boisés sur toute la frange Sud de la ZIP – Article 2 :** En application des articles L.113-1 et L.121-27 du Code de l'urbanisme, les espaces boisés (bois, forêt, parc, haies, arbre) identifiés sont protégés. En application de l'article L.113-2 du Code de l'urbanisme, tout changement d'affection ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements, hors dérogations prévues aux articles L.113-3 et suivants du même code, sont interdits. Nonobstant toutes dispositions contraires, il entraîne le rejet de plein droit de la demande d'autorisation de défrichement prévue au chapitre Ier du titre IV du livre III du Code forestier. En limite d'un espace identifié, tout projet de construction devra être conçu de manière à ne pas compromettre les boisements dans la limite de la projection au sol du houppier des arbres. Les coupes et abattages d'arbres sont soumis à déclaration préalable, à l'exception des cas de dispense de demande d'autorisation prévues par l'article L.421-4 du Code de l'urbanisme.

- **Des éléments boisés paysagés surfaciques situés dans quelques secteurs de surface limitée en frange Sud de la ZIP, ainsi que des éléments boisés paysagés linéaire (haies) répartis sur l'ensemble de la ZIP – Article 3 :** En application de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme, les éléments de paysage des espaces boisés identifiés, pour des motifs d'ordre écologique, sont à préserver. Dans ce cadre, tous travaux ayant pour effet de détruire ou porter atteinte aux éléments identifiés, et non soumis à un régime spécifique d'autorisation, doivent faire l'objet d'une autorisation d'urbanisme, à l'exception des situations d'urgence menaçant la sécurité des biens et des personnes, la sécurité du système électrique et de communication ou la sécurité en termes de transport. Les travaux d'entretien courant et d'exploitation périodique (taille de formation, élagage, recépage, balivage, éclaircies), qui n'ont pas pour effet de détruire ou porter atteinte aux éléments identifiés, ne sont pas soumis à autorisation d'urbanisme. La demande d'autorisation d'urbanisme peut être refusée ou autorisée avec obligation de mise en place de mesures compensatoire. Pour être autorisées, les mesures compensatoires doivent présenter les mêmes fonctionnalités environnementales (linéaire ou surface supérieure ou équivalente, structure équivalente, essences végétales locales, densité similaire) et privilégier une nouvelle implantation au sein des corridors et réservoirs fragmentés ou en retrait de l'élément initial, en cas d'élargissement de voies. Par dérogation, aucune mesure compensatoire ne sera exigée pour les projets d'ouverture dans le cadre d'une restauration ou préservation du milieu naturel, si et seulement si, en lien avec la présence d'une espèce de faune ou de flore particulière ou d'un habitat spécifique, l'intérêt écologique est démontré. À titre exceptionnel, et sous réserve d'une réflexion sur la gestion de l'écoulement des eaux de ruissellement et pluviales, une dérogation concernant la mise en place d'une mesure compensatoire pourra être autorisée dans le cadre d'un projet d'ouverture d'entrée de champs, inférieure à dix mètres, en lien avec la sécurité de l'usager. En limite d'un espace identifié, tout projet de construction devra être conçu de manière à ne pas compromettre les boisements dans la limite de la projection au sol du houppier des arbres.

- **Plusieurs secteurs de zones humides avec notamment d'importantes surfaces dans la section Sud-Ouest de la ZIP – Article 4 :** En application de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme, les éléments paysagers identifiés, pour des motifs d'ordre écologique, sont à préserver. Dans ce cadre, tous travaux ayant pour effet de détruire ou porter atteinte au fonctionnement et aux caractéristiques des éléments identifiés sont interdits. Par dérogation, une autorisation d'urbanisme peut être accordée si le projet ne peut être évité et si des mesures de réduction et compensatoires sont intégrées au projet. En ce sens, le porteur de projet doit prouver la réduction maximale d'impacts sur l'élément identifié et la recréation, ou la restauration, d'une zone humide écologiquement équivalente d'un point de vue fonctionnel (superficie, nature, …), de la qualité de la biodiversité et localisé sur le même bassin-versant et autant que possible dans les corridors et réservoirs écologiques fragmentés. En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à 200% minimum de la surface, sur le même bassin-versant. 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, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

- **Plusieurs secteurs à constructions spéciales de constructibilité aux abords des cours d'eau situés majoritairement dans le centre de la ZIP - Article 5 :** En application de l'article R.151-34 du Code de l'urbanisme, concernant les éléments identifiés au règlement graphique, tous travaux ayant pour effet de détruire ou porter atteinte aux éléments identifiés, et ce dans une bande de 10 mètres de part et d'autre, et non soumis à un régime spécifique d'autorisation, sont interdits. Le recul est porté à 35 mètres dès lors qu'il s'agisse d'un bâtiment d'exploitation agricole. La création de nouveaux obstacles (seuils, obstacles induits par des ponts, barrages, …) à l'écoulement et à la circulation des poissons migrateurs sont interdits, hors exceptions. À titre exceptionnel, une autorisation peut être accordée concernant un aménagement léger lorsqu'il est nécessaire à la gestion, la mise en valeur, à l'ouverture au public du milieu, si et seulement si, la localisation et l'aspect de l'aménagement ne dénature pas le caractère du site, ou ne compromet pas la qualité architecturale, paysagère et naturelle du site. Les aménagements faisant l'objet d'une dérogation doivent être conçus de manière à permettre un retour à l'état naturel. Il peut s'agir de : cheminement non bitumé (piéton, vélo, équestre), de mobilier d'accueil ou d'information du public, de poste d'observation de la faune, d'aménagement exigeant la proximité immédiate de l'eau, d'aménagement nécessaire à la gestion et la remise en état d'élément de patrimoine ou d'affouillement et exhaussement du sol nécessaire aux fouilles archéologiques. Par dérogation et conformément à l'article L.151-11 1° du Code de l'urbanisme, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, d'intérêt général, dès lors qu'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 sont autorisées.

III.3.6.3. Respect de la distance d'éloignement règlementaire

Conformément à la réglementation (article L.515-44 du Code de l'environnement), les éoliennes doivent respecter : *« 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 au minimum fixée à 500 mètres ».*

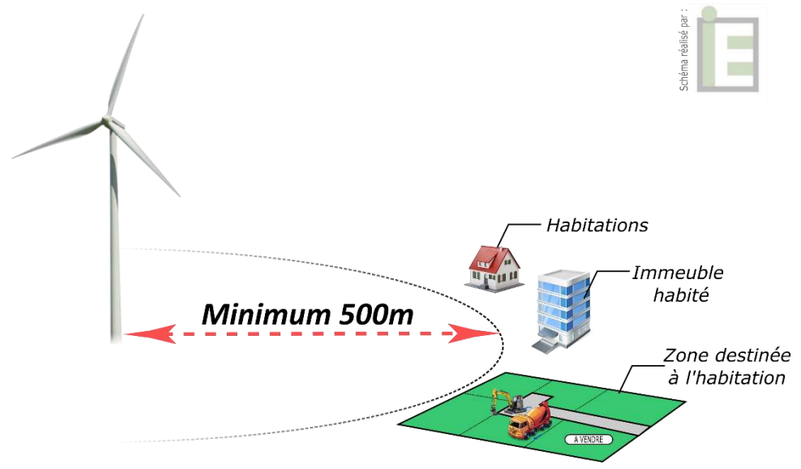


Figure 93 : Illustration de la règle des 500m

Dans le cadre du projet d'implantation du **projet éolien de Parc Ar Hoat**, la Zone d'Implantation Potentielle qui est utilisée pour envisager les différentes solutions d'implantation se base sur le respect de ce critère d'éloignement minimum de 500m cité ci-dessus (Cf. II.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ENJEUX ASSOCIES) garantissant ainsi pour les éoliennes envisagées le respect de ce point réglementaire. La carte ci-après illustre la prise en compte de ce critère dans la définition de la ZIP.

SYNTHESE :

La Zone d'Implantation Potentielle est concernée dans sa moitié Nord-Ouest par le Plan Local d'Urbanisme de Loguivy-Plougras et dans sa partie Sud-Est par la PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération. Ces documents classent les parcelles de la ZIP en zone « A » agricole et en zone « N » naturelle. Certaines parcelles sont concernées par des zonages spécifiques. Il y a notamment :

- **de nombreuses zones « N_{zh} » correspondant à des zones naturelles comprenant des zones humides,**
- **une zone « Ac » correspondant à une zone agricole à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie,**
- **une zone « Nc » correspondant à une zone naturelle à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie.**

Les zones N, Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération et les zones A du PLU de Loguivy-Plougras permettent l'implantation d'équipements de production d'énergie renouvelable et donc d'éoliennes, au contraire des zone N du PLU de Loguivy-Plougras qui ne le permettent pas. On relève également la présence de nombreux linéaires ou zonages disposant de prescriptions particulières tels que des haies, des boisements, les abords de cours d'eau, les zones humides. La plupart de ces éléments fait l'objet de mesures de protection spéciale. Enfin, les zonages Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération sont couverte par une Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique dédiée au déploiement de l'éolien terrestre. Il s'agit dans ce cas de « secteur de développement préférentiels ».

Conformément à la réglementation en vigueur, la présence d'habitations en périphérie du projet impose un recul minimum de 500m pour l'implantation des aérogénérateurs. La délimitation de la Zone d'Implantation Potentielle sur ce critère réglementaire spécifique permettra d'assurer son respect lors de la définition du projet de parc éolien.

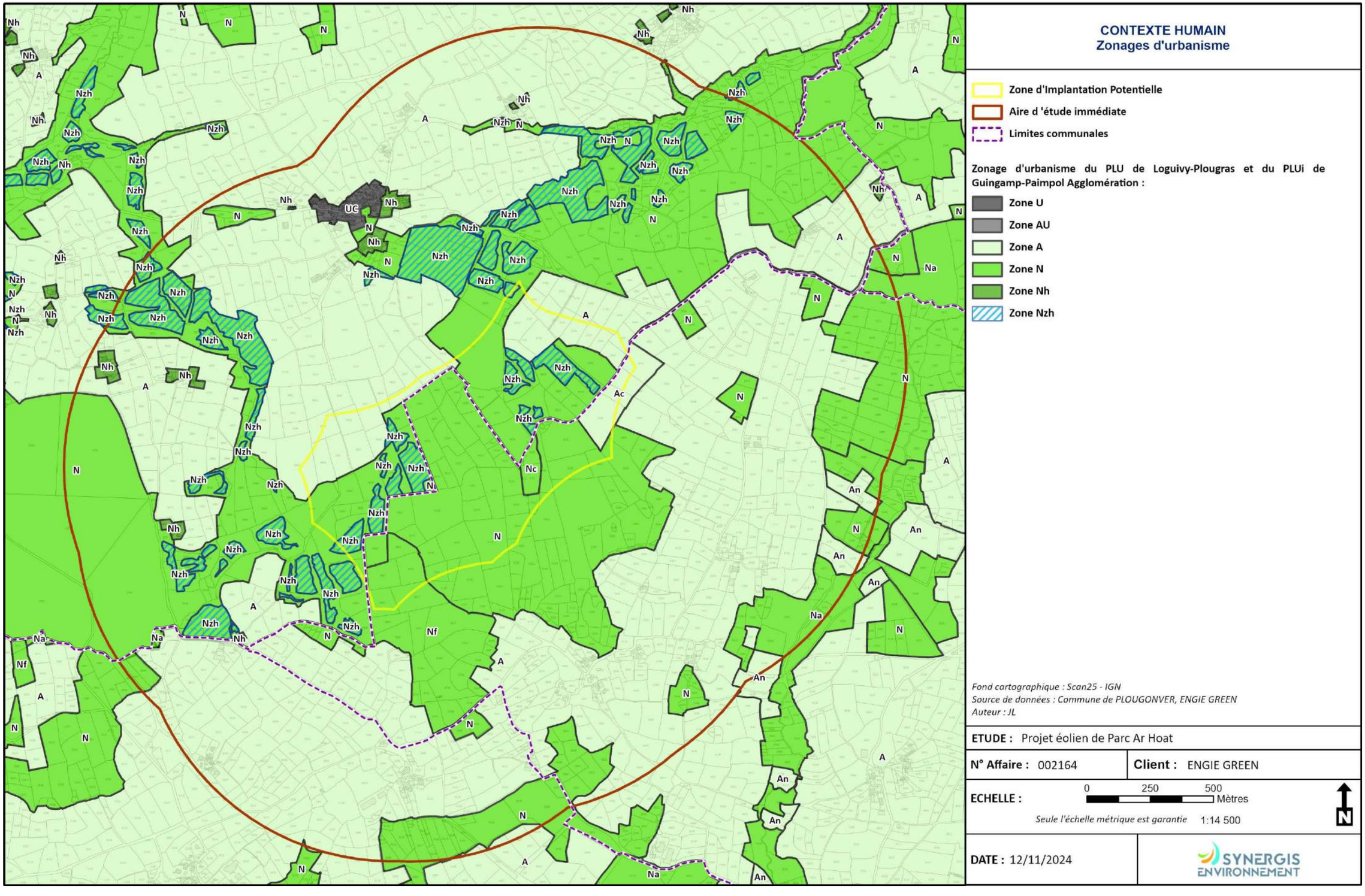


Figure 94 : Localisation de la ZIP vis-à-vis des zonages d'urbanisme des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER

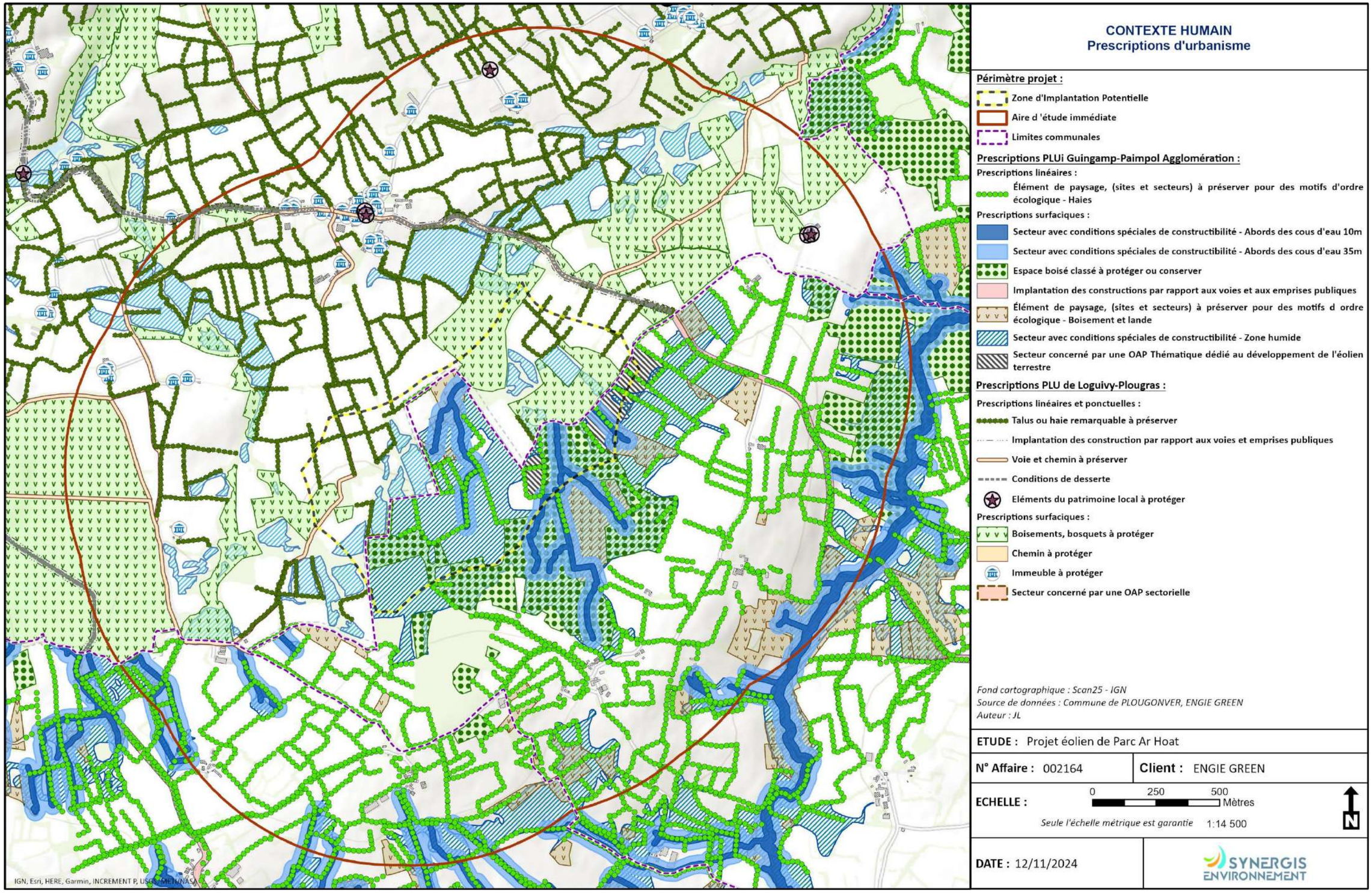


Figure 95 : Linéaires ou zonages disposant de prescriptions particulières dans les documents d'urbanisme des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER

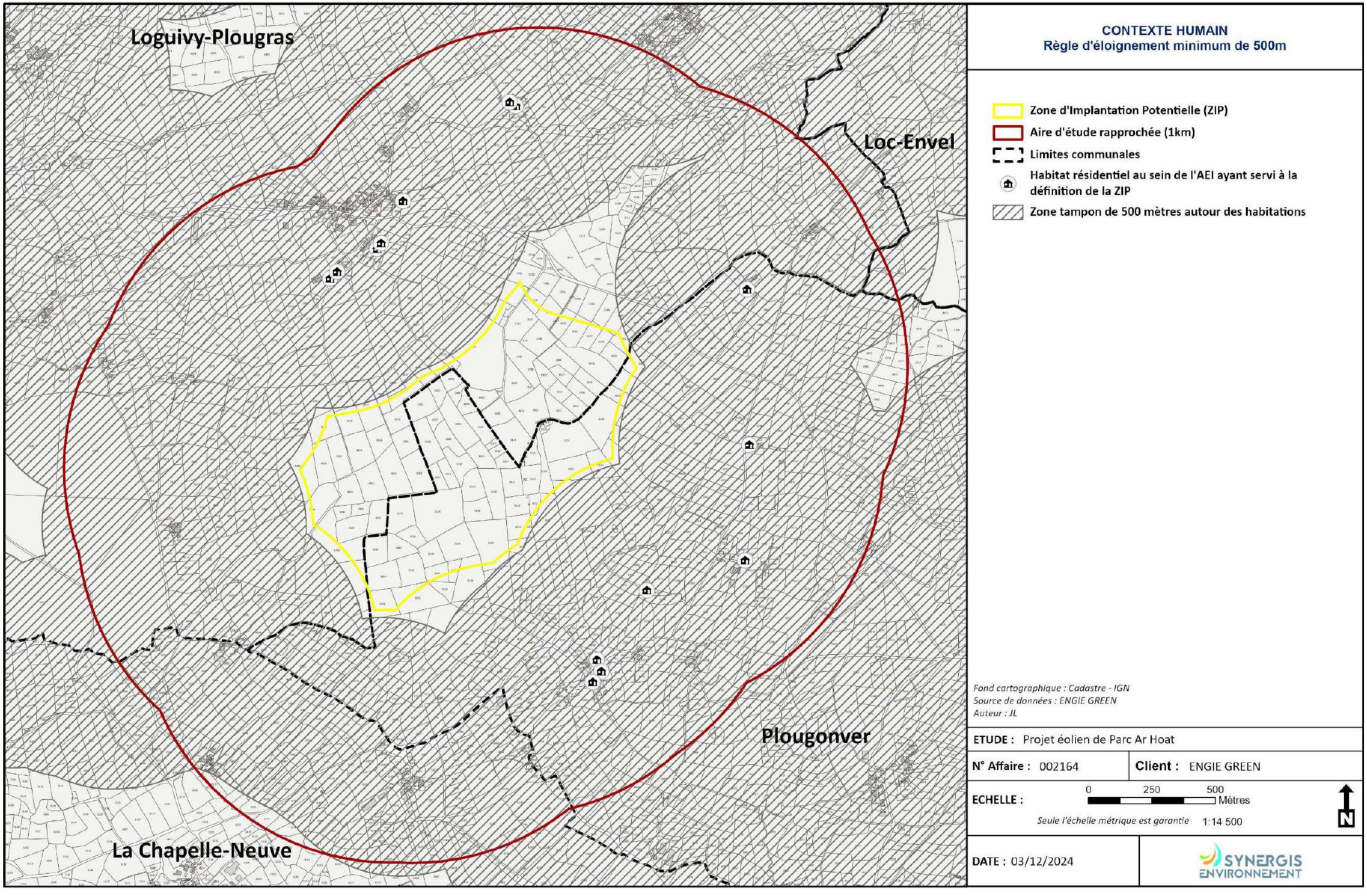


Figure 96 : Eloignement de la ZIP aux habitations

III.3.7. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE ET CONTRAINTE TECHNIQUE

- ***Infrastructures de transport***

➔ **Réseau routier départemental**

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, le réseau routier ne recense aucune autoroute ou route nationale. Seule une route départementale appartenant au réseau de dessertes locales dites « dessertes inter bourg » sillonne l'aire d'étude. Il s'agit de la RD50 qui relie les bourgs de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER en traversant le Nord de l'aire d'étude immédiate selon un axe Est/Ouest. Cette voirie passe au plus près à 140 mètres au Nord de la ZIP. Par ailleurs, selon les services de la Direction du Patrimoine du département des Côtes d'Armor, en 2017 la RD50 supporte un trafic journalier de 84 véhicules/jours dont 2,14% de poids lourds.

Le Conseil départemental a défini, lors de la commission permanente du 6 mars 2017, les règles de recul pour l'implantation des éoliennes vis-à-vis des axes routiers départementaux :

- Routes départementales du réseau d'intérêt régional ou départemental : recul minimum entre le bord de la chaussée et le pied du mât égal à la hauteur « mât plus pale » ;
- Routes départementales du réseau de dessertes locales (dessertes inter-communes / dessertes inter-bourgs) : recul analogue mais susceptible d'être réduit au vu des conclusions de l'étude de dangers du dossier d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Toutefois, ce recul mesuré depuis le bord de chaussée ne pourra être inférieur aux distances minimales fixées par la commission permanente du 30 novembre 2015, complétant le règlement de la voirie départementale, soit une marge de 15m majorée d'une longueur de pale.

Pour le **projet éolien de Parc Ar Hoat**, la route départementale RD50 étant secondaire, c'est le second cas de figure qui s'applique. Pour cette route non-structurante, la distance tampon minimale retenue sera de 80,5 mètres (marge de recul de 15m + longueur de pale 65,5 m).

Le réseau routier restant, très peu dense, se compose de voies communales ou de chemins d'exploitation. Aucune voie ferrée n'est présente dans l'aire d'étude immédiate ou à proximité.

➔ **Autre réseau routier**

Le réseau routier restant, très peu dense, se compose de voies communales ou de chemins d'exploitation.

➔ **Réseau ferré**

Aucune voie ferrée n'est présente dans l'aire d'étude immédiate ou à proximité.

- ***Réseau électrique***

Aucune ligne électrique HTB du gestionnaire de réseau RTE n'est présente au niveau de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.

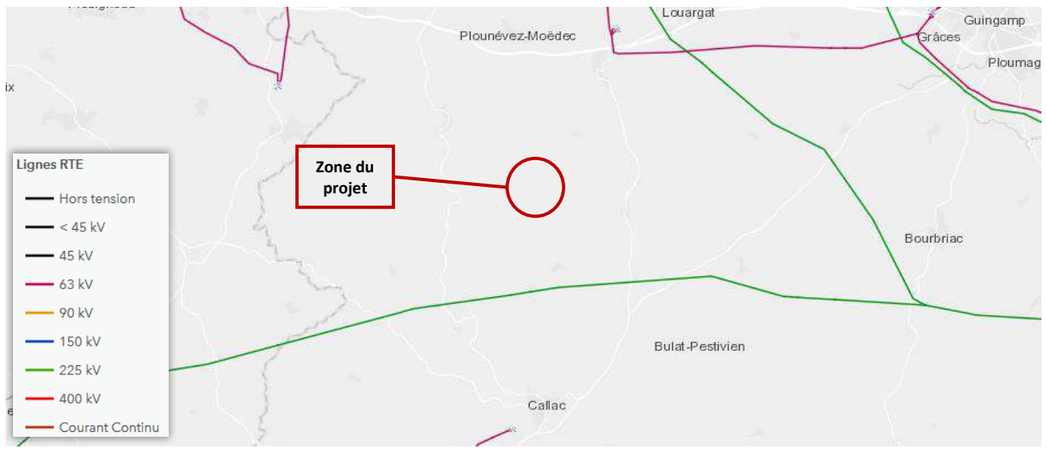


Figure 97 : Extrait de la carte du réseau électrique HTB (Source : RTE)

Concernant les lignes électriques HTA ou BT, les données fournies par ENEDIS témoignent de l'absence de lignes sur la ZIP, ces dernières étant présentes en périphérie de l'aire d'étude immédiate. Aucune ligne électrique du gestionnaire de réseau ENEDIS ne se trouve à moins de 400 m de la ZIP, ce qui exclu ce périmètre de toutes contaraintes de recul visant à protéger ces ouvrages.

- ***Le transport de gaz et d'hydrocarbures***

Après consultation du téléservice Réseau&Canalisations de l'INERIS et des services de GRTgaz, il apparait qu'il n'y a pas de réseau de transport de gaz ou d'hydrocarbures au sein de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP.

- ***Servitudes aéronautiques***

D'une manière générale, on différencie deux grands types de servitudes aéronautiques :

- les servitudes liées aux zones de dégagement des aéroports ou aérodromes qui sont instaurées par arrêté préfectoral afin de faciliter la circulation aérienne à proximité de ces sites. Des limitations de hauteur peuvent alors être imposées pour toute nouvelle construction.
- les servitudes induites par les couloirs de vol à très grande vitesse et à basse altitude de l'Armée. Ces couloirs de vol garantissant la sécurité des aéronefs de la Défense Nationale peuvent eux aussi imposer des limitations de hauteur qui varient suivant le secteur concerné.

Dans ce cadre, une consultation des organismes concernés (DGAC, Armée de l'Air) a été menée (Cf. Annexe 1). D'après les données présentées dans le Schéma Régional Eolien de Bretagne arrêté le 28/09/2012 et les informations fournies par le Commandement de la Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat, la moitié Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP se positionne sous la zone de protection d'un tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57. Cet espace est contraint du fait de la présence de couloirs de survol à basse altitude. Ce tronçon est destiné à protéger les aéronefs de la Défense qui évoluent à très grande vitesse et par toutes conditions météorologiques, sans détecter systématiquement les obstacles ou éoliennes en dessous et à proximité immédiate. En mode radar suivi de terrain, les aéronefs doivent respecter une marge de franchissement d'obstacles. En mode dégradé (lorsque le système de suivi de terrain n'est plus totalement intègre), ils doivent pouvoir franchir tout obstacle présent sous ce réseau, avec une marge de franchissement par rapport au plafond de la zone, afin de ne pas mettre en jeu la sécurité d'appareils évoluant juste au-dessus. L'application de ces dispositions, qui doivent être respectées de part et d'autre de tout obstacle, sur l'équivalent d'une minute de vol (30 secondes avant et 30 secondes après l'obstacle), limite la hauteur sommitale des aérogénérateurs à 150 mètres en bout de pale aux sein la zone de protection d'un tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57.

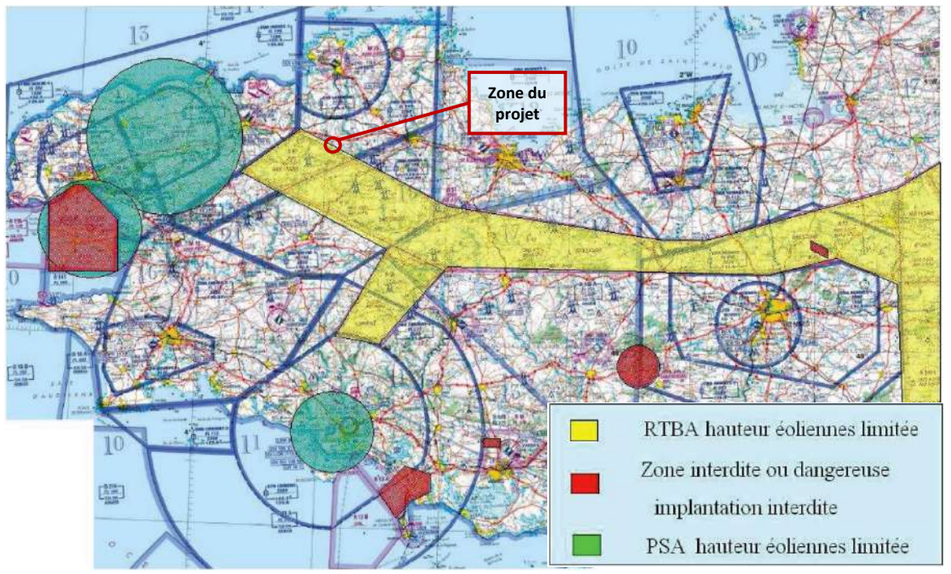


Figure 98 : Contraintes aéronautiques et radioélectriques en Bretagne (Source : SRE)

Ainsi, au sein de la moitié Sud-Ouest de la ZIP qui est positionnée sous du tronçon LF-R 57, une limite de hauteur sommitale de 150 mètres en bout de pale est appliquée aux aérogénérateurs implantés.

Une consultation de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) a aussi été réalisée. La DGAC n'a pas émis d'objection à la mise en œuvre du projet. En outre, une étude a été menée en ce qui concerne l'éventuel impact du projet sur les procédures d'approche et de départ aux instruments sur l'Aérodrome de MORLAIX-PLOUJEAN (LFRU), situé à 30,1 km du projet. Cette étude, réalisée par CGX AERO, est disponible en annexe 2 de la présente étude. Elle conclut que compte tenu de ses caractéristiques, le projet éolien de Parc Ar Hoat sur les communes de Loguivy-Plougras et Plougonver n'a aucun impact sur les procédures de l'aérodrome de Morlaix-Ploujean actuellement publiées et en cours de révision.

Par ailleurs, il est à noter que conformément à l'arrêté et la circulaire du 25 juillet 1990, le projet doit faire l'objet d'une publication d'information aéronautique. De plus, conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, les éoliennes devront aussi être équipées d'un balisage diurne et nocturne (Cf. V.3.1.7. Signalisation).

- ***Radars***

Concernant les radars, 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 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020), précise en son article 4 les conditions d'implantation des installations, de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars, et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens.

A cette fin, les aérogénérateurs sont implantés de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens.

Pour les **radars de navigation maritime et fluviale**, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement réglementaires indiquées ci-dessous, sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public en charge de l'exploitation du radar.

		Distance minimale d'éloignement (en kilomètre)
Radar des ports (navigation maritime et fluviale)	*Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage*	10
	Radar portuaire	20

Pour les **radars météorologiques,** deux périmètres sont définis autour des infrastructures. Pour le premier, dénommé « distance minimale d'éloignement », l'implantation est possible uniquement suite à la réalisation d'une étude des impacts cumulés prévue par le point 12° d de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement démontrant le respect des critères définis.

Pour le second, plus proche et dénommé « distance minimale de protection », en complément de l'étude des impacts cumulés, l'implantation est autorisée uniquement en cas d'avis conforme de l'établissement public chargé des missions de l'État en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens. Cet établissement public est en mesure de demander des compléments à l'étude des impacts cumulés si nécessaire.

		Distance de protection (en kilomètre)	*Distance minimale d'éloignement (en kilomètre)*
Radar météorologique	*Bande de fréquence X*	4	10
	Bande de fréquence C	5	20
	Bande de fréquence S	10	30

[12] Sources : https://carte-fh.lafibre.info/

Pour les **installations liées à l'aviation civile (radars et aides à la navigation),** conformément au 1° de l'article R.181-32 du code de l'environnement, l'implantation des éoliennes demeure soumise à l'avis conforme du ministre en charge de l'aviation civile si elle est localisée en deçà des distances d'éloignement définies ci-dessous :

		Distance minimale d'éloignement (en kilomètre)
Radar de l'aviation civile	*VOR (Visual Omni Range)*	15
	Radar secondaire	16
	Radar primaire	30

Pour les **installations militaires (radars et aides à la navigation),** le principe reste celui selon lequel l'implantation d'aérogénérateurs demeure soumise à l'avis conforme de l'autorité militaire conformément au 3° de l'article R.181-32 du code de l'environnement.

D'après les données présentées dans le Schéma Régional Eolien de Bretagne (Cf. Figure 98), la zone du projet n'est pas concernée par une zone de protection ou de coordination de radars fixes portuaires, météorologiques et de l'aviation civile.

D'autre part, une consultation des organismes concernés (DGAC, Armée de l'Air et Météo-France) a été menée. Celle-ci a permis de mettre en avant le fait que la zone n'est soumise à aucune contrainte liée aux radars.

- ***Servitudes radioélectriques***

Les ondes radioélectriques, aussi nommées ondes hertziennes, ont pour fonction de transmettre des signaux entre un émetteur et un récepteur. A des fréquences situées entre 1 GHz et 86 GHz, ces ondes forment un rayon, aussi nommé faisceau hertzien, qui relie deux stations radioélectriques fixes équipées d'antennes directives. Ces faisceaux sont utilisés pour divers usages courants, tels que la radiodiffusion, la téléphonie mobile mais aussi les réseaux de communication utilisés par les acteurs publics (gendarmerie, RTE…).

Ces faisceaux étant sensibles aux perturbations (rayonnements électromagnétiques divers) et aux obstacles (bâtiments et constructions diverses), ils peuvent faire l'objet de mesures de protection ou de recommandations. Dans ce cadre, deux types de faisceaux hertziens peuvent être distingués :

- les faisceaux « publics » liés à la défense nationale, de l'aviation civile ou de la sécurité publique (Armée, DGAC, Gendarmerie, Police nationale, SDIS, etc.). En application de l'article R.23 du code des postes et des communications électroniques, ces faisceaux peuvent être protégés grâce à l'instauration de servitudes aussi nommées zones spéciales de dégagement. Au sein de ces zones formant une bande d'éloignement délimitée de part et d'autre de l'axe du faisceau, l'implantation d'infrastructures susceptibles de perturber les communications est interdite. Ces servitudes sont recensées par l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) ;
- les autres faisceaux utilisés pour des fonctions non-prioritaires comme la téléphonie mobile ou la télévision. Si ces faisceaux ne peuvent faire l'objet de servitudes opposables aux projets d'aménagement, leurs exploitants peuvent toutefois formuler des préconisations quant à l'éloignement des obstacles à leur faisceau.

La consultation de la base de données en ligne de l'ANFR n'a pas fait apparaître de servitudes d'utilité publique radioélectriques sur les deux communes de PLOUGONVER et de LOGUIVY-PLOUGRAS.

En complément, les services de la SGAMI Ouest –DZSIC (organisme gérant les systèmes d'information et de communication pour le Ministère de l'Intérieur) consultés dans le cadre du projet ont précisé l'absence de toute servitude radioélectrique ayant pour gestionnaire le ministère de l'intérieur sur l'emprise de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, la consultation des bases de données en ligne[12] ne fait pas apparaître de présence d'autre faisceau hertzien ou station radioélectrique non-soumis à servitudes sur l'aire d'étude immédiate. La consultation des divers opérateurs de télécommunication et gestionnaires de réseau mobile (Bouyges, SFR, Orange) a permis de confirmer l'absence de liaisons hertziennes au sein de la ZIP pu de ses abords direct.

- ***Servitudes patrimoniales***

Cette première approche s'attache à étudier le patrimoine historique et culturel à proximité immédiate du projet afin d'identifier d'éventuelles contraintes au projet (ex : périmètre de protection, zonage archéologique…). L'analyse paysagère du projet vis-à-vis de certains éléments de ce patrimoine, tels que les monuments historiques, se fera quant à elle dans le chapitre dédié (Partie III.4. « PAYSAGE ET PATRIMOINE »).

➔ Monuments historiques

Il est important de réaliser le recensement des monuments historiques avant d'entreprendre des travaux de modification ou de construction d'un bâti. En effet, au terme de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques et de ses textes modificatifs, deux types de procédures réglementaires de protection d'édifices ont été créés. Ils concernent :

- « *les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* » ; ceux-ci peuvent être classés parmi les monuments historiques en totalité ou en partie par les soins du ministre chargé de la culture (article 1er),
- « *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* » ; ceux-ci peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques par arrêté du préfet de région (article 2 modifié par décret du 18 avril 1961).

La loi du 25 février 1943 assurant la protection des abords des monuments a institué un rayon de protection de 500 mètres autour du monument historique proprement dit. Dans ce rayon, les travaux pouvant être réalisés en covisibilité avec le monument sont soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

Aucun monument historique ni périmètre de protection de monument historique n'est recensé au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. En revanche, la chapelle de Dresnay, qui est partiellement inscrite au titre des immeubles monuments historiques, est présente dans l'aire d'étude immédiate. Elle se positionne au sein du hameau de Dresnay, à 600 mètres au Nord-Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle et est munie d'un périmètre de protection de 500 mètres qui s'arrête une centaine de mètres avant la ZIP.

➔ Sites classés et inscrits

La France s'est dotée d'une législation permettant d'assurer la préservation des sites, perspectives et paysages dont la conservation présente un intérêt général du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. La loi du 2 mai 1930, désormais abrogée et intégrée dans le Code de l'Environnement (articles L. 341-1 à 22), a institué deux niveaux de protection :

- l'inscription a pour but la conservation de milieux, de paysages, de villages et de bâtiments anciens dans leur état actuel et assure une évolution harmonieuse de l'espace ainsi protégé. Elle permet la surveillance des centres historiques, le contrôle des démolitions et introduit la notion d'espace protégé dans les raisonnements des acteurs de l'urbanisme. Elle entraîne, pour les maîtres d'ouvrages, l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. Elle est prononcée par arrêté du ministre de l'Ecologie ;
- le classement est le moyen d'assurer avec le plus de rigueur la protection des sites naturels de grande qualité et a pour objectif principal de maintenir les lieux en l'état. A partir du moment où le propriétaire a été avisé du projet de classement, aucune modification ne peut être apportée à l'état des lieux pendant un délai de douze mois, hors exploitation des fonds ruraux et entretien normal des constructions. Il est prononcé par arrêté du ministre de l'Ecologie ou décret en Conseil d'Etat.

Après classement, l'autorisation du ministre chargé de l'environnement est obligatoire pour entreprendre les travaux susceptibles de détruire ou de modifier l'état ou l'aspect des lieux. Parmi, les autres effets du classement, on peut noter qu'il crée une servitude d'utilité publique opposable aux tiers dans les communes dotées d'un POS ou d'un PLU. Au même titre que les sites inscrits, les sites classés bénéficient d'une protection pénale contre les actes de destruction, de mutilation ou de dégradations volontaires.

Aucun site classé/inscrit n'est recensé au sein de la Zone d'Implantation Potentielle ou au sein de l'aire d'étude immédiate. Les sites les plus proches sont les secteurs inscrits et classés du village de LOC-ENVEL. Ces zones se positionnent à environ 2,6 kilomètres au Nord-Est de la ZIP.

➔ Les sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (loi LCAP). Ces sites sont « *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*. ». Ils sont venus remplacer les secteurs sauvegardés, les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).

Les sites patrimoniaux remarquables sont classés par décision du ministre chargé de la culture, après avis de la Commission nationale du patrimoine et de l'architecture et enquête publique conduite par l'autorité administrative, sur proposition ou après accord de l'autorité compétente en matière de plan local d'urbanisme, de document en tenant lieu ou de carte communale et, le cas échéant, consultation de la ou des communes concernées.

Dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, sont soumis à une autorisation préalable les travaux susceptibles de modifier l'état des parties extérieures des immeubles bâtis, y compris du second œuvre, ou des immeubles non bâtis. Ces autorisations préalables sont soumises à l'accord de l'architecte des bâtiments de France (ABF). Dans le cadre de l'instruction des demandes d'autorisation de travaux, l'ABF s'assure du respect du patrimoine, de l'architecture, du paysage naturel ou urbain, de la qualité des constructions et de leur insertion harmonieuse dans le milieu environnant ainsi que du respect des règles du plan de gestion applicable au site patrimonial remarquable.

Aucun site patrimonial remarquable n'est recensé au sein de la Zone d'Implantation Potentielle ou au sein de l'aire d'étude immédiate. Les plus proches correspondent à plusieurs ZPPAUP établis sur la commune de PLOUGONVEN, à plus de 19 kilomètres à l'Est de la ZIP.

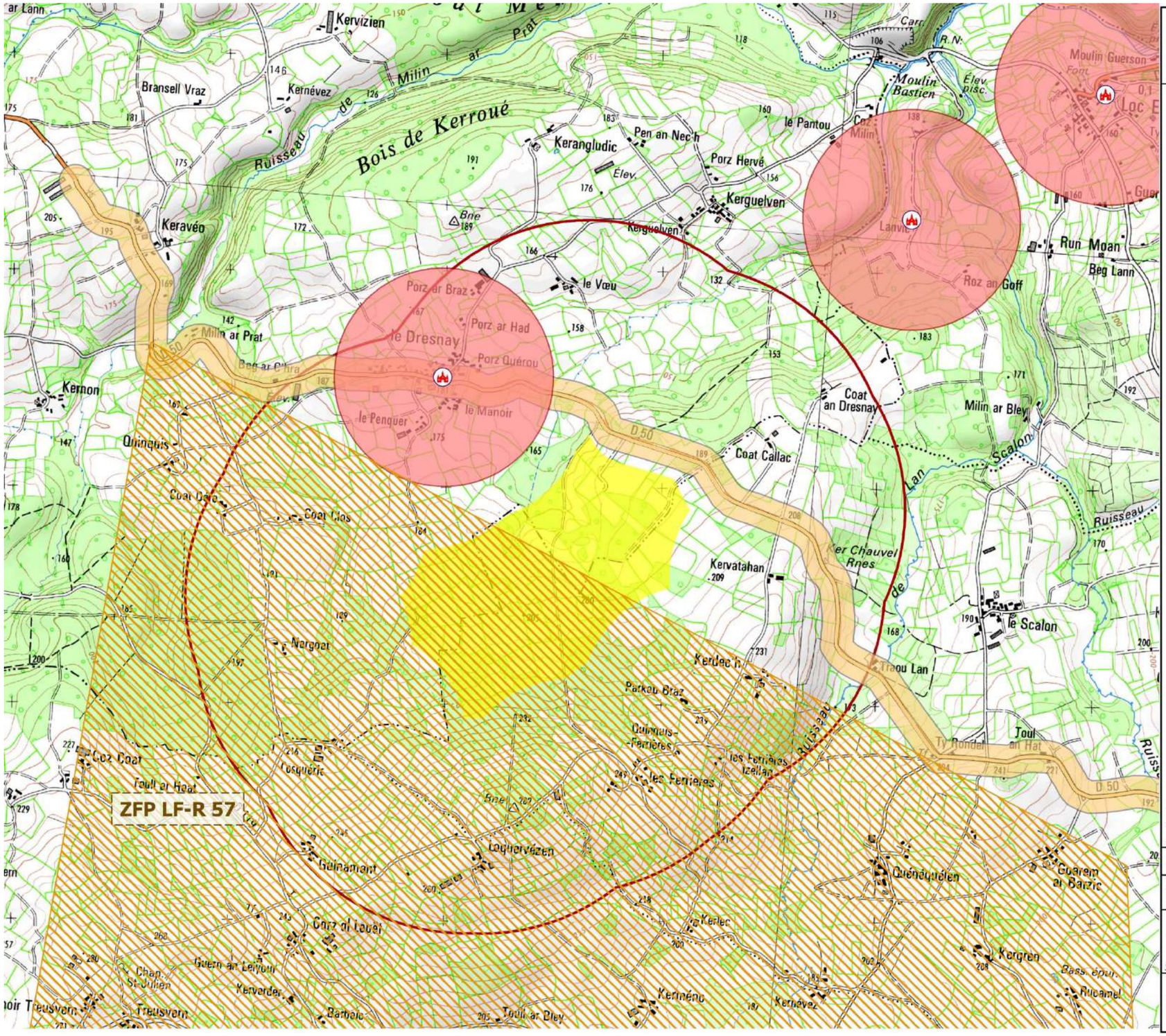
SYNTHESE :

Des servitudes sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces dernières concernent :

- **la distance d'exclusion de 80,5 mètres liée à la départementale RD50 qui passe à 140 mètres au Nord de la ZIP (distance d'exclusion précisée par les documents d'urbanisme et par un courrier du 06 juillet 2017 de la direction du patrimoine du département des Côtes d'Armor) ;**
- **la zone de protection d'un tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57 qui survole la moitié Sud-Ouest de la ZIP et qui limite la hauteur sommitale des aérogénérateurs à 150 mètres.**

Toutefois, aucune voie ferrée, aucune autoroute ou route à grande circulation, aucun ouvrage électrique, aucune canalisation de transport de matières dangereuses (gaz ou hydrocarbure), aucun faisceau hertzien, aucune contrainte radar, ni aucune contrainte aéronautique associée à la protection de l'aviation civile ne contraint la ZIP.

On ne recense aucun site classé/inscrit ou site patrimonial remarquable au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. La chapelle de Dresnay, qui est partiellement inscrite au titre des monuments historiques, est présente au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate. Son périmètre de protection s'arrête une centaine de mètres de la ZIP. Le projet n'est donc contraint par aucune servitude patrimoniale.



CONTEXTE HUMAIN
Contraintes et servitudes

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude immédiate (1km)
- Routes départementales
- Routes départementales - Tampon 75m
- Zone de protection d'un tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense
- Monuments historiques classés ou inscrits
- Périmètre de protection autour des monuments historiques classés ou inscrits

Fond cartographique : Scan25-IGN
Source de données : CD 22 ; Armée, ENEDIS, DRAC
Auteur : JL

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 | **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 — 187,5 — 375 — 750 Mètres
1:18 000
Seule l'échelle métrique est garantie

N

DATE : 13/06/2023

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 99 : Carte des servitudes et contraintes

III.3.8. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

D'après les informations archéologiques fournies par le service régional de l'archéologie de la DRAC Bretagne, aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques[13] ou site archéologique n'est présent au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Une zone de présomption de prescriptions archéologiques est toutefois située au sein de l'aire d'étude immédiate, au niveau du hameau de DRESNAY. Cette ZPPA se situe à plus de 600 m au Nord de la ZIP.

De surcroit, les articles L114-3 à L114-5 et L531-14 du Code du Patrimoine restent applicables concernant les découvertes fortuites. Ainsi, pendant les travaux, la société du parc éolien fera une déclaration immédiate au maire de la commune si à la suite d'un fait quelconque, des vestiges ou objets archéologiques sont mis à jour. La société mettra alors à disposition son site pour fouilles et analyses.

SYNTHESE :

Aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques ou entité archéologique n'est présente au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Une zone de présomption de prescriptions archéologiques est toutefois située au sein de l'aire d'étude immédiate, au niveau du hameau de DRESNAY. Cette ZPPA se situe à plus de 600 m au Nord de la ZIP. En outre, il est rappelé qu'en cas de découverte fortuite, des mesures conservatrices spécifiques devront être mises en œuvre.

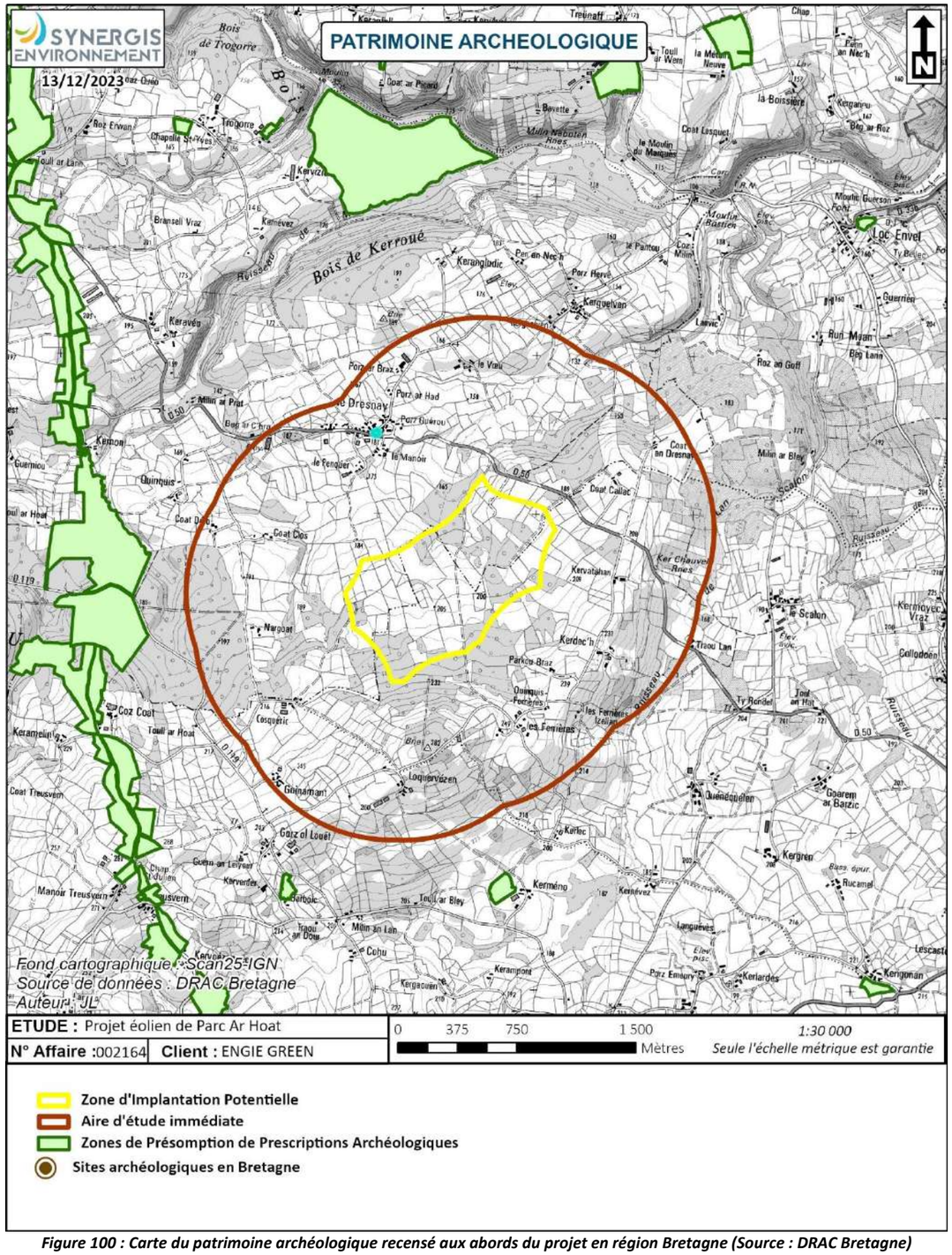


Figure 100 : Carte du patrimoine archéologique recensé aux abords du projet en région Bretagne (Source : DRAC Bretagne)

[13] Secteurs dans lesquels les opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (Code du patrimoine, livre V, Titre II, Art. L. 522.5). A l'intérieur de ces zones, des seuils d'emprise du sol des travaux sont susceptibles de faire l'objet de prescriptions archéologiques préalables.

III.3.9. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES

III.3.9.1. Risques technologiques

Les risques technologiques présentés sont ceux répertoriés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département des Côtes d'Armor. A noter qu'une partie de ces informations sera reprise dans le cadre de l'Etude de Dangers jointe à la présente Demande d'Autorisation Environnementale (Cf. Pièce n°8).

- ***Risque industriel***

Selon le DDRM, ce risque, lié à un événement accidentel majeur se produisant sur un site industriel, ne concerne pas les communes de la ZIP. Aucune site SEVESO, ni aucun site de stockage d'ammoniac ou silo de stockage d'ammonitrate n'est présent dans les limites de l'aire d'étude immédiate, ni même sur les communes de la ZIP. Par ailleurs, ces communes ne sont pas non plus concernées par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Le site SEVESO le plus proche est le site de stockage d'engrais ou de phytosanitaires de Triskalia localisé sur la commune de PLOUAGAT à plus de 30 kilomètres à l'Est de la ZIP. D'autre part, aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) non-SEVESO n'est présente au sein de la ZIP. L'ICPE la plus proche est une exploitation agricole relevant du régime d'enregistrement, positionnée au niveau de Kerdec'h à PLOUGONVER à environ 500 mètres de la ZIP.

- ***Transport de Matières Dangereuses***

Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) peut avoir diverses origines : canalisations de gaz ou hydrocarbures, transport routier de matières dangereuses… En vertu du caractère diffus du risque de transport de matières dangereuses, le DDRM des Côtes d'Armor considère l'ensemble des communes du département comme y étant soumises. Par ailleurs, le DDRM précise que la commune de PLOUGONVER est plus particulièrement exposée du fait du passage d'une voie ferrée sur son territoire. Cette voie ferrée traverse le Nord du périmètre communal, à plus de 6 kilomètres de la ZIP. Le projet, se positionnant en retrait vis-à-vis des principaux vecteurs de transport de matières dangereuses, n'est pas considéré comme étant particulièrement exposé à ce risque.

- ***Rupture de barrage***

La commune de LOGUIVY-PLOUGRAS abrite un barrage de type C : le barrage de Beffou sur les cours d'eau Les Sources et St Emilio. Ce barrage est situé dans un autre sous-bassin versant que le projet.

Par ailleurs, la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS est concernée par un risque de submersion suite à la rupture du barrage de classe B situé au niveau de l'étang du Guic sur la commune de GUERLESQUIN. Cet ouvrage, situé sur le cours du Guic, mesure 13,5 mètres de hauteur et présente une capacité de 1,764 Mm^3. L'onde de submersion résultant de la potentielle rupture de cet ouvrage concernerait la partie aval du Guic qui longe la limite Nord de la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS. Le Guic étant situé à 2 kilomètres au Nord de la ZIP, ce risque ne concerne pas le projet.

III.3.9.2. Sols pollués

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets, d'infiltration de substances polluantes, ou d'installations industrielles, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque durable pour les personnes ou l'environnement. La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum).

Il existe deux bases de données nationales recensant les sols pollués connus ou potentiels :

- BASIAS : sites industriels et de service en activité ou non, susceptibles d'être affectés par une pollution des sols.
- BASOL : les inventaires des sites pollués par les activités industrielles appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, ont été réalisés et publiés en 1994 et 1997. BASOL a été renouvelée durant l'année 2000 et recense plus de 3000 sites. Un tel inventaire doit permettre d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables de ces sites pour prévenir les risques et les nuisances.

D'après les bases de données BASIAS[14] et BASOL, aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est recensé au sein de la ZIP. Un site BASIAS est localisé au Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du site BRE2201003 localisé aux abords du hameau de Dresnay, à 530 mètres de la ZIP. Ce site accueillait initialement des activités de travail des métaux (forge, emboutissage, estampage, matriçage, découpage, etc) et de métallurgie des poudres qui sont maintenant terminées. Par ailleurs, les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER accueillent chacune un site BASIAS qui a été recensé mais non localisé dans la base de données. Après analyse, il apparait que ces deux sites se situent respectivement au lieu-dit « Moulin de Traou Hi » et dans le bourg de PLOUGONVER, et se positionnent donc tous les deux à plus de 4 kilomètres de la ZIP.

SYNTHESE :

Les risques technologiques ainsi que les sites pollués sont absents de de la Zone d'Implantation. Seul un site BASIAS et des exploitations agricoles classées ICPE se localisent au sein de l'aire d'étude immédiate, mais à plus de 500 mètres de la ZIP. Les risques technologiques ne représentent donc pas de contraintes majeures pour le projet.

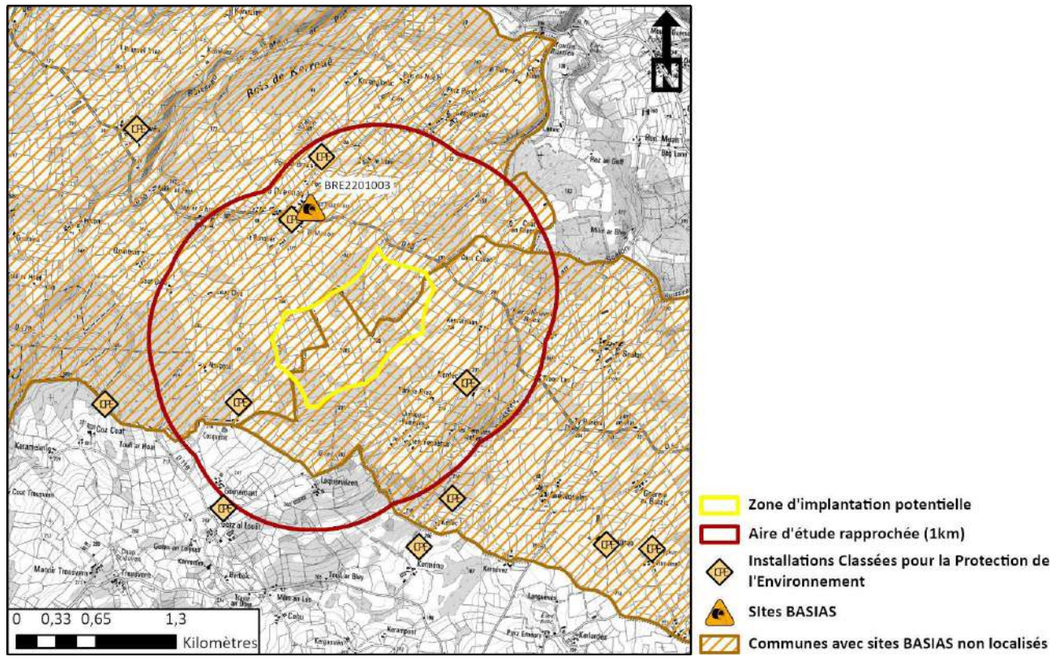


Figure 101 : Carte localisant les risques technologiques sur la zone du projet (Source : BRGM)

[14] Données disponibles sur le site : https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees

III.3.10. ENVIRONNEMENT SONORE

L'étude d'impact sonore a été réalisée par le bureau d'études Alhyange Bretagne Sud. Celle-ci traitant les différents points de l'étude d'impact d'un point de vue sonore a été annexée au présent rapport (Cf. Pièce n°6 : Annexe de l'étude d'impact). Les principaux éléments de l'analyse liés à l'état initial du site sont présentés ci-dessous. La méthode employée est quant à elle détaillée au niveau de la partie VIII.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE.

III.3.10.1. Contexte règlementaire

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), fait entrer les éoliennes dans le champ d'application des installations classées pour la protection de l'environnement à la date du 13 juillet 2011 (12 mois après publication de la loi).

Depuis le 1er janvier 2012, les parcs éoliens sont désormais soumis à l'arrêté du 26 août 2011(modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet arrêté reprend la réglementation acoustique appliquée aux ICPE :

- Seuils d'émergence globale en dB(A) dont la prise en compte est effective pour un niveau de bruit ambiant supérieur à 35 dB(A) ;
- Niveaux de bruit maxi fixés à l'emplacement d'un périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre les aérogénérateurs et de rayon R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor) ;
- Limitation des tonalités marquées.

Les mesures seront effectuées selon les dispositions de l'avant-projet de norme NF 31-114 (Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne) dans sa version en vigueur six mois après la publication de l'arrêté d'application ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Les éoliennes fonctionnant en continu, les critères d'émergence globale en dB(A) au niveau des Zones à Emergence Réglementée (intérieur et extérieur) sont :

Période considérée	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
Emergence maximal autorisée	+5 dB(A)	+3 dB(A)

À noter que l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 prévoit que les émergences globales maximales fixées ne s'appliquent que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 35 dB(A).

III.3.10.2. Présentation du site et des points de mesures

- ***Description du site et des points de mesure***

La zone est légèrement vallonnée et est essentiellement à vocation agricole (parcelles cultivées et pâturées) et résidentielle (maisons d'habitation regroupées en hameaux et villages).

Le plan ci-dessous présente la zone concernée par le développement du parc éolien et les habitations au niveau desquelles les points de mesures acoustiques ont été installés :

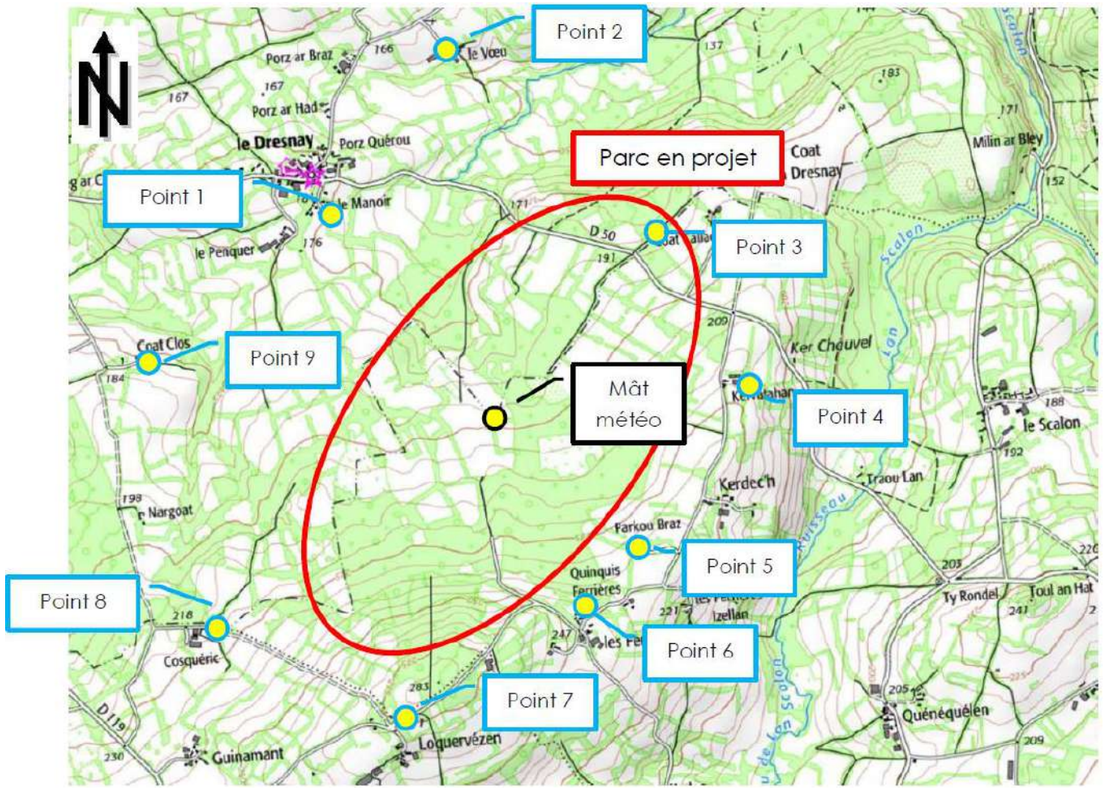


Figure 102 : Positions des mesures acoustiques (Source : Alhyange Betagne Sud)

A noter : Les emplacements de mesure retenus sont représentatifs des habitations a priori les plus impactées par le projet. Pour chaque lieu-dit, nous avons retenu une habitation représentative de l'ensemble des zones résidentielles, le choix étant évidemment également conditionné par l'acceptation des riverains quant à la pose d'un appareil de mesure sur leur propriété.

A noter que les emplacements des points de mesure ont été transmis par l'exploitant, en concertation avec Alhyange.

Tableau 43 : Le tableau suivant présente les coordonnées d'implantation des points de mesure :

Point de mesure	Emplacement	Coordonnée	
		Longitude	Latitude
Point 1	Le Manoir du Dresnay	224283.2	6841807.3
Point 2	Le Voeu	224831.5	6842364.0
Point 3	Coat Callac	225752.9	6841645.7
Point 4	Ker Vatahan	225769.47	6841020.66
Point 5	Parkou Braz	225348.86	6840421.84
Point 6	Les Ferrières	225121.6	6840126.2
Point 7	Loquervezen	224426.12	6839710.45
Point 8	Cosqueric	223733.38	6840223.62
Point 9	Coat clos	223575.21	6841267.57

- ***Environnement sonore***

Les sources sonores, recensées par notre opérateur lors de la campagne de mesures, sur l'ensemble de la zone sont les suivantes :

- Passages de véhicules sur les routes communales du secteur ;
- Végétation, avifaune, variable en fonction des points de mesure ;
- Sources sonores spécifiques à chaque point :
  - **Au point 1 «** Le Manoir du Dresnay » **:** Bruit de l'action du vent dans la végétation ;
  - **Au point 2** « Le Voeu » : Activité agricole à proximité (passage de tracteurs) ; Bruit de l'action du vent dans la végétation ;
  - **Au point 3** « Coat Callac » **:** Bruit de l'action du vent dans la végétation ; Bruit de chien de chasse dans un chenil ;
  - **Au point 4** « Ker Vatahan » **:** Bruit de l'action du vent dans la végétation ;
  - **Au point 5 «** Parkou braz » **:** Bruit de l'action du vent dans la végétation ;
  - **Au point 6** « Les Ferrières » : Activité agricole à proximité (passage de tracteurs, pâturage) ; Bruit de l'action du vent dans la végétation ;
  - **Au point 7** « Loquervezen » **:** Activité agricole à proximité (passage de tracteurs) ; Bruit de l'action du vent dans la végétation ;
  - **Au point 8** « Cosqueric » **:** Activité agricole à proximité (passage de tracteurs, bruit de machines agricoles) ; Bruit de l'action du vent dans la végétation ;
  - **Au point 9** « Coat Clos » **:** Bruit de l'action du vent dans la végétation ;

Aucun autre parc éolien ne se trouvant à moins de 5 km de l'emplacement du projet, les mesures de bruit résiduel n'ont donc pas été impactées par d'autres éoliennes.

III.3.10.3. Conditions de mesures

- ***Norme prise en compte***

Les mesurages sont réalisés suivant le projet de norme Pr NF S 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne » dans sa version de juillet 2011, désignée par l'arrêté du 26 août 2011.

Les emplacements de mesurage se trouvent à au moins 1 m de toute surface réfléchissante, à 2 m des façades de bâtiment et à une hauteur d'environ 1,5 m.

L'analyse est basée sur le projet de norme Pr NF S 31-114, qui a été rédigé pour répondre à la problématique posée par des mesurages en présence de vent, rendus nécessaires pour traiter le cas spécifique des éoliennes, ainsi que sur le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation octobre 2020) édité par le Ministère de la Transition Ecologique.

- ***Date de mesures***

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée entre le 5 décembre 2017 et le 2 janvier 2018.

- ***Mesure de la vitesse du vent***

Pour l'établissement des graphiques de corrélation bruit / vent, les vitesses ont été mesurées et transmises par ENGIE Green à l'aide d'un mât météo grande hauteur sur le site d'implantation des éoliennes, pendant la campagne de mesure acoustique. Les vitesses de vent ont été mesurées à une hauteur de 100 m et recalculées à 120 m via des coefficients de cisaillements du site (αjour=0.332 et αnuit=0.340).

Les données obtenues sont moyennées par pas de 10 minutes.

- ***Analyse des données mesurées***

L'exploitation des mesures est basée sur l'avant-projet de norme Pr NF S 31-114 relatif au « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne ».

L'objectif de la campagne de mesures est de définir les niveaux de bruit résiduel et ambiant en périodes diurne et nocturne, sur chaque classe de vitesse de vent correspondant aux plages de fonctionnement des éoliennes, en niveau sonore global dB(A).

Les classes de vitesse de vent étudiées correspondent aux plages de fonctionnement et de gêne sonore potentielle du parc éolien. En effet, en dessous d'une vitesse de vent de 4 m/s au moyeu, la puissance acoustique des éoliennes est faible. Pour des vitesses de vent au moyeu supérieures à 12 m/s environ, le niveau de puissance acoustique de l'éolienne est stable et n'augmente plus.

- ***Périodes d'observation***

Les bruits perturbateurs (activités agricoles…) ou passages pluvieux sont exclus des chronogrammes. Les périodes retenues pour l'exploitation des mesures sont les suivantes :

- **Période 7 h à 22 h pour l'exploitation des mesures de JOUR ;**
- **Période 22 h à 7 h pour l'exploitation des mesures de NUIT.**

- ***Conditions météorologiques***

Précisons que les mesures ont été faites en hiver, qui est une saison calme en termes de bruit généré par la faune, la flore et les activités humaines. D'un point de vue acoustique, il s'agit donc d'une période a priori contraignante au regard de la situation moyenne annuelle. Les mesures acoustiques ont été menées principalement par vents de secteur Sud-Ouest (secteur dominant du site) comme l'indique la rose des vents durant la mesure durant la mesure, présentée ci-après.

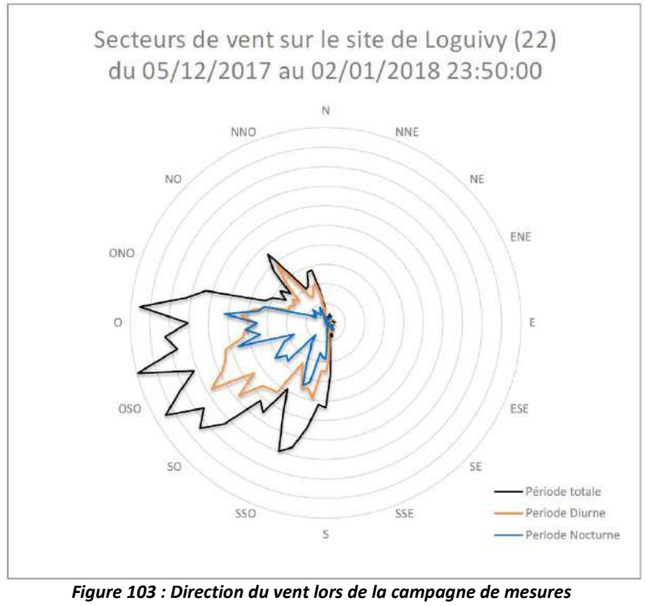


Figure 103 : Direction du vent lors de la campagne de mesures

<u>*Représentativité de la période de mesure :*</u>

Les mesures sont jugées représentatives : mesures longue durée, conditions météorologiques satisfaisantes (peu de perturbation pluvieuses et plage de vitesses de vent suffisamment étalée de 0 à 12 m/s).

Le secteur de vent principal observé au cours des mesures correspond à l'un des secteurs dominants du site (Sud-Ouest).

III.3.10.4. Résultats : situation acoustique initiale

Les tableaux ci-dessous regroupent les résultats obtenus sur l'ensemble des points de mesure. Les valeurs sont exprimées en dB(A) arrondies à 0,5 dB(A) près. L'ensemble des graphiques de corrélation niveaux sonores / vitesse du vent sont présentés en annexe 1 à 6 de l'étude acoustique.

- ***Niveau de bruit résiduel – Tous vents (360°)***

Période diurne (7h – 22h)

Tableau 44 : Niveaux sonores résiduels par vent de secteur Sud-Ouest et en période diurne

Vit. du vent à 120 m en m/s	PERIODE DIURNE - Niveaux sonores RESIDUELS en dB(A) - Vent de secteur Sud-Ouest								
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9
	Le Manoir de Desnay	Le Vœu	Coat-Callac	Ker-Vatahan	Parkou-Braz	Les Ferrières	Loqueve zen	Cosqueri c	Coat-Clos
3	27.6	30.5	28.4	29.3	28.5	27.0	30.0	29.8	28.2
4	29.1	30.7	28.9	29.3	28.8	27.4	30.5	33.7	28.3
5	30.0	31.6	28.9	29.8	29.9	28.1	31.3	34.6	28.3
6	30.5	32.2	30.6	31.0	30.6	30.8	32.6	36.0	30.5
7	31.0	32.5	31.2	32.0	31.4	31.1	33.5	36.8	30.7
8	31.0	33.1	33.0	33.6	32.1	31.0	34.6	37.0	32.4
9	32.6	34.1	37.1	38.9	34.8	31.8	36.4	38.9	35.5
10	35.8	37.8	38.7	43.2	38.7	34.5	40.5	44.7	37.6
11	37.5	40.2	41.8	44.0	41.7	36.7	42.2	46.4	38.6
12	41.0	41.9	46.5	45.0	45.4	38.6	44.6	48.8	40.4
13	42.5	43.6	47.7	46.0	46.8	38.9	46.8	50.1	41.9
14	43.7	45.1	48.6	48.9	48.4	40.5	48.6	50.5	44.4

Période diurne (22h – 7h)

Tableau 45 : Niveaux sonores résiduels par vent de secteur Sud-Ouest et en période nocturne

Vit. du vent à 120 m en m/s	PERIODE DIURNE - Niveaux sonores RESIDUELS en dB(A) - Vent de secteur Sud-Ouest								
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9
	Le Manoir de Desnay	Le Vœu	Coat-Callac	Ker-Vatahan	Parkou-Braz	Les Ferrières	Loqueve zen	Cosqueri c	Coat-Clos
3	22.0	24.0	21.0	24.4	23.0	23.0	23.3	23.0	23.0
4	22.0	24.3	21.5	24.7	23.0	23.2	22.8	24.0	23.7
5	22.5	25.0	21.8	25.0	23.5	22.7	23.1	24.5	23.6
6	23.6	25.3	23.2	27.4	26.3	23.5	23.3	24.7	24.6
7	25.5	26.4	23.5	29.1	28.5	24.4	24.1	26.3	26.2
8	25.7	27.3	26.4	29.8	29.6	25.3	25.1	27.1	27.0
9	26.7	30.2	28.3	32.6	30.5	26.9	29.3	30.9	28.4
10	29.5	32.6	33.8	34.6	34.6	30.0	35.7	37.0	32.5
11	31.7	32.8	33.9	35.4	35.2	30.0	38.1	42.1	33.5
12	35.4	34.1	39.5	44.5	41.0	32.4	42.8	45.9	36.8
13	40.0	38.0	42.8	47.0	46.3	37.0	46.5	50.9	42.0
14	43.8	41.7	49.5	48.0	46.5	39.2	47.0	51.2	43.5

Commentaire : Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont globalement représentatifs d'un paysage sonore en zone calme en période diurne et nocturne.

- ***Analyse qualitative de l'état initial***

Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont globalement représentatifs d'un paysage sonore en zone calme, pas ou peu influencés par le bruit généré par le trafic routier ou par une autre source sonore marquante. Rappelons que les mesures ont été faites en hiver, qui est une saison calme en termes de bruit généré par la faune, la flore et les activités humaines. D'un point de vue acoustique, il s'agit donc d'une période contraignante au regard de la « moyenne annuelle ».

Sur les classes de vitesses de vent où aucune donnée n'a pu être obtenues, les niveaux de bruit résiduel retenus sont ceux mesurés sur d'autres points qui présentent des niveaux de bruit résiduel similaire sur les autres classes de vitesses de vent :

Ces niveaux de bruit résiduel serviront de base pour l'étude d'impact acoustique prévisionnelle du projet.

SYNTHESE :

Les mesures effectuées sur neuf points de mesures répartis autour du site du projet de Parc Ar Hoat (Cf. carte ci-dessous) du 5 décembre 2017 au 2 janvier 2018 ont permis de mesurer les niveaux sonores suivants :

- **De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 26,5 dB(A) à 52,3 dB(A).**
- **De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 21,0 dB(A) à 53,2 dB(A).**

Les panels de mesures relevées sur site comportent des conditions représentatives d'une gamme assez large d'évolution de la situation sonore en fonction de l'évolution du vent. Ils sont représentatifs de la situation sonore rencontrée en présence des vents dominants sur le site. Les niveaux de bruits résiduels mesurés sur l'ensemble des points sont représentatifs d'une zone calme non impactée par une circulation routière importante, en période hivernale. L'ambiance sonore mesurée est principalement liée au bruit de l'action du vent dans la végétation à proximité des points de mesures. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités agricoles dans le secteur.

III.3.11. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Thématique	Principaux éléments issus du diagnostic	Enjeu(x) identifié(s)	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Démographie - Activités locales	- Une commune au profil essentiellement rural avec une densité d'habitants faible et une démographie décroissante. - L'activité agricole qui domine le tissu économique local - L'aire d'étude immédiate et la ZIP sont majoritairement occupées par des parcelles agricoles qui couvrent environ 60 % de leurs surfaces respectives. Au sein de ce parcellaire, ce sont les prairies, essentiellement permanentes, qui dominent. Il est toutefois possible d'observer quelques parcelles dédiées à la culture de céréales. - La couverture boisée est relativement importante sur les communes de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate du projet. Le centre de la ZIP est d'ailleurs plus particulièrement concerné. - Une activité touristique réduite : seuls un gite recensé au sein de l'aire d'étude immédiate à 690 m au Nord-Ouest de la ZIP - De nombreux itinéraires de randonnées classés au PDIPR, ainsi que deux circuits de randonnées locaux, sillonnent l'aire d'étude immédiate. Ces deux itinéraires locaux traversent la ZIP.	- Perturbation des activités locales.	ENJEU FAIBLE A MODERE	*- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités locales, notamment l'agriculture et la pratique de la randonnée.*
Urbanisme et habitations	La Zone d'Implantation Potentielle est concernée dans sa moitié Nord-Ouest par le Plan Local d'Urbanisme de Loguivy-Plougras et dans sa partie Sud-Est par la PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération. Ces documents classent les parcelles de la ZIP en zone « A » agricole et en zone « N » naturelle. Certaines parcelles sont concernées par des zonages spécifiques. Il y a notamment : - de nombreuses zones « N_{zh} » correspondant à des zones naturelles comprenant des zones humides, - une zone « Ac » correspondant à une zone agricole à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie, - une zone « Nc » correspondant à une zone naturelle à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie. Les zones N, Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération et les zones A du PLU de Loguivy-Plougras permettent l'implantation d'équipements de production d'énergie renouvelable et donc d'éoliennes, au contraire des zone N du PLU de Loguivy-Plougras qui ne le permettent pas. On relève également la présence de nombreux linéaires ou zonages disposant de prescriptions particulières tels que des haies, des boisements, les abords de cours d'eau, les zones humides. La plupart de ces éléments fait l'objet de mesures de protection spéciale. Enfin, les zonages Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération sont couverte par une Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique dédiée au déploiement de l'éolien terrestre. Il s'agit dans ce cas de « secteur de développement préférentiels ».	- Conformité aux règles d'urbanisation - Respect de la réglementation relative à l'éloignement aux lieux de vie.	ENJEU MODERE	*- Vérifier la compatibilité du projet aux règles du PLU.* *- Eloigner les aérogénérateurs des prescriptions énoncées par le PLU*
Servitudes et contraintes	- Peu de servitudes ou contraintes ne s'avèrent contraignantes pour la ZIP. - La moitié Sud-Ouest de la ZIP se trouve incluse en zone de protection d'un tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57 qui limite la hauteur sommitale des aérogénérateurs à 150 mètres. - Aucune servitude patrimoniale n'est recensée au sein de la ZIP ni au sein de l'aire d'étude immédiate.	- Adaptation du projet aux contraintes et servitudes recensées localement.	ENJEU MODERE	*- Éloigner les aérogénérateurs de la route départementale RD 50* *- Faire un choix de technologie qui respecte les contraintes aéronautiques*
Patrimoine archéologique	- Aucune Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPA) identifiée au sein de la ZIP. - En cas de découverte fortuite, des mesures conservatrices spécifiques devront être mises en œuvre.	- Préservation des sites archéologiques.	ENJEU TRES FAIBLE	*- En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, des mesures spécifiques devront aussi être mises en œuvre.*
Sites et sols pollués	- Aucun vecteur de risque technologique ni aucun sol pollué ou potentiellement pollué (site BASIAS, BASOL) n'est recensé sur ou à proximité immédiate de la Zone d'Implantation Potentielle. Les vecteurs de risques les plus proches se place à plus de 500 m de ses limites. Il s'agit d'exploitations agricoles classée en ICPE.	/	ENJEU TRES FAIBLE	/

Environnement sonore	- Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont globalement représentatifs d'un paysage sonore en zone calme, pas ou peu influencés par le bruit généré par le trafic routier ou par une autre source sonore marquante. - Les périodes retenues pour l'exploitation des mesures sont les suivantes : - Période 7 h à 22 h pour l'exploitation des mesures de JOUR ; - Période 22 h à 7 h pour l'exploitation des mesures de NUIT. - Les mesures acoustiques ont été menées principalement par vents de secteur Sud-Ouest (secteur dominant du site).	- Présence de plusieurs habitations en périphérie du site	**ENJEU MODERE**	*- Vérifier les niveaux d'émergences sonores en présence d'aérogénérateurs et le respect de la réglementation.*

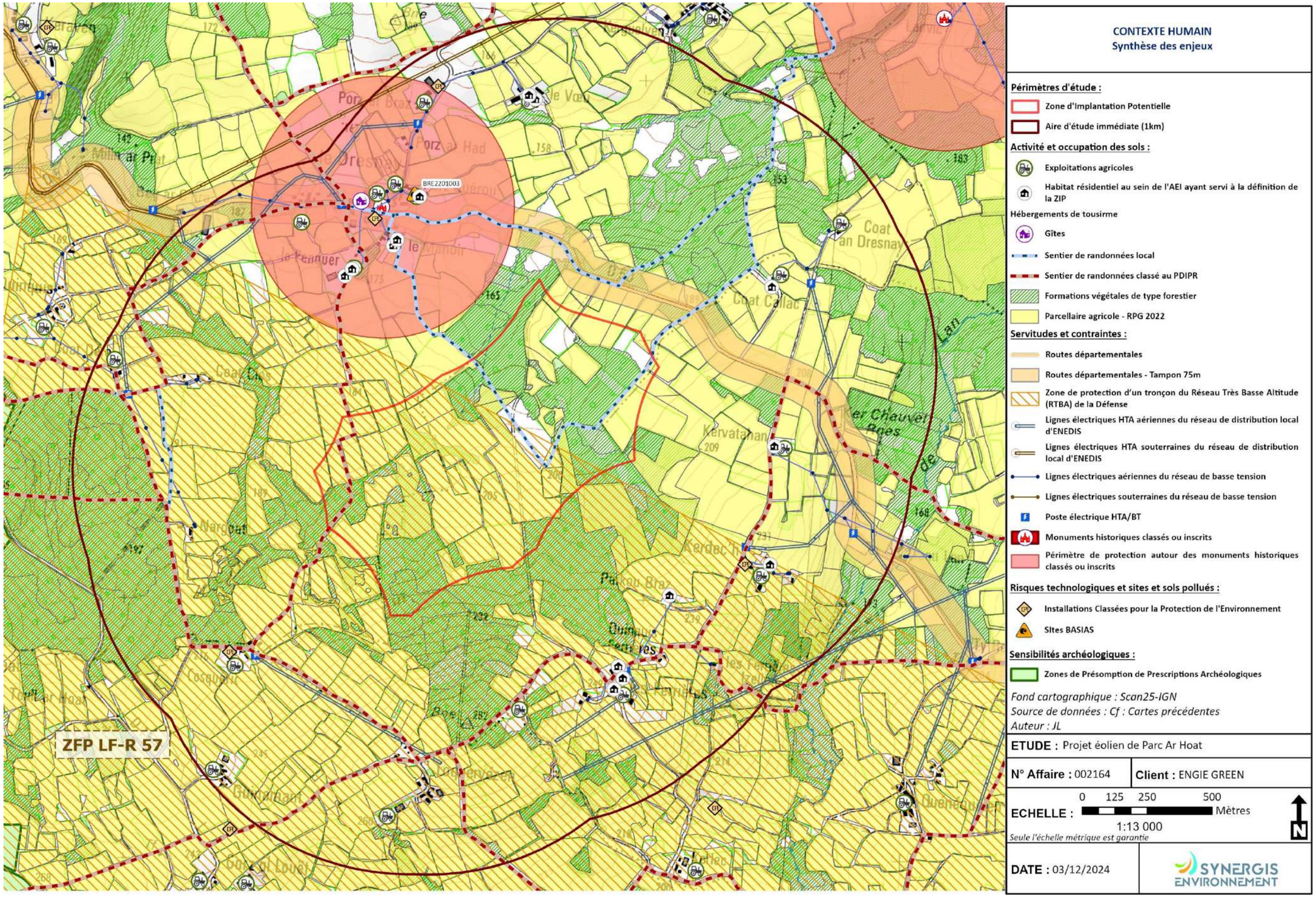


Figure 104 : Carte de synthèse des enjeux sur le milieu humain

III.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

III.4.1. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

L'étude paysagère a été réalisée par l'agence COÜASNON. Cette étude a été présentée en pièce jointe de la présente Demande d'Autorisation Environnementale (Cf. Pièce n°6 : Etudes annexes). Au sein de ce paysage, trois périmètres d'étude ont été définis afin d'étudier l'insertion du projet à différentes échelles (Cf. II.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ENJEUX ASSOCIES). Les principaux éléments de l'état initial paysager de ces différents périmètres d'étude sont repris ci-dessous.

III.4.1.1. Synthèse de l'analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée

- ***Le contexte paysager***

Les unités paysagères du Trégor et de l'Arrée, dans lesquelles s'inscrit le projet éolien, présentent une sensibilité faible à modérée du fait d'un relief animé d'ondulations plus ou moins marquées à la fois favorable aux points de vue panoramiques (buttes, collines et monts) mais permettant également de limiter les perceptions lointaines depuis les points bas. Le territoire est structuré par un réseau dense de haies bocagères ainsi qu'une multitude de bois et bosquets qui délimitent finement les parcelles agricoles ; caractéristique des paysages du coeur de la Bretagne.

L'échelle réduite des composantes paysagères est peu propice à l'implantation d'éoliennes, éléments de grande dimension s'insérant préférentiellement dans les paysages plus ouverts. Toutefois, l'existence d'un maillage bocager dense et de grandes étendues forestières contribuent à limiter les perceptions visuelles vers la ZIP (masques et filtres visuels) et ainsi atténuer la sensibilité du territoire vis-à-vis du projet éolien.

Au regard de l'organisation paysagère du territoire étudié, l'emplacement du projet éolien dans l'unité paysagère du Trégor, à l'interface avec celle de l'Arrée, est jugée à ce stade comme favorable.



Figure 105 : Panorama depuis la croix de St-Ener

- ***Sensibilité du contexte éolien***

La zone de projet se situe en zone favorable à l'implantation de l'éolien dans le SRE de Bretagne ainsi que dans un secteur de développement éolien défini à l'échelle de la commune de Loguivy-Plougras.

Il est également à noter que les orientations d'aménagement et de programmation du PLUi de Guingamp-Paimpol agglomération, en cours d'instruction, prévoient une zone préférentielle de développement éolien sur la commune de Plougonver qui intègre la ZIP. Des recommandations et préconisations sont à suivre pour le développement du projet.

Au vu de l'envergure des bassins visuels des projets éoliens (zones de visibilité théorique) et du contexte éolien du territoire considéré, l'analyse s'est portée sur les trois aires d'étude simultanément. En effet, la garantie d'une étude qualitative du territoire ne peut se faire qu'à une échelle où l'ensemble des parcs éoliens est pris en compte. Une vigilance est ainsi requise vis-à-vis des effets cumulés avec les parcs éoliens les plus proches et ce, bien qu'ils soient implantés à une distance supérieure à 5 km de la ZIP réduisant les risques d'intervisibilités. Le site d'implantation potentiel du projet de Parc Ar Hoat présente l'avantage de s'inscrire dans un secteur déjà empreint de l'énergie éolienne tout en respectant une distance d'éloignement suffisante vis-à-vis des autres parcs.

Ainsi, la zone de projet ne semble pas incompatible avec la poursuite du développement éolien. En revanche, l'importance d'une implantation cohérente avec les lignes d'organisation du paysage et les parcs éoliens proches favoriserait la cohérence du paysage éolien pour la suite du projet.

- ***Sensibilité du patrimoine bâti, paysager et culturel***

Sur les 54 monuments historiques situés dans l'aire d'étude éloignée, seuls 3 monuments (Croix de St-Ener, Chapelle St-Hervé et Chapelle St-Fiacre) présentent une sensibilité, qualifiée de très faible à modérée, au regard de la zone d'implantation potentielle. Aucune covisibilité significative n'a par ailleurs été relevée.



Figure 106 : Chapelle St-Hervé

Concernant les 3 sites protégés de l'aire éloignée, seule la colline du Ménez Bré présente une sensibilité modérée du fait de sa configuration topographique, de sa reconnaissance sociale et du panorama qu'elle offre depuis son sommet. La chapelle et la fontaine de St-Trémeur ainsi que les Monts d'Arrée possèdent quant à eux une sensibilité qualifiée de respectivement nulle et très faible vis-à-vis du projet éolien.

Aucune SPR ou site UNESCO n'est répertorié dans l'aire d'étude éloignée.

Le patrimoine bâti, paysager et culturel de l'aire éloignée, est relativement peu sensible au regard de la ZIP. En effet, les édifices ou sites protégés du territoire sont souvent implantés dans les replis du relief et/ou s'insèrent dans une trame végétale dense (bocage) occultant alors les vues en direction de la ZIP.

A ce stade, aucune incompatabilité majeure n'a été relevée.

- ***Enjeux paysagers de l'aire d'étude éloignée***

L'analyse de l'état initial de l'aire éloignée a mis en évidence quelques sensibilités paysagères (très faible à modérée), qui seront analysées plus précisément dans les aires plus proches et/ou feront l'objet de photomontages dans l'analyse des impacts.

L'aire éloignée est en grande partie dépourvue de sensibilité vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. Cela s'explique par les mouvements de relief associés à la présence d'un réseau de haies bocagères denses et de grands massifs forestiers. Néanmoins, une attention particulière devra être portée sur les aspects paysagers identifiés comme sensibles et notamment depuis les points de vue remarquables.

La ZIP s'inscrit dans un contexte éolien existant, tout en conservant une distance suffisante pour limiter considérablement les risques d'effets cumulés entre parcs éoliens.

Aucune incompatibilité majeure n'a été relevée et le paysage semble en capacité, à cette échelle, d'accueillir un projet éolien.

Tableau 46 : Tableau de synthèse de la sensibilité des monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée

N°	MONUMENT	ELMENTS PROTÉGÉS	PROTECTION	COMMUNE	DÉPARTEMENT	DISTANCE DE LA ZIP (en km)	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VUE PRESSENTIE EN DIRECTION DE LA ZIP	SENSIBILITÉ VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN	RISQUE DE COVISIBILITÉ VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE										
1	Croix de Saint-Ener	Croix de Saint-Ener	Inscrit	BOTSORHEL	FINISTERE	11,6	En ZVI	Vue tronquée par la végétation	Très faible	Nulle
2	Prétoire	Prétoire	Classé	GUERLESQUIN	FINISTERE	10,6	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
3	Eglise Saint-Thénéan	Façade occidentale et clocher	Inscrit	GUERLESQUIN	FINISTERE	10,5	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
4	Menhir de Kerellou		Classé	GUERLESQUIN	FINISTERE	12,7	En ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
5	Manoir de Lesmoal (partie inscrite de février 1997)	Logis et grange à lin en totalité, façades et toitures des bâtiments annexes	Inscrit	PLOUNERIN	COTES-D'ARMOR	11,8	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
6	Manoir de Lesmoal (partie inscrite de mai 1997)	Colombier en totalité	Inscrit	PLOUNERIN	COTES-D'ARMOR	11,6	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
7	Chapelle Notre-Dame de Bon-Voyage et son oratoire (oratoire)	Oratoire situé près de la chapelle	Inscrit	PLOUNERIN	COTES-D'ARMOR	10,4	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
8	Chapelle Notre-Dame de Bon-Voyage et son oratoire (chapelle)	Chapelle	Inscrit	PLOUNERIN	COTES-D'ARMOR	10,4	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
9	Calvaire	Galerie et socle	Inscrit	PLOUNERIN	COTES-D'ARMOR	10,6	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
10	Manoir	Portail, pignon et échauguette	Inscrit	PLOUNERIN	COTES-D'ARMOR	10,6	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
11	Chapelle Saint-Maudez		Inscrit	LANVELLEC	COTES-D'ARMOR	15,4	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
12	Ossuaire	Ossuaire	Classé	LANVELLEC	COTES-D'ARMOR	15,1	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
13	Chapelle Notre-Dame-de-Pitié	Le clocher ainsi que les deux piliers du portail d'entrée de l'enclos entourant la chapelle	Inscrit	LANVELLEC	COTES-D'ARMOR	10,8	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
14	Manoir de Guernac'hanay	Manoir, colombier, vestiges de la chapelle, parcelles correspondant à l'étang et au jardin	Inscrit	PLOUARET	COTES-D'ARMOR	10,3	En ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle
15	Fontaine Saint-Jean	Fontaine Saint-Jean	Inscrit	PLOUARET	COTES-D'ARMOR	11,1	En ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle
16	Manoir de Kérépol	Logis , mur d'enceinte avec la double porte	Inscrit	PLOUARET	COTES-D'ARMOR	12,4	En ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle
17	Chapelle Sainte-Barbe	Chapelle Sainte-Barbe	Inscrit	PLOUARET	COTES-D'ARMOR	12,7	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
18	Maison du 17e siècle	Façade et toiture	Inscrit	PLOUARET	COTES-D'ARMOR	12,6	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
19	Eglise	Eglise	Classé	PLOUARET	COTES-D'ARMOR	12,6	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
20	Manoir de Kerbridou	Façades, toitures et souches de cheminées	Inscrit	PLOUARET	COTES-D'ARMOR	14,1	En ZVI	Vue fermée par le bâti et la végétation entourant le manoir	Nulle	Nulle
21	Eglise Notre-Dame	Portail Ouest, la petite porte Nord avec les niches qui la flanquent et la Pietà située dans la niche de gauche	Inscrit	LE VIEUX-MARCHE	COTES-D'ARMOR	11,9	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
22	Manoir de Kergoz	Maison en totalité, les communs au sud-est de la cour en totalité, le puits adossé au mur ouest du logis	Inscrit	LE VIEUX-MARCHE	COTES-D'ARMOR	9,8	En ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
23	Chapelle et croix de la Trinité	Chapelle et croix de la Trinité	Inscrit	LE VIEUX-MARCHE	COTES-D'ARMOR	9,5	En ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle
24	Chapelle des Sept-Saints	Chapelle des Sept-Saints	Classé	LE VIEUX-MARCHE	COTES-D'ARMOR	14,7	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
25	Dolmen dit de la Chapelle des Sept-Saints	Dolmen dit de la Chapelle des Sept-Saints	Classé	LE VIEUX-MARCHE	COTES-D'ARMOR	14,8	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
26	Chapelle de Christ	La chapelle de Christ en totalité, sa croix et le sol d'assiette de leur placître	Inscrit	TREGROM	COTES-D'ARMOR	12,6	Partiellement en ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle
27	Eglise	Eglise	Inscrit	PLUZUNET	COTES-D'ARMOR	16,4	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
28	Chapelle de Botlézan et son placître (partie inscrite)	Placitre de la Chapelle de Botlézan	Inscrit	BEGARD	COTES-D'ARMOR	15,8	Hors ZVI	Vue fermée par la trame bâtie du village et la végétation	Nulle	Nulle
29	Chapelle de Botlézan et son placître (partie classée)	Chapelle de Botlézan	Classé	BEGARD	COTES-D'ARMOR	15,8	Hors ZVI	Vue fermée par la trame bâtie du village et la végétation	Nulle	Nulle
30	Croix de chemin du 17e siècle	Croix de chemin du 17s	Inscrit	BEGARD	COTES-D'ARMOR	15,7	En ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle

N°	MONUMENT	ELMENTS PROTÉGÉS	PROTECTION	COMMUNE	DÉPARTEMENT	DISTANCE DE LA ZIP (en km)	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VUE PRESSENTIE EN DIRECTION DE LA ZIP	SENSIBILITÉ VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN	RISQUE DE COVISIBILITÉ VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN
31	Menhir	Menhir	Classé	PEDERNEC	COTES-D'ARMOR	15,8	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
32	Eglise Saint-Pierre	Chapelle des Fonts, croisillon Sud, sacristie	Inscrit	PEDERNEC	COTES-D'ARMOR	16,3	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
33	Chapelle Notre-Dame de Lorette	Chapelle Notre-Dame de Lorette	Inscrit	PEDERNEC	COTES-D'ARMOR	15,9	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
34	Manoir de Kermathéman	ensemble des éléments constitutifs du manoir à savoir le logis et les communs en totalité ainsi que le sol de la cour et son assise foncière environnante	Inscrit	PEDERNEC	COTES-D'ARMOR	15,5	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
35	Vestiges archéologiques	Zone de terrain contenant les restes du souterrain refuge, sur 30m de longueur et 20m de profondeur, et stèles gauloises qu'elle renferme	Classé	PEDERNEC	COTES-D'ARMOR	14,9	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
36	Chapelle Saint-Hervé du Ménez-Bré	Chapelle Saint-Hervé du Ménez-Bré	Classé	PEDERNEC	COTES-D'ARMOR	12,6	En ZVI	Vue ouverte	Modérée	Nulle
37	Croix de chemin du 14e siècle	Croix de chemin du 14e siècle, en pierre	Inscrit	TREGLAMUS	COTES-D'ARMOR	15,8	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
38	Croix de chemin en pierre	Croix de chemin, en pierre (devant le pignon du presbytère)	Inscrit	TREGLAMUS	COTES-D'ARMOR	13,3	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
39	Tumulus dit An Dossen	Tumulus dit An Dossen	Classé	LOUARGAT	COTES-D'ARMOR	10,0	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
40	Croix	Croix	Inscrit	MOUSTERU	COTES-D'ARMOR	14,0	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
41	Eglise	Clocher	Inscrit	MOUSTERU	COTES-D'ARMOR	14,4	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
42	Eglise et calvaire du cimetière (partie inscrite)	Eglise	Inscrit	GURUNHUEL	COTES-D'ARMOR	10,1	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie et la végétation	Nulle	Nulle
43	Eglise et calvaire du cimetière (partie classée)	Calvaire	Classé	GURUNHUEL	COTES-D'ARMOR	10,1	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie et la végétation	Nulle	Nulle
44	Chapelle Saint-Fiacre	Chapelle Saint-Fiacre, le placître et les arbres qui l'entourent	Inscrit	GURUNHUEL	COTES-D'ARMOR	9,4	En ZVI	Vue filtrée par la végétation	Très faible	Nulle
45	Calvaire de la Croix-Rouge	Calvaire de la Croix-Rouge	Inscrit	PONT-MELVEZ	COTES-D'ARMOR	13,0	En ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle
46	Chapelle de Saint-Houarneau	Les façades et les toitures	Inscrit	BOURBRIAC	COTES-D'ARMOR	16,0	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
47	Croix de calvaire de Saint-Houarneau	Croix de calvaire de Saint-Houarneau, en granit	Inscrit	BOURBRIAC	COTES-D'ARMOR	15,9	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
48	Chapelle Saint-Blaise et son cimetière (partie classée)	Calvaire, dans l'ancien cimetière	Classé	BULAT PESTIVIEN	COTES-D'ARMOR	10,2	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
49	Chapelle Saint-Blaise et son cimetière (partie inscrite)	Chapelle et cimetière, à Pestivien	Inscrit	BULAT-PESTIVIEN	COTES-D'ARMOR	10,2	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
50	Eglise Notre-Dame de Bulat	Eglise Notre-Dame de Bulat	Classé	BULAT-PESTIVIEN	COTES-D'ARMOR	10,5	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
51	Fontaines du Coq, de la Vierge et des Sept Saints de Bretagne	Trois fontaines	Classé	BULAT-PESTIVIEN	COTES-D'ARMOR	10,4	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
52	Chapelle de Burthulet	Chapelle de Burthulet et son placître, y compris le mur de clôture et le calvaire	Classé	SAINT-SERVAIS	COTES-D'ARMOR	11,6	Hors ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle
53	Eglise	Eglise	Classé	SAINT-SERVAIS	COTES-D'ARMOR	12,0	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
54	Eglise de Botmel	Eglise de Botmel (restes)	Inscrit	CALLAC	COTES-D'ARMOR	8,7	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle

Tableau 47 : Tableau de synthèse de la sensibilité des sites protégés au sein de l'aire d'étude éloignée

NOM	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE DE LA ZIP (km)	ANALYSE DE LA VISIBILITE THEORIQUE	VUE PRESSENTIE EN DIRECTION DE LA ZIP	SENSIBILITÉ VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE							
Monts d'Arree	Inscrit	MULTIPLES	FINISTERE	9,5	Partiellement en ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation (localement ouverte)	Très faible
Chapelle et Fontaine de St Trémeur	Inscrit	GUERLESQUIN	FINISTERE	11	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle
Collines du Menez-Bre et leurs abords, chapelle St Herve	Inscrit	LOUARGAT	COTES-D'ARMOR	11,7	Partiellement en ZVI	Vue ouverte (belvédère)	Modérée

III.4.1.2. Synthèse de l'analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée

- ***Le contexte paysager***

L'aire d'étude rapprochée présente un relief vallonné plus prononcé sur une large moitié sud et propice aux points de vues panoramiques. Deux grandes nappes forestières se déploient de part et d'autre de la ZIP et contribuent à limiter les perceptions visuelles lointaines depuis l'est et l'ouest. L'espace agricole est marqué par un maillage bocager relativement dense où les haies arborées qui ceinturent les petites parcelles, ainsi que les bois et bosquets, réduisent la profondeur du champ visuel et tronquent régulièrement les vues vers le site d'implantation potentiel. Les vallées boisées du Léguer et du Guic creusent de profonds sillons au nord-est de l'aire d'étude et offrent des perceptions courtes. Toutefois, au gré du relief et de l'ouverture visuelle de la trame végétale, des séquences panoramiques sont possibles notamment depuis les rebords des versants des vallées et depuis les monts. Il sera donc important que le projet s'inscrive lisiblement (implantation régulière), dans un rapport d'échelle cohérent (choix de la hauteur des éoliennes) avec les éléments du paysage.

Les axes de communication de l'aire rapprochée présentent de manière générale des sensibilités nulles à faibles. En effet, l'orientation des routes départementales ou nationales (parallèles ou perpendiculaires à la ZIP), les ondulations du relief et la présence régulière de talus plantés ou de haies bordant les voies limitent fortement l'ouverture visuelle en direction de la ZIP. La densité de la trame bocagère qui couvre le territoire renforce également cette fermeture visuelle. Cependant, quelques séquences routières avec des vues ouvertes vers le site d'implantation potentiel ont été identifiées, notamment au sud de la forêt de Beffou.



Figure 107 : La RD 33 offre des percées visuelles latérales en direction de la ZIP et de la forêt de Beffou en arrière-plan

Concernant l'habitat, des sensibilités modérées à fortes ont été relevées pour plusieurs bourgs de l'aire d'étude (Plounévez-Möedec, Belle-Isle-en-Terre, Plougonver, La Chapelle-Neuve et Loc-Envel) en raison des perceptions ouvertes pressenties depuis les franges ou de l'implantation d'une partie ces villages sur des versants orientés vers la ZIP. Des risques de concurrence visuelle avec le projet et la silhouette de plusieurs villages ont été relevés, notamment pour Belle-Isle-en-Terre, Loguivy-Plougras, Plougonver et Plougras. Pour les autres villages de l'aire d'étude, la sensibilité est faible au vu de leur implantation et/ou de l'éloignement par rapport à la ZIP.



Figure 108 : Les parcelles cultivées offrent des vues ouvertes en direction du site du projet éolien depuis la frange sud du village

À ce stade, quelques sensibilités majeures ont été relevées essentiellement pour l'habitat. Des mesures sont à prendre concernant l'implantation et la hauteur des machines pour garantir une insertion visuelle optimale du projet dans ce paysage bocager.

- ***La sensibilité du patrimoine bâti, paysager et culturel***

Sur les 16 monuments historiques présents dans l'aire d'étude rapprochée, 6 présentent une sensibilité vis-à-vis du projet éolien potentiel en raison d'une visibilité vers la ZIP qualifiée de très faible à modérée. La Chapelle Sainte-Jeune et l'église de Plougonver sont les deux édifices à avoir une sensibilité modérée. Seuls 3 monuments sont concernés par une co-visibilité potentielle dont l'église de Plougras (sensibilité forte), l'église de Loguivy-Plougras (sensibilité modérée) et l'église de Plougonver (sensibilité faible).



Figure 109 : Eglise de Plougonver - Percée visuelle vers la ZIP

Aucun site UNESCO ou site patrimonial remarquable n'a été recensé dans l'aire d'étude rapprochée.

Le site protégé de Loc-Envel présente une sensibilité modérée vis-à-vis du site d'implantation potentiel.

Concernant les sites touristiques de l'aire d'étude, la sensibilité s'échelonne de nulle à modérée. Le village de Loc-Envel est le plus sensible.

Des photomontages illustrant la perception réelle du projet depuis ces lieux protégés et leurs abords, et pour lesquels une sensibilité importante a été identifiée, devront être réalisés.

- ***Enjeux paysagers de l'aire d'étude rapprochée***

L'analyse de l'état initial de l'aire rapprochée a mis en évidence des sensibilités paysagères dont certaines fortes ou modérées (pour des monuments historiques, sites protégés, lieux de vie ou axes de déplacement) qui feront impérativement l'objet de photomontages dans l'analyse des impacts.

À ce stade, des sensibilités ont été relevées. Des mesures sont à prendre concernant l'implantation et la hauteur des machines pour garantir une insertion visuelle optimale du projet dans le paysage.

Tableau 48 : Tableau de synthèse de la sensibilité des monuments historiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

N°	MONUMENT	ELMENTS PROTÉGÉS	PROTECTION	COMMUNE	DÉPARTEMENT	DISTANCE DE LA ZIP (en km)	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VUE PRESSENTIE EN DIRECTION DE LA ZIP	SENSIBILITÉ VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN	RISQUE DE COVISIBILITÉ VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE										
55	Allée couverte de Kernescop	Allée couverte de Kernescop	Classé	LOHUEC	COTES-D'ARMOR	7,6	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
56	Eglise	Clocher et porche	Inscrit	LOHUEC	COTES-D'ARMOR	6,5	En ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
57	Eglise	Eglise	Inscrit	PLOUGRAS	COTES-D'ARMOR	8,5	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Forte
58	Chapelle Saint-Gonéry	Chapelle Saint-Gonéry	Inscrit	PLOUGRAS	COTES-D'ARMOR	8,1	En ZVI	Vue tronquée par la végétation	Très faible	Nulle
59	Manoir de Kéroué	Château, à savoir le corps de logis en ruine et l'aile parfois appelée manoir, ainsi que la grange faisant face à cette aile	Classé	LOGUIVY-PLOUGRAS	COTES-D'ARMOR	6,3	En ZVI	Vue tronquée par la végétation	Très faible	Nulle
60	Eglise Saint-Emilion	Clocher	Classé	LOGUIVY-PLOUGRAS	COTES-D'ARMOR	4,1	En ZVI	Vue fermée par la trame végétale et bâtie	Nulle	Modérée
61	Croix	Croix	Inscrit	PLOUNERIN	COTES-D'ARMOR	9,3	En ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
62	Chapelle de Keramanac'h	Chapelle de Keramanac'h, ainsi que le calvaire et l'enclos de la chapelle	Classé	PLOUNEVEZ-MOEDEC	COTES-D'ARMOR	7,8	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
63	Chapelle Saint-Lavant (Saint-Luvan)	Clocher	Inscrit	PLOUNEVEZ-MOEDEC	COTES-D'ARMOR	8,6	Hors ZVI	Vue fermée par le relief et la végétation	Nulle	Nulle
64	Eglise	Eglise, y compris l'ancien cimetière qui l'entoure avec sa clôture et ses portes	Classé	PLOUNEVEZ-MOEDEC	COTES-D'ARMOR	6,2	En ZVI	Vue fermée par la trame bâtie	Nulle	Nulle
65	Croix de chemin	Croix de chemin	Inscrit	PLOUNEVEZ-MOEDEC	COTES-D'ARMOR	6,6	En ZVI	Vue ouverte/filtrée	Très faible	Nulle
66	Chapelle de Locmaria	Chapelle	Classé	BELLE-ISLE-EN-TERRE	COTES-D'ARMOR	6,8	En ZVI	Vue fermée par la végétation de la vallée du Léguer	Nulle	Nulle
67	Chapelle Sainte Jeune	Chapelle Sainte-Jeune	Inscrit	PLOUNEVEZ-MOEDEC	COTES-D'ARMOR	3,6	En ZVI	Vue filtrée par la végétation	Modérée	Nulle
68	Eglise	Église	Classé	LOC-ENVEL	COTES-D'ARMOR	2,7	En ZVI	Vue tronquée par les habitations	Faible	Nulle
69	Eglise	Eglise	Inscrit	PLOUGONVER	COTES-D'ARMOR	4,2	En ZVI	Vue tronquée	Modérée	Faible
70	Fontaine Saint-Maur	Fontaine Saint-Maur	Classé	CALANHEL	COTES-D'ARMOR	4,7	En ZVI	Vue fermée par la végétation	Nulle	Nulle

Tableau 49 : Tableau de synthèse de la sensibilité des sites protégés au sein de l'aire d'étude rapprochée

NOM	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE DE LA ZIP (km)	ANALYSE DE LA VISIBILITE THEORIQUE	VUE PRESSENTIE EN DIRECTION DE LA ZIP	SENSIBILITÉ VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE							
Village (parties)	Classe et Inscrit	LOC-ENVEL	COTES-D'ARMOR	2,7	En ZVI	Vue tronquée par la trame bâtie du village	Modérée

III.4.1.3. Synthèse de l'analyse de l'aire d'étude immédiate

- ***Le contexte paysager***

L'aire d'étude immédiate présente une topographie mouvementée avec des amplitudes de relief importantes offrant depuis certains versants des vues larges et profondes. Trois vallons humides et boisés sculptent l'aire d'étude, ils présentent une sensibilité importante vis-à-vis de l'introduction du motif éolien (effet de surplomb pressenti).

Le réseau routier, peu dense et peu fréquenté, est marqué par la RD 50 qui traverse l'aire d'étude du sud-est au nord-ouest et longe la ZIP. Les voies de communication offrent des perceptions visuelles très variées, alternant entre vues fermées par le vallonnement du relief et/ou la végétation, vues tronquées et séquences ouvertes au sud de la ZIP.



Figure 110 : La butte du Toul an Hat offre depuis la RD 50 un large panorama sur la vallée

Concernant l'habitat, de nombreuses sensibilités paysagères ont été relevées du fait de la multitude de hameaux et habitations isolées réparties sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. L'unique village du Dresnay, par son implantation en contre-bas de la ZIP, présente une forte sensibilité vis-à-vis du projet éolien notamment depuis sa frange sud (Manoir du Dresnay). Malgré une trame végétale dense et les replis du relief, les habitations présentent régulièrement des vues ouvertes ou tronquées vers la ZIP avec parfois un risque d'effet de surplomb (le Dresnay, le Voeu, Porz ar Had). Par ailleurs, quelques lieux de vie présentent des vues panoramiques vers la ZIP (Parkou Braz, Kervatahan, Keravéo).



Figure 111 : L'ouverture visuelle est importante depuis la sortie ouest du village de Dresnay



Figure 112 : Kervathan - La maison d'habitation présente des vues ouvertes vers la ZIP qu'elle surplombe

À ce stade, la sensibilité paysagère majeure est liée à l'habitat. Afin que le projet s'inscrive lisiblement (implantation régulière) et respecte un rapport d'échelle adapté avec les composantes paysagères, des mesures sont à prendre concernant le choix de la géométrie du projet et la hauteur des éoliennes.

- ***La sensibilité du patrimoine bâti, paysager et culturel***

L'aire d'étude immédiate abrite uniquement deux monuments historiques (Manoir de Lanvic et Chapelle du Dresnay) dont la sensibilité potentielle vis-à-vis du projet a été qualifiée respectivement de modérée et forte. Aucune covisibilité directe ou indirecte n'a été identifiée.

Quelques éléments du patrimoine bâti local sont présents dans l'aire d'étude, leur sensibilité s'échelonne de très faible (le pont) à très forte (Manoir du Dresnay). Aucun site UNESCO, site patrimonial remarquable (SPR) ou site protégé (classé ou inscrit) n'a été recensé dans l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux touristiques sont très faibles, le territoire faisant l'objet d'un tourisme et d'une reconnaissance sociale locale faible.



Figure 113 : Façade ouest de la chapelle du Dresnay



Figure 114 : Le manoir du Dresnay est implanté sur la frange sud du village où les vues sont ouvertes vers la ZIP, un effet d'écrasement est pressenti

- ***Enjeux paysagers de l'aire d'étude immédiate***

L'analyse de l'état initial a mis en évidence plusieurs sensibilités paysagères (modérées à très fortes) au sein de l'aire d'étude immédiate concernant notamment :

- un risque de modification du rapport d'échelle et d'effet de domination depuis les vallées du Scalon et celle au sud de Kerguelven ;
- les séquences routières ouvertes et surtout depuis la route communale entre Le Pantou et Le Dresnay ou encore sur la route desservant le hameau du Kervatahan ou sur la D119 à l'ouest de la ZIP ;
- un risque de modification importante du paysage quotidien depuis l'unique village du Dresnay (effet de surplomb pressenti) et les habitations isolées. L'habitat présente des sensibilités majoritairement modérées à très fortes pour un nombre important de lieux de vie ;
- le patrimoine protégé avec les deux monuments historiques (Manoir de Lanvic et Chapelle du Dresnay) et les éléments du petit patrimoine.

À ce stade, des impacts vis-à-vis de l'habitat, du patrimoine protégé et de la structure paysagère sont pressentis qui, bien que cette dernière soit compatible dans son ensemble, présente localement des sensibilités vis-à-vis du développement éolien.

Les principaux éléments à prendre en compte pour garantir l'insertion du projet sont :

- une implantation cohérente avec le respect des lignes de force et la prise en compte de la géométrie des parcs éoliens voisins ;
- un recul suffisant vis-à-vis des vallées et un modèle d'éolienne à l'échelle du paysage ;
- la prise en compte des sensibilités importantes vis-à-vis de l'habitat (effet de surplomb notamment)
- la prise en compte des sensibilités non-négligeables vis-à-vis du patrimoine protégé.

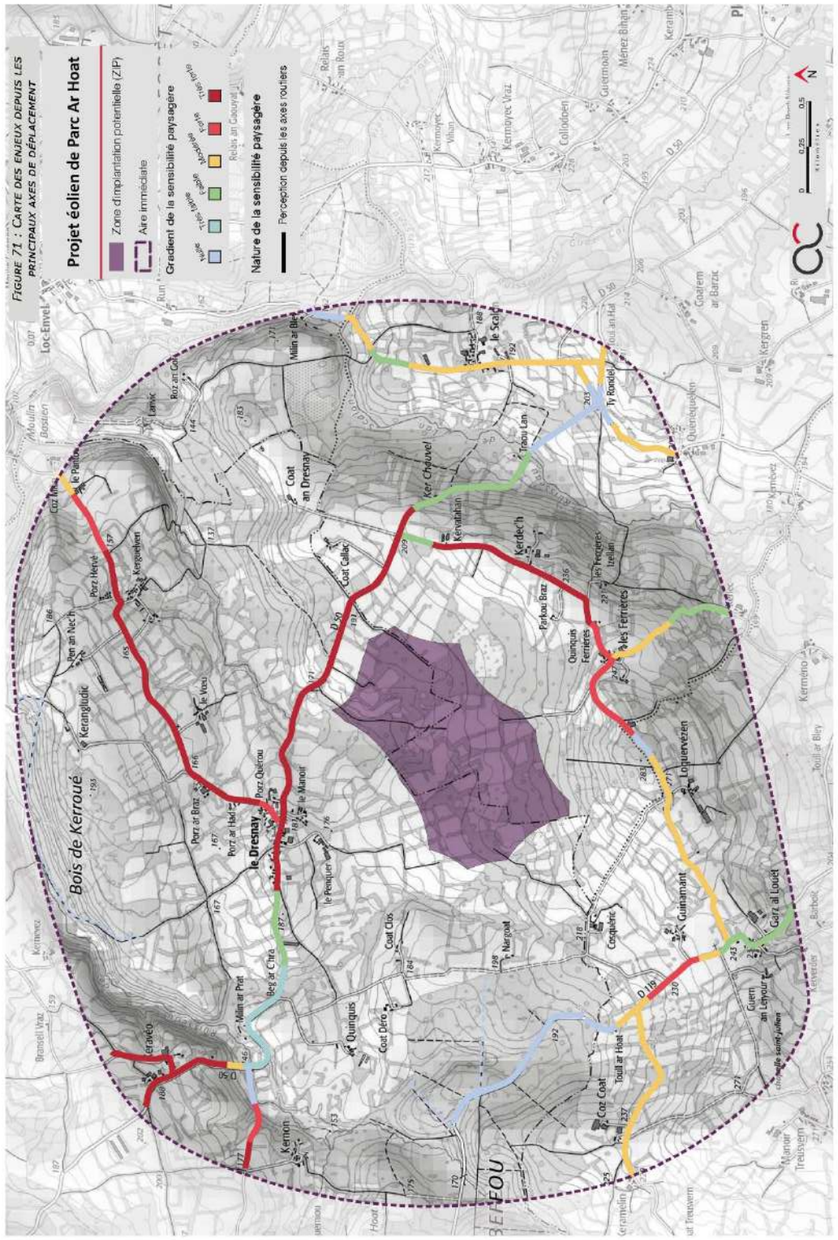


Figure 71 : Carte des enjeux depuis les principaux axes de déplacement

Figure 115 : Carte des enjeux depuis les principaux axes de déplacement

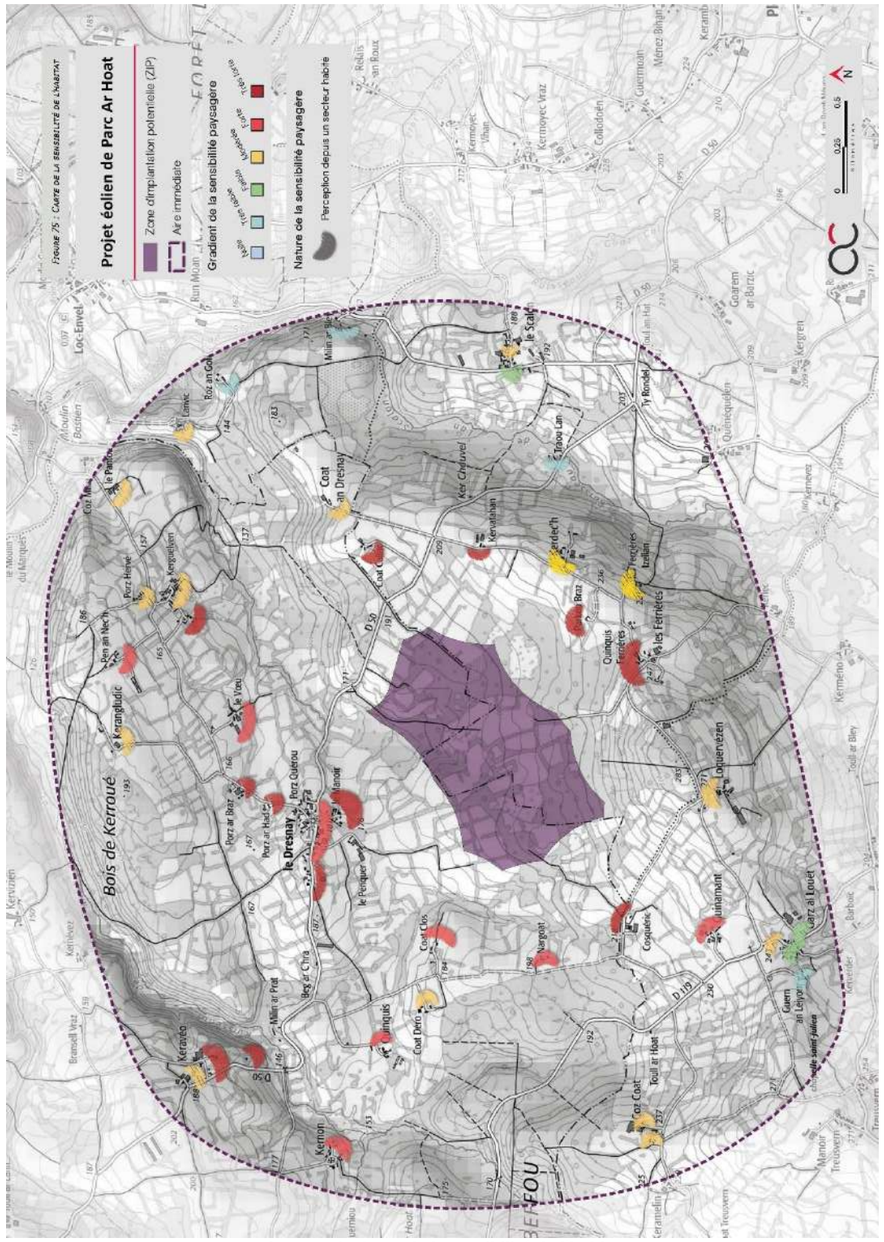


Figure 75 : Carte de la sensibilité de l'habitat

Figure 116 : Carte de la sensibilité de l'habitat

Tableau 50 : Tableau de synthèse de la sensibilité des monuments historiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

N°	MONUMENT	ELMENTS PROTÉGÉS	PROTECTION	COMMUNE	DÉPARTEMENT	DISTANCE DE LA ZIP (en km)	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	VUE PRESSENTIE EN DIRECTION DE LA ZIP	SENSIBILITÉ VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN	RISQUE DE COVISIBILITÉ VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE										
71	Chapelle du Dresnay	Façade occidentale, y compris le clocher-mur, et une poutre de gloire en bois sculpté se trouvant à l'intérieur de l'édifice	Inscrit	LOGUIVY-PLOUGRAS	COTES-D'ARMOR	0,6	En ZVI	Vue tronquée par les habitations	Forte	Nulle
72	Manoir de Lanvic	Façade surmontée de deux lucarnes	Inscrit	LOC-ENVEL	COTES-D'ARMOR	1,7	En ZVI	Vue tronquée par la végétation	Modérée	Nulle

III.4.1.4. Cartes de synthèse des sensibilités paysagères

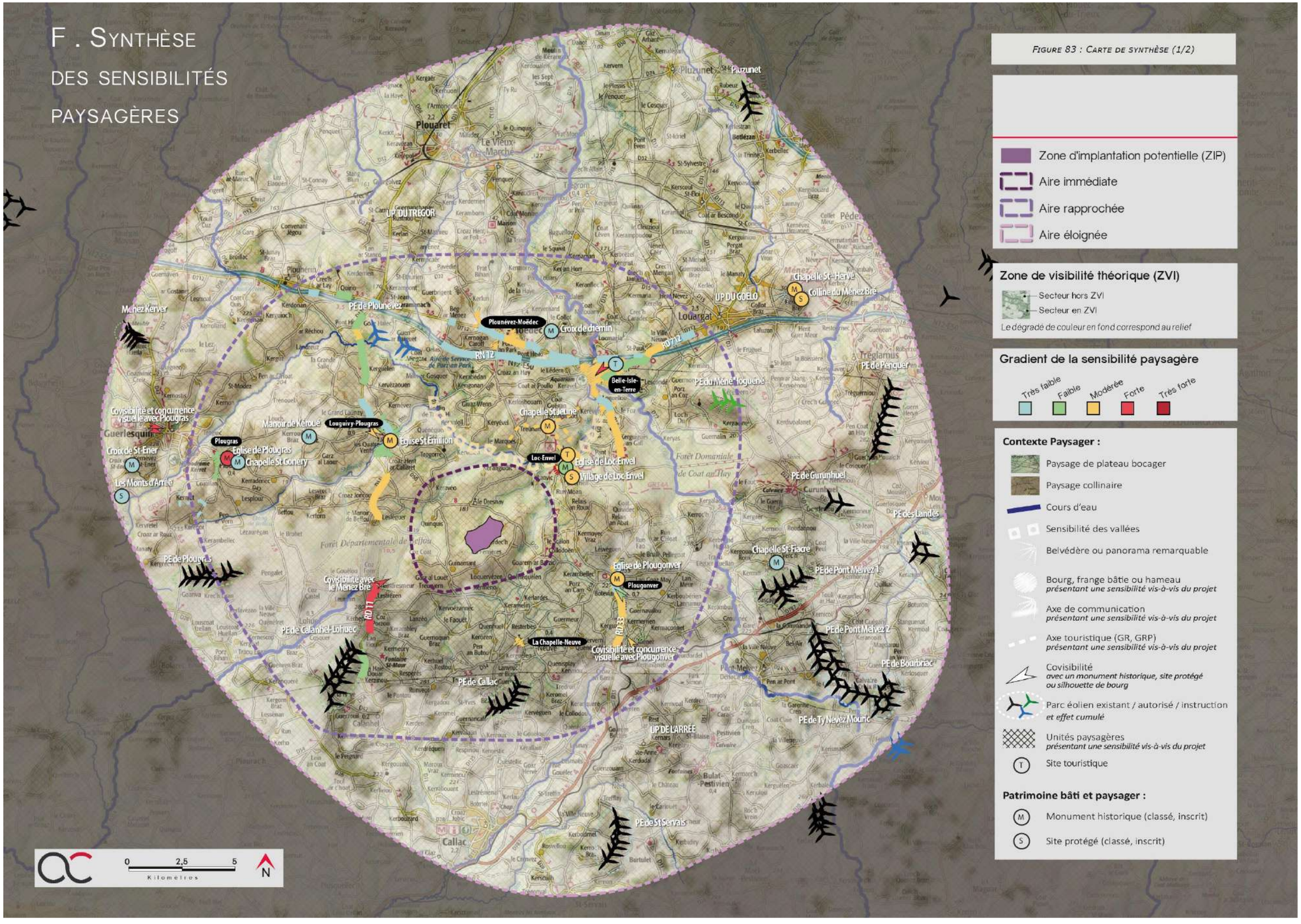


Figure 117 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères – Aire d'étude éloignée

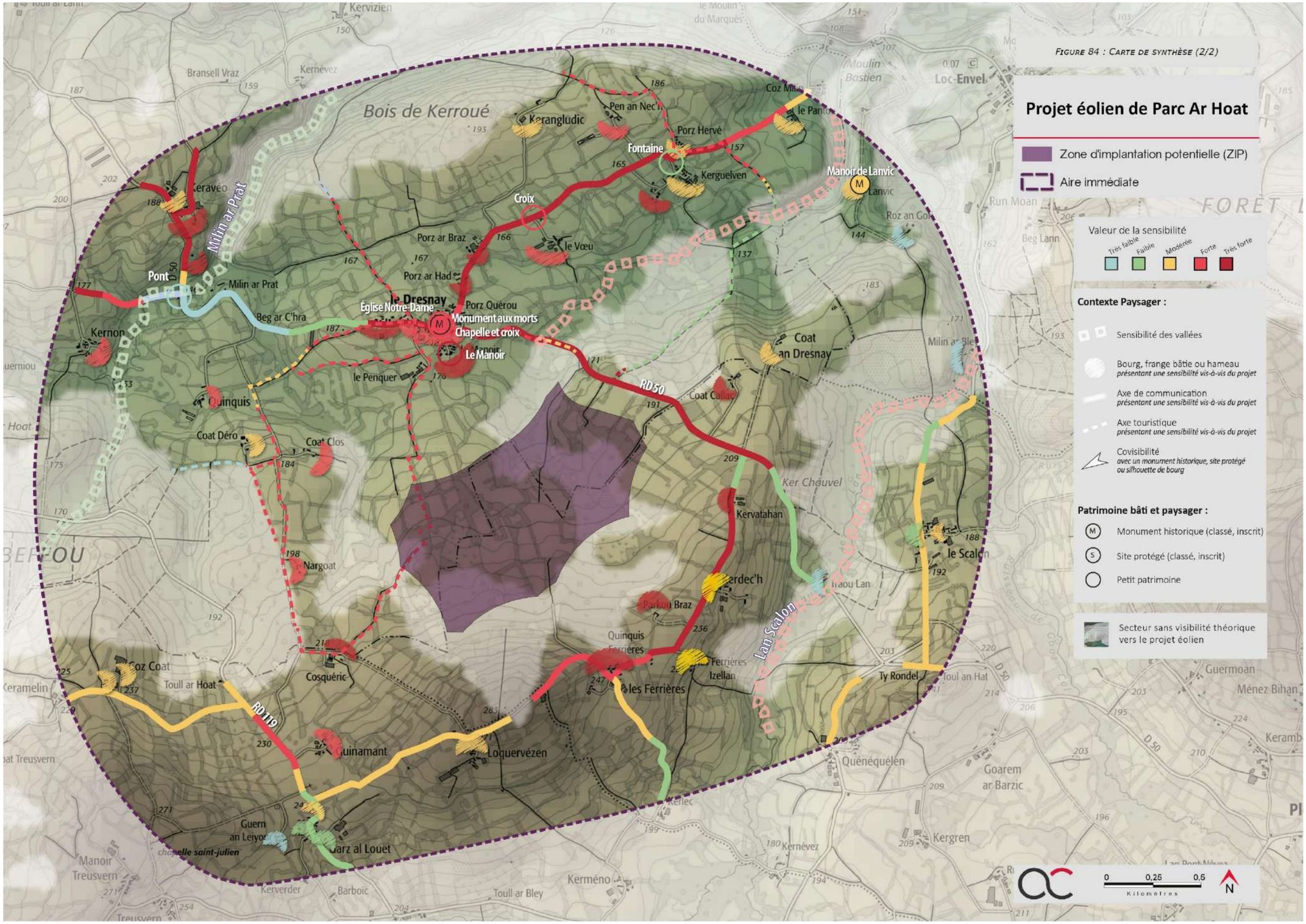


FIGURE 84 : CARTE DE SYNTHÈSE (2/2)

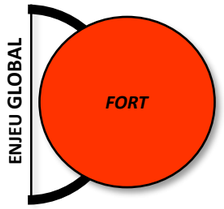
Figure 118 : Carte de synthèse des sensibilités paysagères – Aire d'étude immédiate

III.5. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

MILIEU PHYSIQUE :

- **CONTEXTE HYDROLOGIQUE :**

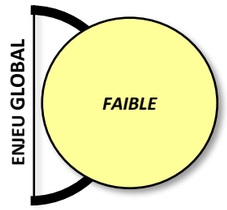
La Zone d'implantation Potentielle et l'aire d'étude immédiate sont concernées par une forte densité de cours d'eau. Ainsi, ces périmètres sont parcourus par plusieurs ruisseaux et rus appartenant au réseau hydrographique affluent de la rivière Guic. Ces derniers sillonnent notamment le centre de la ZIP.



Les inventaires communaux des zones humides compilés par le SAGE Baie de Lannion, complétés et actualisés par les inventaires de terrain réalisés par le bureau d'études OUEST AM' et par les services techniques du SAGE ont permis d'identifier les secteurs humides présents au sein de la ZIP. Les milieux humides, souvent associés au réseau hydrographique sont ainsi très présents au sein de l'aire d'étude immédiate et de la Zone d'Implantation Potentielle. La ZIP est tout particulièrement concernée puisque la majorité de sa surface est occupée par des secteurs humides. Seuls quelques secteurs restreints ne sont pas qualifiés d'humides.

La Zone d'Implantation Potentielle du projet n'abrite aucun ouvrage lié à l'exploitation de l'eau souterraine ni aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable.

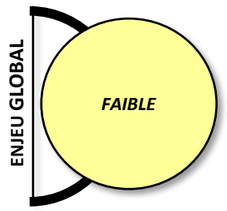
- **RISQUES NATURELS :**



Les risques naturels apparaissent comme limités au droit du projet. En effet, la plupart des risques identifiés restent génériques et d'intensité globalement faibles : tempête, inondations de nappe, séisme. Le risque de mouvement de terrain est estimé à moyen pour le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Il faudra également porter une attention particulière au risque d'incendie étant donné la forte couverture boisée de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP, ainsi qu'à la présence ponctuelle de vents violent (>170 km/h).

Quoi qu'il en soit, le projet devra s'assurer de fournir les garanties de mise en œuvre d'un niveau de sécurité optimal pour l'installation projetée, en intégrant notamment des mesures spécifiques dès sa conception.

- **AUTRES :**



La Zone d'Implantations Potentielle s'insère sur une topographie marquée d'abord par une pente Nord-Sud relativement régulière et surtout par un vallon suivant le même axe et occasionnant des dénivelés un peu plus prononcés. Concernant le contexte géologique local, le site du projet prend place au sein d'un ensemble de formations métamorphiques essentiellement schisteuses. La ZIP est quant à elle très largement concernée par des colluvions de têtes de bassin associées au réseau hydrographique qui traverse sa moitié occidentale, et plus ponctuellement par des schistes briovériens et des gabbros qui occupent en partie de sa moitié orientale. Par ailleurs, aucun des sites d'intérêt géologique n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. L'assise géologique et pédologique de la zone ne semble pas présenter de contraintes majeures, tout comme son climat de type océanique.

MILIEU NATUREL

- **ZONAGES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL ET ZONES HUMIDES**

Aucun zonage n'est en contact avec la Zone d'Implantation Potentielle. Cependant, une ZSC (Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay) est située à proximité (600m), une autre ZSC est située à moins de 10km (Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères). Les autres ZSC sont situées à moins de 20km.

Parmi les espèces présentes au sein de ces sites Natura 2000, les chauves-souris (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe) pourraient être impactées par le projet.

Parmi les espèces présentes au sein des zonages environnementaux, les oiseaux (Autour des palombes, Bondrée apivore, Faucon hobereau etc.) pourraient être impactés par le projet.

Des précautions particulières seront prises concernant ces espèces afin que le projet n'impacte pas les populations des sites Natura 2000 à proximité.

ENJEU GLOBAL : FAIBLE A MODERE

- **FLORE ET HABITATS NATURELS :**

Au regard des inventaires réalisés, les enjeux du site concernant les habitats et la flore sont concentrés au niveau des zones humides, des haies et des boisements. Les enjeux sont considérés comme forts au niveau de ces habitats.

Les zones humides, boisements humides ainsi que les haies possèdent un rôle fonctionnel important sur le site (préservation de la biodiversité, fonctionnement hydraulique, épuration de l'eau etc.).

Bien que les espèces recensées soient communes, la diversité globale du site est intéressante en raison d'une mosaïque d'habitats, notamment au sein des boisements mais également au niveau des prairies humides naturelles au centre de l'aire d'étude. D'autres habitats sont fortement impactés par les modes d'exploitations actuels (culture de maïs, prairies semées notamment).

ENJEU GLOBAL : FAIBLE A FORT

- **AVIFAUNE :**

Concernant la période de migration prénuptiale, relativement peu d'espèces ont été contactées. Les passereaux tels que le Pouillot véloce, le Rougegorge familier et la Fauvette à tête noire se cantonnent aux haies et boisements, mais essentiellement au niveau de buissons. Les hauteurs de vol sont en grande majorité inférieures à 20m. Aucun couloir ou axe de migration n'est identifié.

En période de nidification, plusieurs espèces patrimoniales, parfois sensibles à l'éolien, ont été observées. Les densités sont parfois assez élevées, comme pour le Bruant jaune, la Fauvette des jardins ou le Roitelet huppé. La présence de haies arborées, de petits bois de feuillus entrecoupés de prairies et parcelles cultivées favorise ces espèces. C'est durant cette période que les enjeux sont les plus forts pour les oiseaux dans la zone d'étude.

La présence du Grand corbeau en période de reproduction est à souligner. Ce corvidé ne se reproduit pas dans la zone d'étude. Des indices de nidification réguliers sont enregistrés dans la Carrière de Calanhel à plus de 6 km au sud-ouest et la reproduction a été attestée en 2018 à 3km plus au nord, là encore dans une carrière. Ainsi, cet oiseau se reproduit fréquemment dans un rayon de 10km autour de la zone d'étude et, aux vues des observations naturalistes menées entre 2017 et 2021, des individus sont susceptibles de fréquenter la zone du projet au cours de déplacement ou à la recherche de nourriture.

En période de migration postnuptiale, les observations indiquent un nombre de passereaux notable, en particulier les pinsons des arbres, sans toutefois présenter des effectifs suffisant pour caractériser un passage migratoire marquant. Les mouvements migratoires sont orientés nord-sud.

ENJEU GLOBAL : MODERE A FORT

En hivernage, une faible diversité d'espèces est constatée parmi les passereaux communs pour ces milieux, et des densités relativement faibles. Les rassemblements concernent uniquement l'Alouette lulu et le Pipit farlouse, toujours en faibles effectifs.

Globalement, au regard des observations menées, on peut noter que les effectifs d'espèces présentant une certaine vulnérabilité vis-à-vis du risque de collision que représente un parc éolien sont importants sur le secteur en période de nidification. L'enjeu est plus faible en période internuptiale.

- **CHIROPTERES :**

14 espèces de chiroptères ont été recensées au niveau des points d'écoute. Parmi ces espèces, 9 sont patrimoniales (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Petit Rhinolophe et Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Grand Murin, Noctule de Leisler) et 5 présentent un niveau de risque de mortalité important (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule de Leisler). La diversité sur le site du projet est considérée comme forte.

ENJEU GLOBAL : MODERE A FORT

L'activité des chiroptères sur le site est en revanche considérée comme faible. Cette activité est largement dominée par la Pipistrelle commune qui est 3 fois plus active que la pipistrelle de Kuhl et souvent 15 fois plus active que les autres espèces.

Les espèces considérées comme migratrices (Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius) sont présentes en période de migration automnale mais également en juin (période de mise bas). Il est donc fort probable que ces espèces possèdent des gîtes à proximité et que l'activité constatée soit liée à des transits entre zones de chasse.

Les trois espèces de Pipistrelles et la Noctule de Leisler qui ont été recensées ou qui sont susceptible d'être localisées sur le site, présentent une sensibilité forte à l'éolien et un indice de vulnérabilité relativement important (2,5 à 3).

Concernant les gîtes, aucun n'a été recensé sur la Zone d'Implantation Potentielle ou l'aire d'étude immédiate et dans un rayon de 2km. Il est cependant possible que des gîtes d'un ou quelques individus soient présents, notamment au niveau des arbres sénescents.

Au final, l'analyse des écoutes permet de donner les conclusions suivantes :

- Les aires d'étude immédiates et rapprochées sont attractives en tant que territoire de chasse,
- des pics d'activités ont été constatés à 10m et à 50m entre mai et octobre (hors septembre). Ces pics d'activité sont liés à des conditions de températures et d'hygrométrie adaptés mais également à des séquences migratoires ou de transit en octobre.

Au regard de l'activité constatée, il est possible de conclure que la Zone d'Implantation Potentielle et l'aire d'étude immédiate sont utilisées comme zone de chasse, notamment en période de mise bas mais également en période d'accouplement et de migration.

- **AUTRE FAUNE :**

6 espèces d'amphibiens, 6 espèces de mammifères et une seule espèce de reptile ont été recensées au sein de la ZIP. Pour l'entomofaune, ce sont 5 espèces d'odonates, 7 d'orthoptères et 20 espèces de rhopalocères qui ont été recensées. A noter également la présence de deux autres espèces d'invertébrés : l'escargot de quimper et le Carabe à reflet d'or.

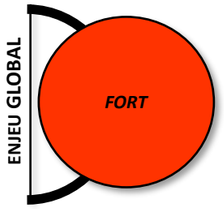
ENJEU GLOBAL : FAIBLE A FORT

On remarquera à la lecture des résultats que plusieurs espèces sont protégées : c'est le cas des reptiles (Lézard vivipare), des amphibiens (Grenouille rousse, Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton alpestre, Crapaud commun), d'invertébrés (Escargot de Quimper et Carabe à reflets d'or).

L'analyse des espèces recensées, des effectifs et de leur localisation permet de conclure à un ensemble d'habitats diversifiés et propices au développement d'une faune patrimoniale.

- **CONTINUITES ECOLOGIQUES :**

On remarquera à la lecture des résultats que plusieurs espèces sont protégées : c'est le cas des reptiles (Lézard vivipare), des amphibiens (Grenouille rousse, Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton alpestre, Crapaud commun), d'invertébrés (Escargot de Quimper et Carabe à reflets d'or).



MILIEU HUMAIN :

- **DEMOGRAPHIE-ACTIVITES :**

La Zone d'Implantation Potentielle se positionne à cheval entre les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER, localisées dans le Sud-Ouest des Côtes d'Armor. Ces communes, distantes du littoral, présentent un profil essentiellement rural avec une densité d'habitants faible, une démographie décroissante et une prédominance du secteur agricole. Ainsi, l'agriculture domine le tissu économique local, avec de nombreuses exploitations destinées à la production laitière mais également quelques élevages de porcs et de volailles. L'économie locale se fonde également sur un secteur du commerce, des services et des transports bien développé. Les établissements appartenant à cette branche d'activité se concentrent essentiellement au niveau des principaux bourgs localisés à distance de la ZIP. En termes d'occupation des sols, l'aire d'étude immédiate et la ZIP sont majoritairement occupées par des parcelles agricoles qui couvrent environ 60 % de leurs surfaces respectives. Au sein de ce parcellaire, ce sont les prairies, essentiellement permanentes, qui dominent (comme dans la moitié Ouest de la ZIP). Il est toutefois possible d'observer quelques parcelles dédiées à la culture de céréales (la plupart étant concentrées à l'extrémité Est de la ZIP). Enfin, on notera que la couverture boisée est relativement importante sur les communes de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate du projet. Le centre de la ZIP est d'ailleurs plus particulièrement concerné. Ces boisements sont accompagnés par un maillage bocager dense bien développé aux abords du projet.

Concernant l'activité touristique, seul le gîte d'étape de Dresnay est localisé à proximité du projet, à environ 690 mètres au Nord-Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle. Par ailleurs, de nombreux itinéraires de randonnées (cyclistes, pédestres et équestres) classés au PDIPR, ainsi que deux circuits de randonnées locaux, sillonnent l'aire d'étude immédiate. Ces deux itinéraires locaux traversent d'ailleurs la ZIP. Effectivement, la randonnée du « Tro Dresnay » traverse le Nord-Est et le centre de la ZIP, alors que la randonnée « Sur les terres du Dresnay » traverse son extrémité Ouest.

ENJEU GLOBAL : *FAIBLE A MODERE*

- **SERVITUDES :**

Des servitudes sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate et ou de la ZIP. Ces dernières concernent :

- la distance d'exclusion de 75 mètres liée à la départementale RD50 qui passe à 140 mètres au Nord de la ZIP (distance d'exclusion précisée par les documents d'urbanisme et par un courrier du 06 juillet 2017 de la direction du patrimoine du département des Côtes d'Armor) ;
- la zone de protection d'un tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57 qui survole la moitié Sud-Ouest de la ZIP et qui limite la hauteur sommitale des aérogénérateurs à 150 mètres.

Toutefois, aucune voie ferrée, aucune autoroute ou route à grande circulation, aucun ouvrage électrique, aucune canalisation de transport de matières dangereuses (gaz ou hydrocarbure), aucun faisceau hertzien, aucune contrainte radar, ni aucune contrainte aéronautique associée à la protection de l'aviation civile ne contraint la ZIP.

On ne recense aucun site classé/inscrit ou site patrimonial remarquable au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. La chapelle de Dresnay, qui est partiellement inscrite au titre des monuments historiques, est présente au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate. Son périmètre de protection s'arrête une centaine de mètres de la ZIP. Le projet n'est donc contraint par aucune servitude patrimoniale.

ENJEU GLOBAL : *FAIBLE A MODERE*

- **URBANISME :**

La Zone d'Implantation Potentielle est concernée dans sa moitié Nord-Ouest par le Plan Local d'Urbanisme de Loguivy-Plougras et dans sa partie Sud-Est par la PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération. Ces documents classent les parcelles de la ZIP en zone « A » agricole et en zone « N » naturelle. Certaines parcelles sont concernées par des zonages spécifiques. Il y a notamment :

- de nombreuses zones « N_{zh} » correspondant à des zones naturelles comprenant des zones humides,
- une zone « Ac » correspondant à une zone agricole à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie,
- une zone « Nc » correspondant à une zone naturelle à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie.

Les zones N, Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération et les zones A du PLU de Loguivy-Plougras permettent l'implantation d'équipements de production d'énergie renouvelable et donc d'éoliennes, au contraire des zone N du PLU de Loguivy-Plougras qui ne le permettent pas. On relève également la présence de nombreux linéaires ou zonages disposant de prescriptions particulières tels que des haies, des boisements, les abords de cours d'eau, les zones humides. La plupart de ces éléments fait l'objet de mesures de protection spéciale. Enfin, les zonages Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération sont couverte par une Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique dédiée au déploiement de l'éolien terrestre. Il s'agit dans ce cas de « secteur de développement préférentiels ».

Conformément à la réglementation en vigueur, la présence d'habitations en périphérie du projet impose un recul minimum de 500m pour l'implantation des aérogénérateurs. La délimitation de la Zone d'Implantation Potentielle sur ce critère réglementaire spécifique permettra d'assurer son respect lors de la définition du projet de parc éolien.

ENJEU GLOBAL : *MODERE*

- **PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE :**

Aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques ou entité archéologique n'est présente au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Une zone de présomption de prescriptions archéologiques est toutefois située au sein de l'aire d'étude immédiate, au niveau du hameau de DRESNAY. Cette ZPPA se situe à plus de 600 m au Nord de la ZIP. En outre, il est rappelé qu'en cas de découverte fortuite, des mesures conservatrices spécifiques devront être mises en œuvre.

ENJEU GLOBAL : *FAIBLE*

- **ENVIRONNEMENT SONORE :**

Les mesures effectuées sur neuf point de mesures répartis autour du site du projet de Parc Ar Hoat (Cf. carte ci-dessous) du 5 décembre 2017 au 2 janvier 2018 ont permis de mesurer les niveaux sonores suivants :

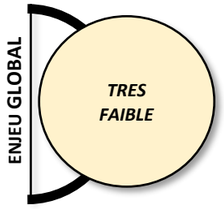
- De jour, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 26,5 dB(A) à 52,3 dB(A).
- De nuit, en fonction des positions et des vitesses, les niveaux estimés sont compris entre 21,0 dB(A) à 53,2 dB(A).

Les panels de mesures relevées sur site comportent des conditions représentatives d'une gamme assez large d'évolution de la situation sonore en fonction de l'évolution du vent. Ils sont représentatifs de la situation sonore rencontrée en présence des vents dominants sur le site. Les niveaux de bruits résiduels mesurés sur l'ensemble des points sont représentatifs d'une zone calme non impactée par une circulation routière importante, en période hivernale. L'ambiance sonore mesurée est principalement liée au bruit de l'action du vent dans la végétation à proximité des points de mesures. Elle est complétée en journée par les bruits d'activités agricoles dans le secteur.

ENJEU GLOBAL : *MODERE*

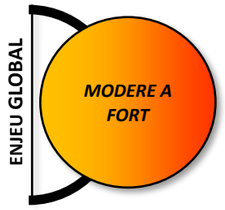
- **RISQUES TECHNOLOGIQUES – SITES POLLUES**

Les risques technologiques ainsi que les sites pollués sont absents de de la Zone d'Implantation. Seul un site BASIAS se localise au sein de l'aire d'étude immédiate, mais à plus de 500 mètres de la ZIP. Les risques technologiques ne représentent donc pas de contraintes majeures pour le projet.



PAYSAGE ET PATRIMOINE

- **PAYSAGE ET PATRIMOINE :**



L'état initial a mis en exergue les sensibilités paysagères spécifiques de ce territoire :

• Un paysage caractérisé par un maillage bocager bien préservé, entrecoupé par les grandes forêts de Beffou et Coat an Hay, découpé par des vallées plus ou moins structurantes comme le Léguer, rythmé par les ondulations du relief et ponctué par l'emblématique Ménez-Bré. Cet ensemble de caractéristiques génèrent des sensibilités vis-à-vis du projet car le rapport d'échelle entre les éoliennes et les éléments du paysage peut induire des effets d'écrasement et/ou de modification significative du paysage ;

• Un paysage au caractère éolien affirmé, avec plus d'une dizaine de parcs (existant, accordé et en instruction). Implantés essentiellement sur une moitié sud du territoire d'étude, dont trois parcs éoliens dans l'aire d'étude rapprochée (Callac, Calanhel-Lohuec et Plounevez), ils respectent des interdistances suffisantes avec le projet pour limiter les risques d'effets cumulés.

• Un maillage routier où les perceptions visuelles sont le plus souvent limitées, par les mouvements du relief et la végétation qui borde régulièrement les axes, mais dont le parcours est rythmé par quelques séquences ouvertes, à la faveur d'une ligne de crête ou d'une entrée de parcelle. Un sentier de grande randonnée (GR 34 A) et l'itinéraire Equibreizh sillonnent l'aire d'étude, avec une incursion dans l'aire immédiate pour ce dernier.

• Des fenêtres de visibilité ou de covisibilité potentielles avec des monuments historiques ou des sites protégés dont la sensibilité a été jugée modérée, forte voire très forte :

- Chapelle St Hervé du Menez-Bré
- Site de la colline du Menez-Bré et les abords
- Chapelle Sainte-Jeune à Plounévez-Moëdec
- Eglise de Plougonver
- Covisibilité avec l'église de Plougras
- Covisibilité avec l'église de Loguivy-Plougras
- Site du village de Loc-Envel
- Manoir de Lanvic
- Chapelle du Dresnay

Quelques éléments du patrimoine remarquable (non protégé au titre des monuments historiques) présentent également une sensibilité jugée modérée, forte ou très forte :

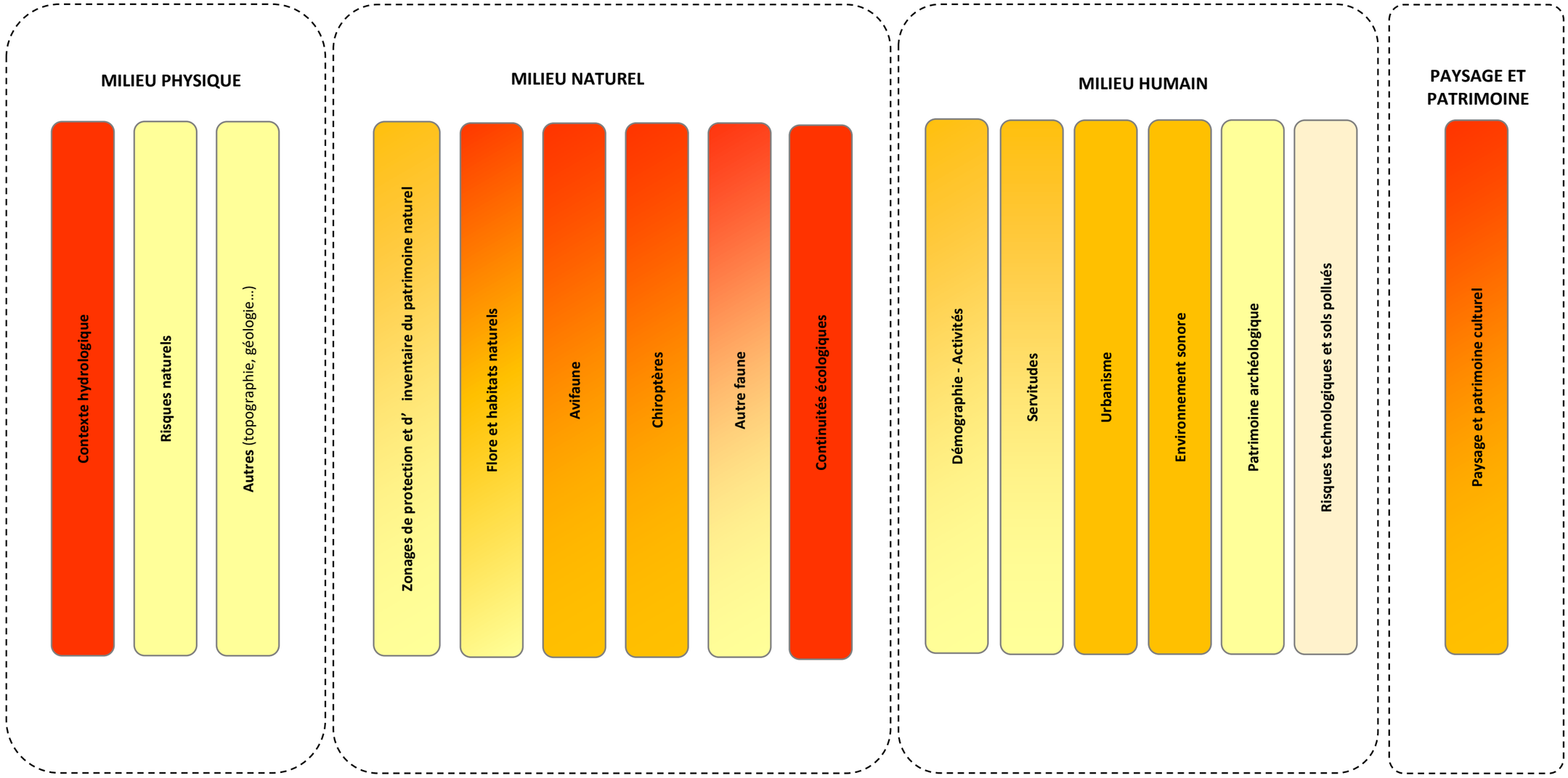
- Manoir du Dresnay
- Croix aux abords de la chapelle du Dresnay
- Monuments aux morts du village du Dresnay
- Croix à proximité du hameau du Voeu

• En raison de la multiplicité des lieux de vie sur le territoire d'étude, des sensibilités majeures (modérée, forte, très forte) ont été relevées dans les aires rapprochée et immédiate, notamment pour les bourgs suivants (sans ordre de priorité) :

- Plounévez-Möedec
- Belle-Isle-en-Terre (et concurrence visuelle avec la silhouette de bourg)
- Plougonver
- La Chapelle-Neuve
- Loc-Envel
- Concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Loguivy-Plougras
- Concurrence visuelle avec la silhouette du bourg de Plougras
- Le village du Dresnay

Un certain nombre de hameaux et d'habitations isolées dans l'aire immédiate sont également concernés par des sensibilités majeures vis-à-vis de l'introduction du projet.

CONCLUSION / SYNTHÈSE :



Graduation des enjeux globaux :



I. CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

III. ETAT INITIAL

IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

V. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS

VIII. DESCICPTION DES METHODES

IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

La première partie de ce chapitre (IV.1) s'attachera à restituer de manière synthétique l'approche globale qui a été réalisée en amont du projet de parc éolien aux échelles régional et départemental afin d'identifier, sur la base de divers paramètres, le site d'implantation .

Dans un second temps (IV.2), les préconisations d'implantation issues de l'analyse de l'état initial seront rappelées afin de porter une attention particulière aux enjeux identifiés sur le site.

Enfin (IV.3), il s'agira de détailler les différentes variantes qui ont été envisagées sur le site du projet et de les analyser au vu des enjeux identifiés sur le site d'implantation. Cette analyse permettra d'exposer les atouts et les contraintes de chaque variante, et de retenir la variante la plus adaptée en termes d'implantation et de dimension. Ce dernier chapitre répond directement au 7° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement.

IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET 167
IV.1. JUSTIFICATION DU SITE DU PROJET 167
IV.2. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 171
IV.2.1. Conception : Première réflexion sur le nombre d'éolienne envisageable 171
IV.2.2. Conception : Reflexion en ce qui concerne la réduction des potentielités d'acceuil de la ZIP pour les éoliennes et de leurs annexes 171
IV.2.3. Variantes : Définition et description 171
IV.2.4. Variantes : Analyse et comparaison 173
IV.2.4.1. Sur le plan physique 173
IV.2.4.2. Sur le plan environnemental 175
IV.2.4.3. Sur le plan humain (activités, urbanisme, environnement sonore, risques technologiques) 179
IV.2.4.4. Sur le plan technico-économique 179
IV.2.4.5. Sur le plan patrimonial et paysager 184
IV.2.4.6. Synthèse : choix d'implantation et du type d'éoliennes 187

IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

IV.1. JUSTIFICATION DU SITE DU PROJET

Face à la raréfaction des énergies fossiles et au phénomène de changement climatique, la France a fait le choix de fixer des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables. L'éolien terrestre occupe une part importante de ce bouquet énergétique futur, avec un seuil minium à atteindre de 33,2 GW installé sur le territoire français à l'horizon 2028. Le projet de **projet éolien de Parc Ar Hoat** s'inscrit dans cet objectif en proposant l'installation de plusieurs éoliennes permettant la production d'une énergie locale et durable.

Le site, situé sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER, a été sélectionné pour plusieurs raisons :

- ***Un gisement de vent intéressant :***

La France bénéficie d'un gisement éolien important, le deuxième en Europe, après les Îles britanniques. Les régions à fort potentiel se situent principalement au Nord-Ouest du pays et dans le Sud, sur la côte languedocienne ainsi que dans la vallée du Rhône. Le **projet éolien de Parc Ar Hoat** est ainsi situé dans une des régions les plus ventées de France.

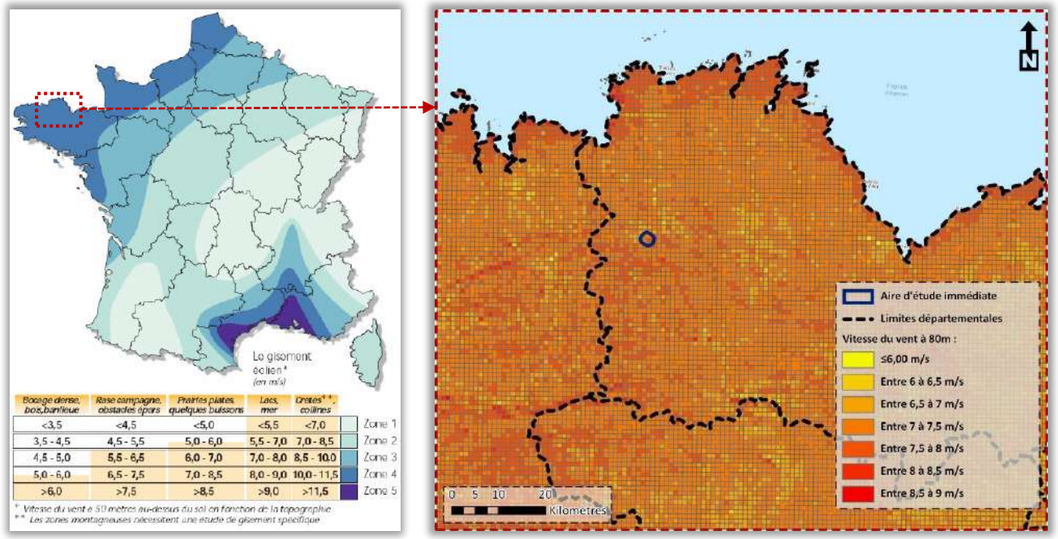


Figure 119 : Potentiel éolien en France et en Côtes d'Armor (Source : ADEME, Région Bretagne)

- ***La présence d'une zone éloignée de toute habitation :***

Ce site permet l'implantation d'un nombre raisonnable d'éoliennes, en respectant la distance minimale d'éloignement de 500m des habitations et zones destinées à l'habitat, comme cela est prévu dans la réglementation depuis la loi Grenelle 2.

- ***Un raccordement électrique techniquement et économiquement envisageable :***

Pour le projet éolien de **Parc Ar Hoat**, le poste-source de NENEZ est pressenti pour le raccordement. Il est situé sur la commune de BELLE-ISLE-EN-TERRE à environ 12,3 kilomètres par la route au Nord-Est du projet éolien. Ce poste est donc situé à une distance raisonnable du projet. Il ne dispose pas toutefois d'une capacité d'accueil suffisante pour permettre le raccordement du **projet éolien de Parc Ar Hoat**.

Un raccordement est également envisageable sur les postes de distribution de Guerlesquin et Plusquellec si le raccordement n'est plus possible sur le poste de Nenez. Ces postes-sources disposent quand à eux d'une capacité d'accueil actuellement suffisante pour permettre le raccordement du projet-éolien sans nécessiter de travaux. Il convient de rappeler que la demande de raccordement ne pourra être effectuée qu'après obtention des autorisations administratives, comme prévu dans la procédure de raccordement définie par ENEDIS.

Enfin, le projet de révision du S3Renr breton mis en consultation en juin 2024 dans le cadre de la concertation préalable du public prévoit la création et le raccordement d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA sur le poste de Nenez. Des travaux de renforcement sont aussi prévus sur Guerlesquin et Plusquellec. Neanmoins la date prévisionnelle de mise en service des ouvrages est encore imprécise.

- ***Une zone favorable du Schéma Régional Eolien et identifiée localement :***

Etabli à l'échelon régional, le Schéma Régional Eolien permet d'établir un cadre clair et objectif pour le développement de l'éolien. Il identifie pour cela les zones favorables à l'éolien (ZFE) à partir d'une analyse multi-critère. Selon l'article L.515-44, l'autorisation d'exploiter tient compte de ces zones favorables. Par ailleurs, les informations tirées du SRE de Bretagne[15], dont les ZFE, sont présentées ici à titre indicatif puisque ce document a été annulé par le Tribunal administratif de Rennes le 23 octobre 2015. Toutefois, les critères de définition de ces zonages, qui s'avéraient initialement favorables au développement de l'éolien, demeurent intéressant à prendre en considération, puisqu'ils supposent que ces secteurs présentent des conditions propices à la mise en place de projet éolien.

La zone de développement éolien (ZDE) était un territoire géographique donné, dans lequel s'organisait l'installation des éoliennes, afin de favoriser l'intégration harmonieuse de cette énergie. Le mode d'élaboration supposait de répondre à certains critères définis par la loi : le potentiel éolien, les possibilités de raccordement au réseau électrique, la préservation des paysages, des monuments historiques et des sites remarquables et protégés, de la sécurité publique, de la biodiversité, du patrimoine archéologique. Initiée par les collectivités concernées, la création d'une ZDE était soumise à l'approbation du préfet. Ce cadre administratif a été supprimé le 15 avril 2013 mais les critères initiaux de définition de ces ZDE demeurent et supposent une zone réunissant certaines des conditions nécessaires à l'accueil d'un projet éolien.

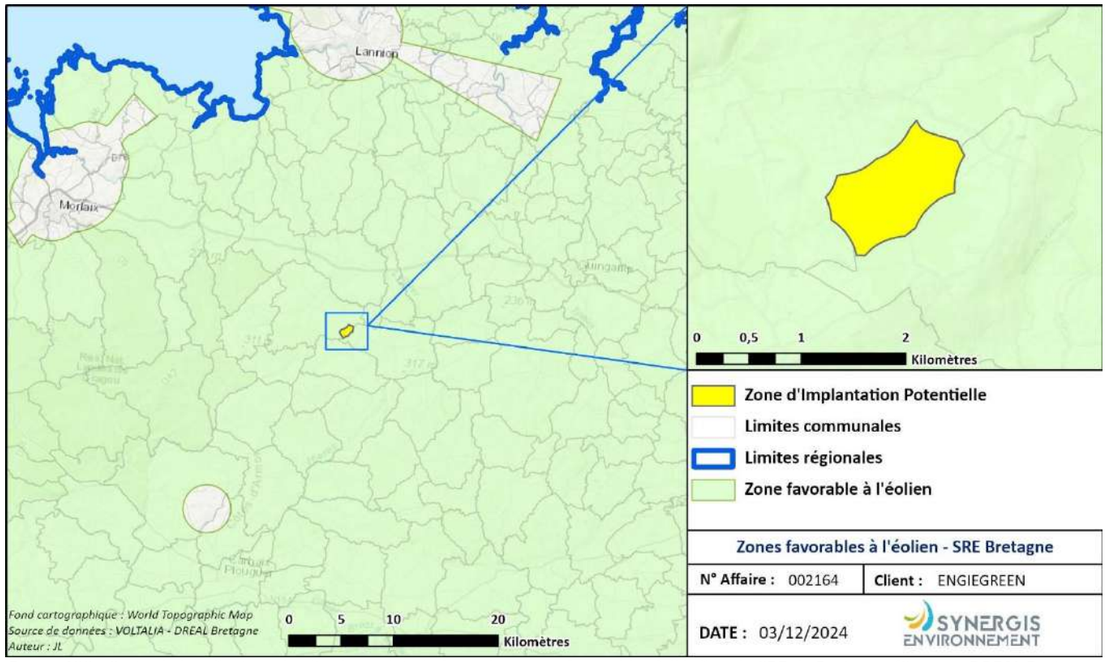


Figure 120 : Carte de localisation du site du projet vis-à-vis des zones favorables à l'éolien du SRE de Bretagne (Source : DREAL Bretagne – SRE 2012)

[15] Les informations tirées du SRE de Bretagne sont présentées ici à titre indicatif puisque ce document a été annulé par le tribunal administratif de RENNES le 23 mars 2015. En application de l'article L.553-1 du code de l'environnement, l'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation. L'annulation du SRE de Bretagne est sans effet sur les procédures d'autorisation de construire et d'exploiter des parcs éoliens déjà accordées ou à venir. Dans le cadre du présent projet, nous avons néanmoins tenu à faire figurer les zones favorables de cet ancien SRE.

→ Le site du projet se trouve localisé au sein des zones favorables identifiées par le SRE de Bretagne adopté en juillet 2012. Cela suppose que ce secteur se soustrait aux zones à enjeux stratégiques (contraintes et sensibilités techniques, environnementales, patrimoniales, paysagères et architecturales) identifiées par le Schéma Régional Eolien.

- ***Un contexte local favorable/Concertation***

➔ **Le développement de l'éolien en Bretagne – Conférence bretonne de la transition énergétique**

La Conférence Bretonne de la Transition Energétique (CBTE) de 2018 avait notamment pour vocation à insuffler un nouveau souffle à l'éolien en Bretagne en confirmant cette filière comme un pilier de la transition énergétique bretonne. Le développement de l'éolien terrestre en Bretagne doit permettre de répondre aux objectifs internationaux, nationaux (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) et régionaux, tout en favorisant la réduction de l'indépendance énergétique et électrique de la Bretagne.

Pour ce faire, le Groupe d'Analyses et de contributions sur l'éolien terrestre (composition : Parc naturel régional d'Armorique, Région Bretagne, Ademe, La FEE, QUENEA, IEL P&T technologies, DREAL, DDTM 22 et TARANIS) a élaboré une **feuille de route éolien terrestre pour la Bretagne** (15 juin 2018) permettant le développement de la filière de manière harmonieuse.

→ Le projet éolien de Parc Ar Hoat contribue à renforcer ce pilier majeur que représente l'éolien terrestre pour la transition énergétique en Bretagne.

➔ **Objectifs pour le développement des énergies renouvelables**

Le développement de la filière éolienne s'inscrit dans la stratégie choisie par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Bretagne qui été adopté les 17 et 18 décembre 2020 par délibération du Conseil régional en Assemblée plénière puis approuvé par arrêté préfectoral en date du 16 mars 2021. Au sein du SRADDET, la question de l'éolien est abordée par les objectifs 23 « ***Accélérer l'effort breton pour l'atténuation du changement climatique*** » et 27 « ***Accélérer la transition énergétique en Bretagne*** ». Au sein de ces objectifs, la filière éolienne est identifiée comme un moyen pour adopter un mix décarboné permettant l'atténuation du changement climatique ou tout simplement comme un des leviers permettant de « multiplier *par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à horizon 2040* ».

En outre, le renforcement des diverses filières d'énergies renouvelables est aussi un des objectifs assumés de la Programmation Pluriannuelles de l'Energie (PPE) adoptée le 21 avril 2020. La PPE de métropole continentale exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie. C'est un outil de pilotage permettant d'assoir la politique énergétique nationale sur la période 2019 à 2028. La PPE inscrit la France dans une trajectoire permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, et fixe le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain. En ce qui concerne l'éolien terrestre, la PPE fixe les objectifs chiffrés suivants :

Tableau 51 : Objectif d'augmentation des capacités installées de production éolienne

Situation 2016	Objectif 2023	Objectif 2028 scénario A*	Objectif 2028 scénario B*
11,7 GW	24,1 GW	33,2 GW	34,7 GW

Les scénarios A et B[16]

Enfin, il convient de rappeler que La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe le cadre de la politique de l'énergie (article L100-1 du code de l'énergie). Cette loi fixe notamment l'objectif d'atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2030 comprenant une part de 40 % de la production d'électricité.

→ Le projet éolien de Parc Ar Hoat contribue au développement de l'éolien terrestre et participe ainsi à l'atteinte des objectifs ambitieux définis aux échelles nationale et régionale.

➔ **L'éolien au niveau intercommunal**

Le SCoT de Trégor concernant la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS et le SCoT du Pays de Guingamp concernant la commune de PLOUGONVER démontrent chacun une volonté de favoriser et développer les énergies renouvelables et notamment la filière de l'éolien terrestre. Cette volonté vise un double objectif, contribuer à la transition énergétique pour lutter contre le changement climatique et accroitre l'autonomie énergétique de ces territoires. L'implantation du projet éolien de Parc Ar Goat sur au sein des périmètres de ces SCoT (2 éoliennes dans le Tregor et 1 dans le Pays de Guingamp) va concourir à l'atteinte de ces objectifs.

➔ **L'éolien au niveau communal**

Le site d'implantation du projet éolien de Parc Ar Hoat se positionne au sein du secteur de développement éolien définit à l'échelle communale par le PADD du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS (Cf. Figure 121 en page suivante). La section de la ZIP se trouvant sur la commune de PLOUGONVER comprend également des parcelles définies comme « secteur de développement préférentiel » de l'éolien terrestre par le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération. En outre, le PADD du PLUi encourage le développement de la filière éolienne même s'il rappelle la nécessité d'un encadrement, notamment en ce qui concerne les incidences paysagères.

De plus, il convient de préciser que la plupart des zonages d'urbanisme qui concernent la ZIP (zones N, Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération et zones A du PLU de Loguivy-Plougras) permettent l'implantation d'équipements de production d'énergie renouvelable et donc d'éoliennes. La ZIP offre sur ce point diverses possibilités d'implantation.

[16] : Les mesures de promotion des énergies renouvelables sont définies pour atteindre les objectifs fixés par la loi. Ces objectifs étant exprimés en taux de renouvelables par rapport à la consommation d'énergie, les quantités d'énergies renouvelables cibles dépendent des quantités consommées. Les quantités consommées dépendent du contexte macroéconomique. C'est pourquoi les objectifs à 2028 sont exprimés comme une fourchette comprise entre les scénarios A et B qui permettra d'atteindre les objectifs de la loi. Selon le contexte macro-économique, pour maintenir le même taux de pénétration des énergies renouvelables, le gouvernement pourrait renforcer les mesures politiques. – Source : PPE 2019 – 2028.

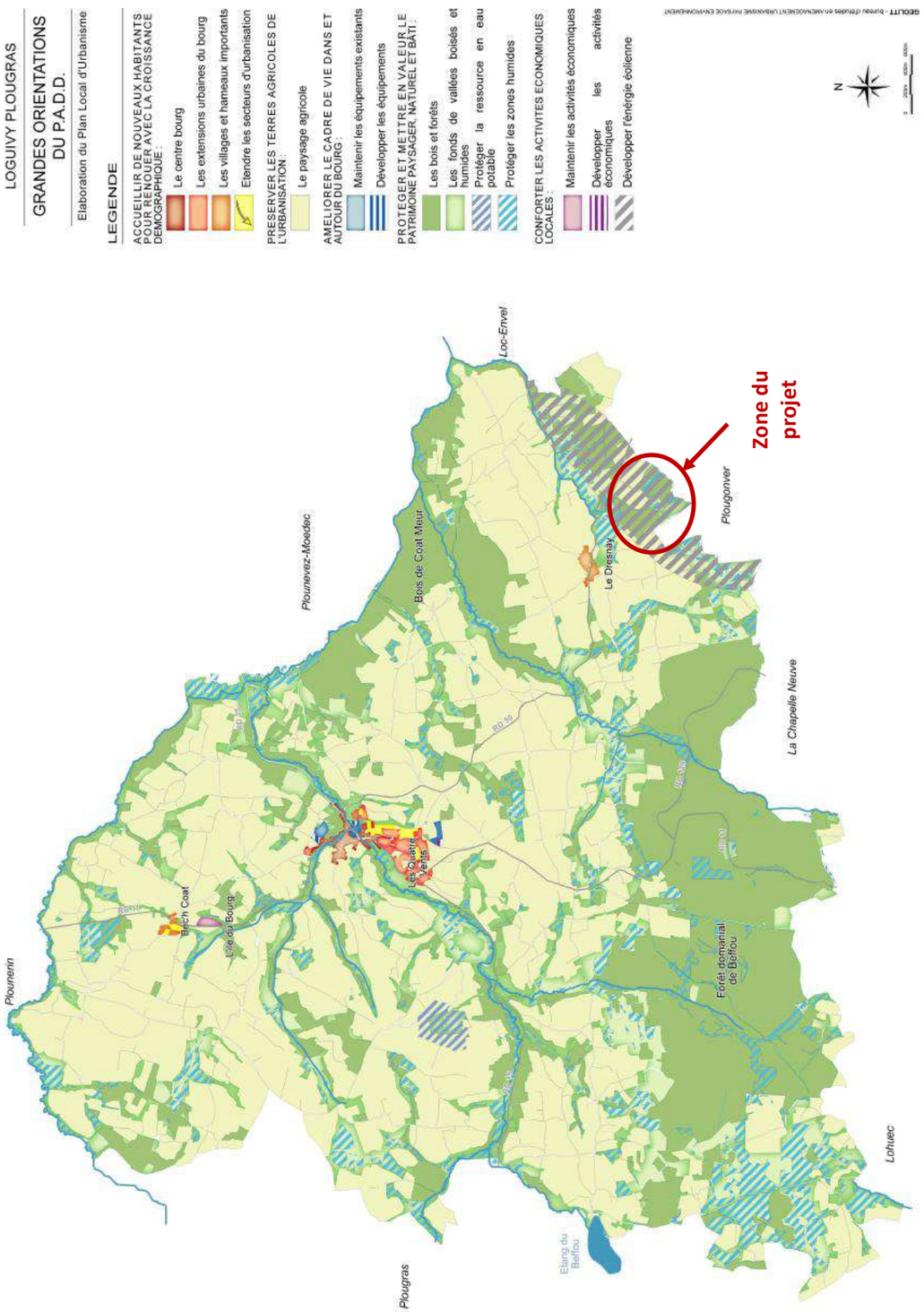


Figure 121 : Carte de localisation des grandes orientations du PADD du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS

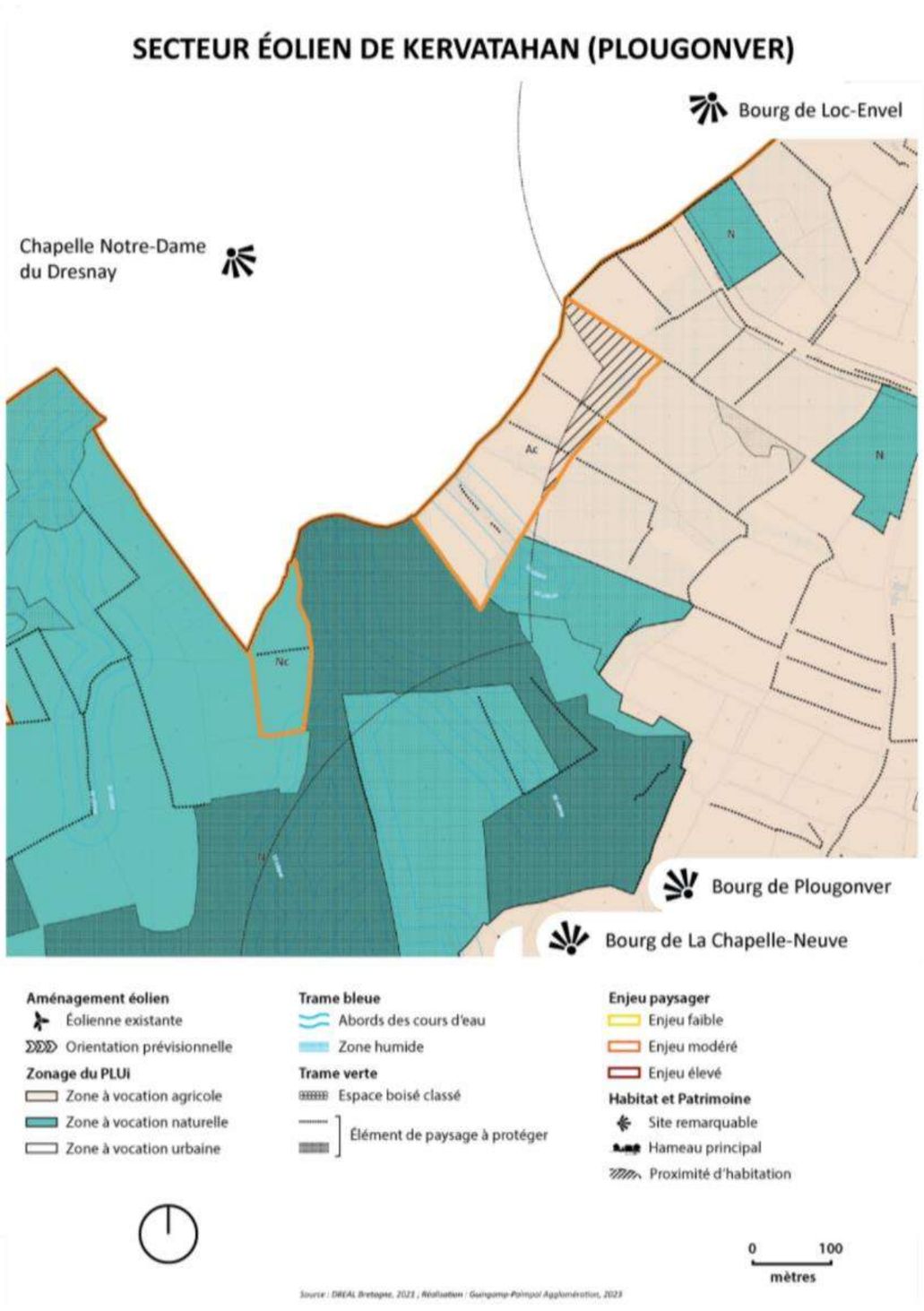


Figure 122 : Secteur de développement préférentiel de l'éolien terrestre sur la commune de PLOUGONVER définit par le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération

➔ La concertation

Plusieurs actions ont été entreprises pour informer le territoire de ce projet éolien à l'étude :

- **Liens avec les riverains :** Un porte à porte mené en avril 2017 permet d'informer les riverains dans un rayon d'environ 1 km autour des futures éoliennes. En décembre 2017, 9 riverains sont contactés, tout autour de la zone potentielle, pour installer chez eux un microphone pour les besoins de l'étude acoustique. Tous acceptent. En juin 2018, le bureau d'étude paysagiste Laurent COUASNON réalise une campagne de prises de vue. Plusieurs points de prise de vue étant situés en propriété privée, les propriétaires concernés sont consultés et tous acceptent la venue du photographe.
- **Lien avec les communes directement concernées :** En 2015, les conseils municipaux de Plougonver et Loguivy-Plougras sont rencontrés et délibèrent favorablement au lancement des études. En février 2018 a lieu le 1er comité de pilotage en présence du Maire de Plougonver, d'un adjoint au Maire de Loguivy-Plougras, de la SEM Lannion Trégor et d'ENGIE Green. Ce comité permet à ENGIE Green d'informer les élus de l'avancée du projet et des étapes à venir. En juin 2018, les élus sont conviés aux 10 ans de mise en service du parc éolien de Saint-Servais, à environ 10 km au sud du projet de Parc Ar Hoat. L'objectif était qu'ils rencontrent, au pied des éoliennes en fonctionnement, un élu directement concerné et le service Exploitation / Maintenance d'ENGIE Green.
- **Lien avec les Communautés d'Agglomération et la SEM LT :** Des 1ers échanges avec Lannion Trégor Communauté (LTC) sur les projets participatifs ont lieu en 2016. En 2017, les représentants de LTC, confirment leur souhait de développer les énergies renouvelables sur le territoire et ils nous présentent la société d'économie mixte (SEM) : SEM Lannion Trégor qui peut participer au projet éolien de Parc Ar Hoat. La communauté de communes Guingamp, Paimpol, Armor-Argoat Agglomération (GP3A) est également tenue informée du projet. En octobre 2017, ENGIE Green rencontre la SEM LT pour élaborer l'ébauche d'un partenariat.
- **Lien avec le S.A.G.E. :** Les représentants du SAGE de la Baie de Lannion sont rencontrés à plusieurs reprises dès 2017. Des sondages de sols (relevés pédologiques) sont réalisés avec eux à plusieurs occasions pour améliorer la connaissance du site et affiner les contours des zones humides. Présentation du projet au bureau de la C.L.E. (commission locale de l'eau) du SAGE Baie de Lannion le 29/11/2018.
- **Liens avec les communes voisines :** ENGIE Green rencontre Madame le Maire de Loc Envel en juillet 2018. Loc Envel n'est pas directement concernée par le projet éolien de Parc Ar Hoat mais en tant que commune voisine, possédant un bourg dont le patrimoine architectural en fait un site inscrit, il était important de la prévenir en amont. En octobre 2018, d'autres communes voisines sont informées du projet et l'avis de concertation préalable est affiché dans les mairies situées tout ou partie dans un rayon de 6 km autour du site éolien à l'étude
- **Liens avec les services de l'Etat :** ENGIE Green présente l'ébauche de son projet à la D.D.T.M. lors d'une réunion de cadrage en décembre 2017, puis réunion de terrain avec les services de l'Etat en décembre 2018.

Par ailleurs, dans le cadre de la **démarche de concertation préalable**, des permanences du porteur de projet ont été proposées aux habitants les 22 et 23 novembre 2019 dans la salle de réunion du gîte du Dresnay sur la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS. En complément, une campagne d'information publique a été menée à l'automne 2022. Cette campagne repose notamment sur :

- La mise en place d'une démarche de porte à porte auprès des riverains du projet en septembre 2022 ;
- La tenue d'une réunion d'information en octobre 2022 à destination des communes situées dans un périmètre de 6 km autour du projet ;
- La tenue de permanences d'information en octobre 2022 à destination des riverains.

Ces diverses démarches ont permis aux équipes de développement du projet d'aller à la rencontre des riverains et des élus afin de leur apporter des informations et des réponses en ce qui concerne le projet éolien de Parc Ar Hoat, mais également de recueillir leurs inquiétudes et leurs attentes.

Enfin, des comités ont été mis en place durant l'année 2024 afin d'assurer la continuité de la démarche de concertation et d'information et d'assurer un suivi de l'évolution du projet. Cela comprend :

- Un comité de suivi Permanence d'information en avril et mai 2024 - Echanges entre le porteur de projet, la SEM Lannion Trègor et les élus (Loguivy-Plougras et Plougonver) pour faire un point sur l'avancé du projet et sur le futur comité de projet ;
- Un comité de projet en octobre 2024 avec un objectif de renforcer l'information et la concertation

Dans un souci de rester en lien étroit avec toutes les parties prenantes de ce projet éolien, les démarches d'information et de concertation vont continuer jusqu'à la mise en service du parc.

Le détail de cette concertation est présenté dans une partie dédiée (Cf. Partie V.5.).

IV.2. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

IV.2.1. Conception : Premiere reflexion sur le nombre d'eolienne envisageable

En phase de conception du projet, avant la réalisation des études environnementales, un projet à six éoliennes avait été imaginé par le développeur éolien (voir Figure 123).

Suite à la réalisation d'un **pré-diagnostic** indiquant la présence de zonages environnementaux à proximité et d'après les premiers inventaires réalisés (zones humides, faune et flore), le choix a été fait de réduire le nombre d'éoliennes. Une seconde version à 5 éoliennes a donc été envisagée (voir Figure 124).

→ Une fois l'état initial de l'environnement finalisé, afin de réduire au maximum l'impact du projet, le porteur a fait le choix de travailler sur l'analyse des deux variantes finales suivantes : une à 3 éoliennes de 180m bout de pale (V1) et une à 4 éoliennes de 150m bout de pale (V2).

IV.2.2. Conception : Reflexion en ce qui concerne la reduction des potentielites d'acceuil de la ZIP pour les eoliennes et de leurs annexes

D'après l'analyse préliminaire des enjeux écologiques issue des données bibliographiques (site du MNHN, INPN), la proximité des boisements au sud et au nord de la ZIP, constitue un enjeu fort pour la biodiversité. Plusieurs ZNIEFF de type I et II sont présentes à l'ouest, à l'est et au sud de la ZIP. Dans un rayon de 6 km autour de la ZIP, on note la présence de la forêt de Coat an Hay, de la forêt de Beffou, tous deux en classées en ZNIEFF de type II et accueillant des chauves-souris et des oiseaux forestiers. Les études de terrain ont également montré une certaine richesse sur les plans avifaunistiques et chiroptérologiques avec la présence d'espèces vulnérables et patrimoniales. De plus, l'étude des zones humides révèle que la partie Ouest de la ZIP est en grande partie en zone humide.

La première mesure d'évitement du projet lors de sa conception a donc été de supprimer les zones les plus riches de l'implantation potentielle, en lien avec la présence avérée ou potentielle d'espèces protégées et sensibles aux éoliennes (chauves-souris et oiseaux forestiers) et ainsi préserver la fonctionnalité du site liée aux déplacements locaux de ces espèces entre les boisements. La zone d'implantation potentielle pour le projet de parc d'Ar Hoat a donc été réduite aux milieux les moins sensibles de la ZIP. Toutefois, toutes les analyses et l'ensemble des inventaires (faune/flore/zone humide) ont été réalisés sur l'ensemble de la ZIP et au niveau de ses abords direct.

IV.2.3. Variantes : Definition et description

La définition de l'implantation définitive pour le projet de Parc Ar Hoat est la résultante d'un travail de concertation avec le maître d'ouvrage et, plus globalement, d'un processus itératif ayant conduit à générer chronologiquement deux variantes successives. Ces variantes illustrent l'évolution des scénarios d'implantation au gré de la prise en considération des différentes contraintes participant au développement d'un projet éolien. Ce cheminement repose sur une mise en application des principes de la doctrine « E.R.C » relative à la séquence éviter, réduire et compenser. Dans ce cadre, les stratégies permettant d'éviter les impacts potentiels du projet ont été privilégiées et la réduction s'est appliquée dans le cas où un évitement s'avérerait techniquement et stratégiquement impossible.

Il convient ici de préciser que les contraintes écologiques et paysagères ont très largement contribué à la définition de l'implantation.

Deux variantes ont donc été proposées à savoir :

- **Variante V1 :** Implantation de 3 éoliennes dans la moitié nord-est de la ZIP. Ces machines présentent une puissance de 3,9 MW, un diamètre de rotor de 131 m, une hauteur en bout de pale de 180 m et une garde au sol de 49 m.
- **Variante V2 :** Implantation de 4 éoliennes dans la moitié nord-est et l'extrémité nord-ouest de la ZIP. Ces machines présentent une puissance de 3 MW, un diamètre de rotor de 117 m, une hauteur en bout de pale de 150 m et une garde au sol de 33 m.

→ Ainsi, ces 2 variantes diffèrent par le gabarit envisagé et du fait de la proposition d'implantation d'une 4ème éolienne dans la V2. Hormis la proposition d'une 4ème éolienne dans la V2, les 2 variantes conservent les mêmes implantations pour leurs éoliennes E1, E2 et E3. En termes de configuration spatiale, il est possible d'observer que la variante V1 présente une géométrie compacte quand la variante V2, avec l'ajout de l'éolienne E4 éloignée du trio initial, présente une configuration moins homogène.

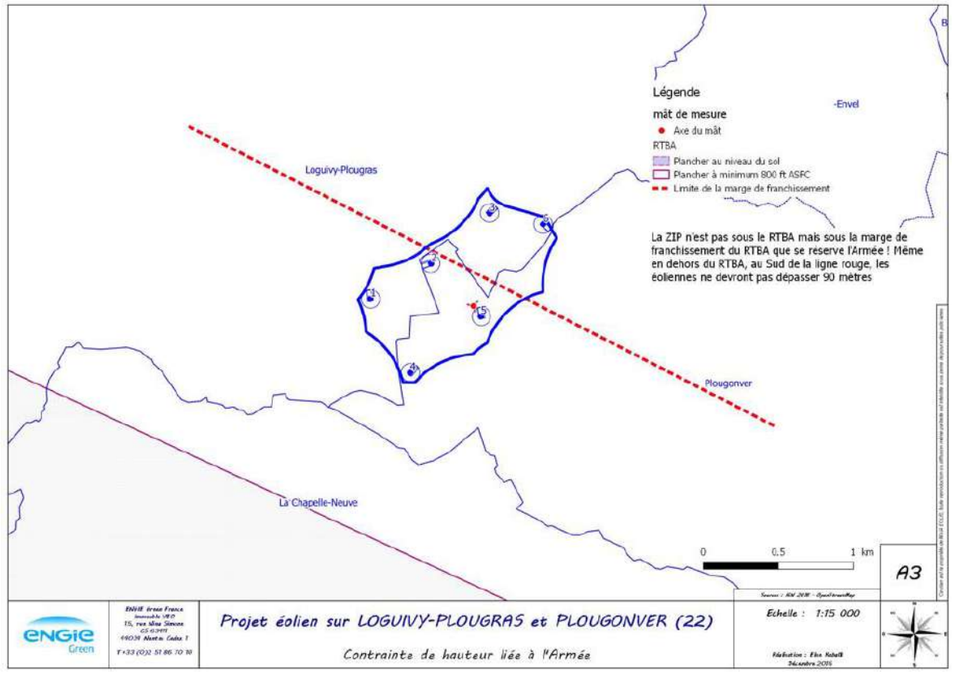


Figure 123 : Projet à 6 éoliennes initialement envisagé

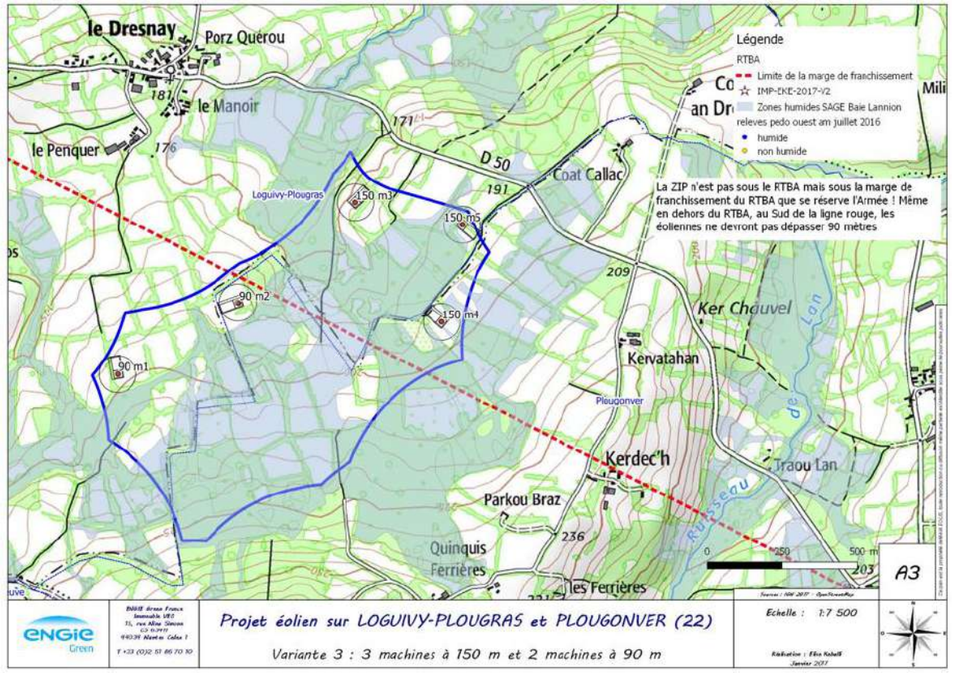
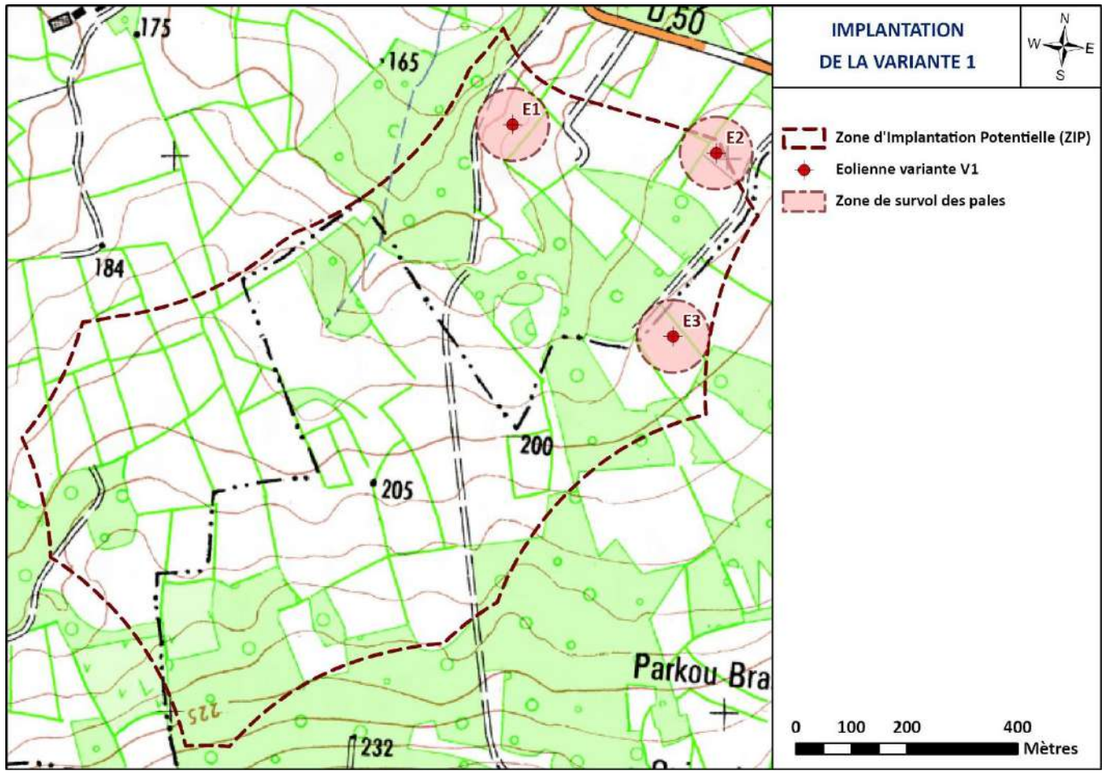


Figure 124 : Projet à 5 éoliennes

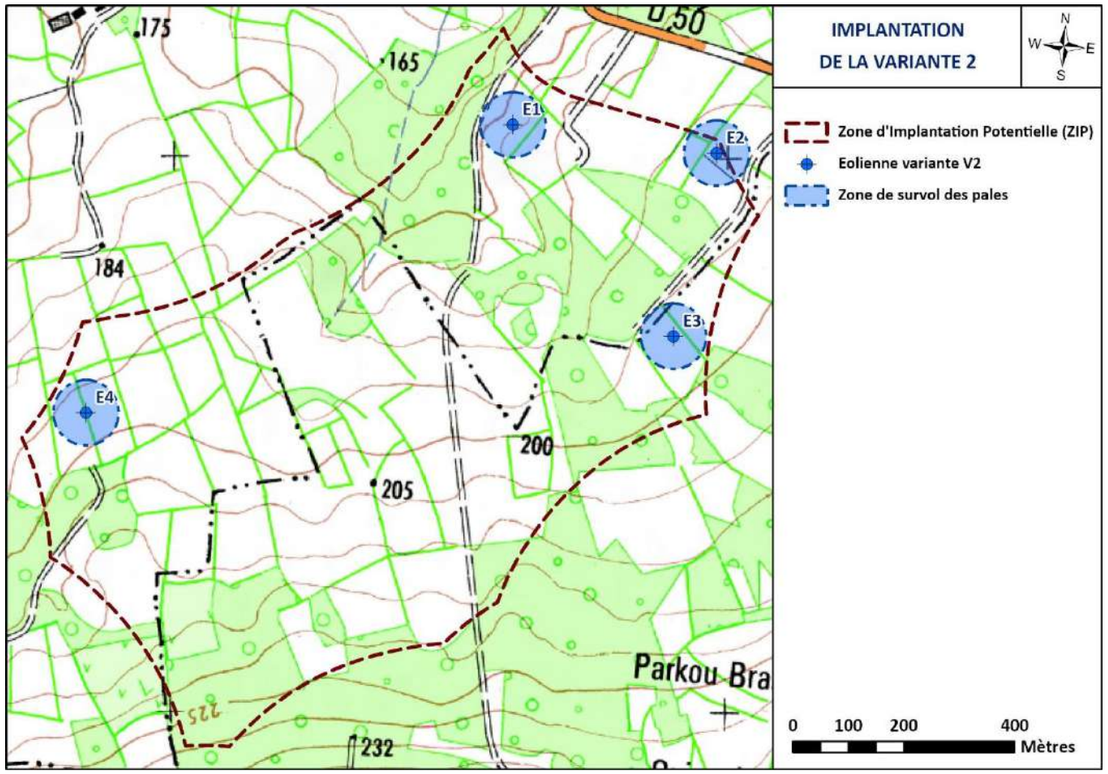


Nombre d'éoliennes : **3**

Hauteur en bout de pale : **180 m**

Puissance totale maximale : **11,7 MW**

Figure 125 : Projet de Parc éolien Ar Hoat - Variante V1



Nombre d'éoliennes : **4**

Hauteur en bout de pale : **150 m**

Puissance totale maximale : **12 MW**

Figure 126 : Projet de Parc éolien Ar Hoat - Variante V2

IV.2.4. VARIANTES : ANALYSE ET COMPARAISON

Il convient donc dans ce chapitre de comparer les deux variantes envisagées afin de choisir la plus adaptée aux divers enjeux du site ainsi que celle de moindre impact concernant l'ensemble des paramètres étudiés au cours de ce projet.

IV.2.4.1. Sur le plan physique

Les critères d'analyse spécifiques au milieu physique restent principalement liés à l'aspect hydrologique, voire aux risques naturels. Effectivement on peut noter que :

- L'assise géologique et pédologique ne présente pas de contraintes majeures et aucun site d'intérêt géologique n'est recensé au niveau du projet.
- Les conditions climatiques locales n'entrent pas en compte dans le choix d'implantation, ces dernières étant homogènes sur l'ensemble du site et non contraignantes.
- La topographie du site est plus particulièrement marquée par le passage d'une vallée occasionnant localement quelques dénivelés importants. Ces variations altimétriques, même si elles peuvent être localement importantes, ne sont pas d'ordre à remettre en question la mise en place d'un projet, ni à dicter le choix d'implantation. De plus, les différences altimétriques entre nacelles peuvent, si nécessaire, être compensées par le choix d'aérogénérateurs adaptés.

- ***Contexte hydrographique***

Avant tout, il convient de rappeler que la Zone d'Implantation Potentielle est concernée par une forte densité de cours d'eau sillonnant la moitié Ouest et le Sud de la ZIP. Les deux variantes positionnent leurs éoliennes en retrait vis-à-vis de ce réseau hydrographique. Dans les deux cas, l'éolienne la plus proche est l'éolienne E3 qui se positionne à 27 m d'un petit affluent du ruisseau de Monfromerie. En ce qui concerne l'éolienne E4 de la variante 2, qui représente la différence majeure entre les deux variantes, elle n'est pas positionnée à moins de 250 m d'un cours d'eau. En l'état, ce paramètre n'est pas susceptible de départager les différentes variantes, aucune éolienne n'étant en mesure d'engendrer d'impact direct sur les cours d'eau à cette distance.

Les inventaires de terrain réalisés par le bureau d'étude naturaliste et les services du SAGE Baie de Lannion ont par ailleurs relevé d'importantes surfaces de zones humides couvrant la majorité de la ZIP. Il s'avère qu'aucune des deux variantes ne positionne de machines au sein de secteurs humides. Pour les deux variantes, les éoliennes E2 et E3 sont les plus proches en se positionnant respectivement à 16 m et 19 m de zones humides recensées. En ce qui concerne l'éolienne E4 de la variante 2, qui représente la différence majeure entre les deux variantes, elle n'est pas positionnée à moins de 90 m d'une zone humide recensée. Il est donc difficile de départager les choix d'implantation effectués respectivement par la variante 1 et par la variante 2. Il est toutefois possible d'observer que l'accès à l'éolienne E4 semble uniquement possible via le sud-ouest entraînant potentiellement des impacts élevés sur les zones humides.

Enfin, le choix de technologie différenciant les variantes n'est pas susceptible d'engendrer des impacts variables sur le milieu hydrographique et ne permet pas de départager ces deux variantes.

- ***Risques naturels***

Comme démontré précédemment, la ZIP est relativement épargnée par les risques naturels identifiés qui restent génériques et d'intensité globalement faible : mouvement de terrain, inondations de nappe, séisme. La forte couverture boisée de l'aire d'étude immédiate suppose tout de même la potentialité d'un risque incendie, mais aucun secteur particulièrement sensible n'est présent au sein de la ZIP. Par ailleurs, aucune des variantes envisagées ne positionne d'éoliennes au sein ou à proximité directe de ces secteurs boisés. L'éolienne la plus proche se trouve être l'éolienne E3 des deux variantes, située à environ 52 m du boisement le plus proche.

Concernant le risque de retrait-gonflement des argiles, les deux variantes positonnent leurs éoliennes E1 et E3 au sein de secteurs d'aléa modéré. Leurs éoliennes E1 et E4 de la variante 2 ne se placent pas dans des secteurs jugés sensibles à ce risque.

Concernant les autres risques identifiés, ils sont globalement d'intensité faible et concernent l'ensemble de la ZIP de manière homogène.

On rappellera que le choix de gabarit différenciant les variantes n'est pas susceptible d'engendrer une sensibilité variable aux risques naturels. Il n'est donc pas possible dans ce cas de départager les différentes variantes en ce qui concerne leur sensibilité aux risques naturels.



COMPARAISON DES VARIANTES
ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Variantes :

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Eoliennes des variantes 1 et 2
- Eolienne supplémentaire de la variante 2
- Zone de survol des pales des éoliennes de la variante 1
- Zone de survol des pales des éoliennes de la variante 2

Enjeux du milieu physique :

- Cours d'eau
- Zones humides actualisées issues des inventaires de terrain combinés du bureau d'étude OUEST AM' et du SAGE Baie de Lannion
- Autre type d'occupation des sols de type landes, peupleraie ou forêt sans couvert arboré (sensibilité faible à modérée au départ de feu)
- Forêt de conifères pur ou à dominance de conifères (sensibilité modérée à forte au départ de feu)
- Forêt de feuillus pur ou à dominance de feuillus (sensibilité faible au départ de feu)

Retrait gonflement des argiles :

- Aléa faible
- Aléa moyen

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 | **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 — 75 — 150 Mètres
1:4 500
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 04/12/2024

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 127 : Comparaison des variantes par rapport aux enjeux du milieu physique

IV.2.4.2. Sur le plan environnemental

Les cartes de sensibilités naturalistes et la carte des enjeux ont été superposées aux deux variantes étudiées (Cf. Figure 129 et Figure 130). Le tableau suivant permet de comparer de manière synthétique les avantages et inconvénients des deux variantes.

Le système de notation suivant a été mis en place en ce qui concerne la comparaison des variantes au regard du milieu naturel :

La note la plus basse correspond à l'impact le plus faible :

- ✓ enjeu très faible : 1 ;
- ✓ enjeu faible : 2 ;
- ✓ enjeu faible à modéré : 3,
- ✓ enjeu faible proche d'une sensibilité forte (pour la phase exploitation) : 3 ;
- ✓ enjeu modéré : 4,
- ✓ enjeu fort : 5.

Les distances des éoliennes par rapport aux haies ou lisières boisées les plus proches sont précisées dans le Tableau 52 ci-après. Lorsque la distance entre le bout de pale et la lisière boisée ou la haie la plus proche est inférieure à 50m, un malus de 10 points est attribué. Ce malus est justifié par les résultats de notre protocole lisière, l'activité ayant majoritairement été enregistrée à 10 m et 25 m de distance des haies.

La comparaison des variantes détaille également si des chemins sont à créer ou existants pour les accès aux parcelles. **Lorsque le chemin est existant, l'impact est faible** (1 point lié à la nécessité de réaliser un élagage). **Lorsque le chemin est à créer, l'impact est plus fort** (ajout d'une majoration de 2 à 5 points en fonction de la longueur de chemins à créer en raison de la nouvelle occupation du sol et de la destruction de talus et haies nécessaires).

La variante 1 est moins impactante que la variante 2, essentiellement en raison du nombre d'éolienne plus restreint (3 au lieu de 4) et du gabarit (garde au sol plus élevée pour la variante V1).

- ***Distance par rapport aux lisières et aux haies***

Rappelons que l'estimation de la distance entre le bout de pale et la cime est calculée selon le théorème de Pythagore en intégrant la distance à la haie la plus proche et la différence de hauteur entre la nacelle et la cime des arbres comme les deux côtés « a » et « b » de l'équation ($a^2+b^2=c^2$). L'hypoténuse « c » comprend la pale et la distance entre le bout de pale et le houppier.

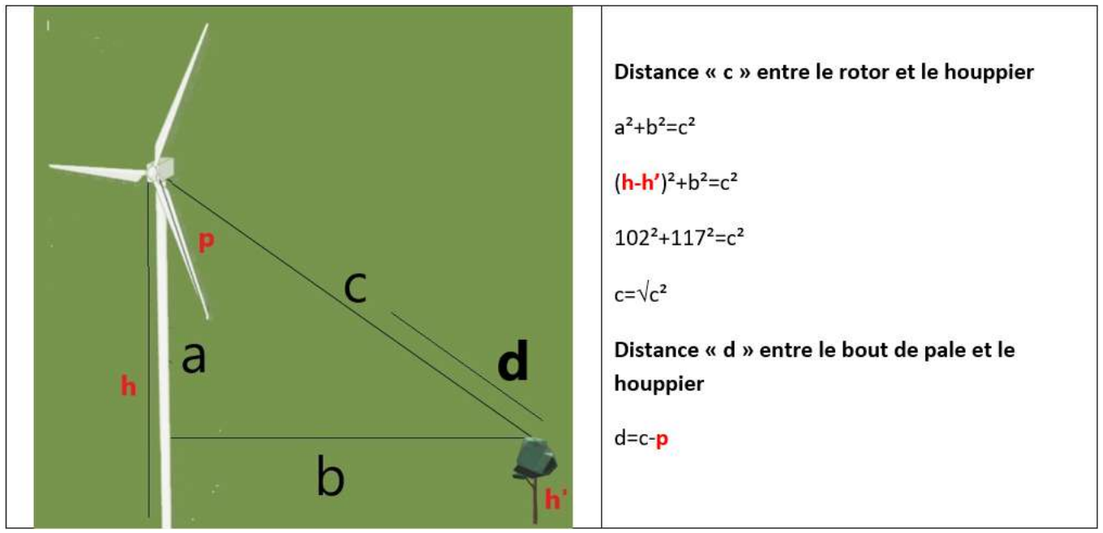


Figure 128 : Méthode de calcul des distances entre bout de pale et houppiers

Tableau 52 : Distance par rapport aux haies ou aux lisières

Variantes	Projet final	Hauteur moyeu (h)	Hauteur Haie (h')	Diamètre du rotor (2p)	Distance à la haie (b)	Longueur a	Distance rotor-houppier (c)	Distance bout de pale-houppier (d)
V1	E1	114	15	131	25	99	**102,1**	**36,6**
	E2	114	15	131	13	99	**99,8**	**34,3**
	E3	114	5	131	25	109	**111,8**	**46,3**
V2	E1	91	15	117	25	76	**80,0**	**21,5**
	E2	91	15	117	13	76	**77,1**	**18,6**
	E3	91	5	117	25	86	**89,6**	**31,1**
	E4	91	15	117	20	76	**78,6**	**20,1**

Le tableau suivant permet de synthétiser les avantages et inconvénients des différentes variantes du point de vue naturaliste au regard des sensibilités et enjeux définis lors du diagnostic.

En raison des différentes contraintes environnementales observées, c'est la variante 1 (N131), la moins impactante, qui a été retenue. Les mesures prévues sont détaillées dans les chapitres suivants.

Tableau 53 : Avantages et inconvénients des différentes variantes au regard des sensibilités en enjeux naturalistes

Variantes	Eoliennes	Sensibilité habitats Phase travaux et exploitation	Sensibilité avifaune Phase travaux	Sensibilité avifaune Phase exploitation	Sensibilité chiroptères Phase travaux	Sensibilité chiroptères Phase exploitation	Sensibilité Autre faune Phase travaux et exploitation	Accès aux parcelles	Distance bout de pale houppier	Malus	Note	Somme
V1	1	Faible (2)	Faible (2)	Forte (5)	Faible (2)	Forte (5)	Faible (2)	chemin existant (0 m de chemins à créer) (1)	36,6 m (haie arborescente)	10	29	90
	2	Faible (2)	Faible (2)	Faible à modérée (3)	Faible (2)	Forte (5)	Faible (2)	246 m de chemins à créer (4)	34,3 m (haie arbustive)	10	30	
	3	Faible (2)	Faible (2)	Modérée (4)	Faible (2)	Forte (5)	Faible (2)	242 m de chemins à créer (4)	46,3 m (haie arbustive)	10	31	
V2	1	Faible (2)	Faible (2)	Forte (5)	Faible (2)	Forte (5)	Faible (2)	chemin existant (0 m de chemins à créer) (1)	21,5 m (haie arborescente)	10	29	119
	2	Faible (2)	Faible (2)	Faible à modérée (3)	Faible (2)	Forte (5)	Faible (2)	246 m de chemins à créer (4)	18,6 m (haie arborescente)	10	30	
	3	Faible (2)	Faible (2)	Modérée (4)	Faible (2)	Forte (5)	Faible (2)	242 m de chemins à créer (4)	31,1 m (haie arbustive)	10	31	
	4	Faible (2)	Faible (2)	Faible (2)	Faible (2)	Forte (5)	Faible (2)	250 m de chemins à créer (4)	20,1 (haie arbustive)	10	29	

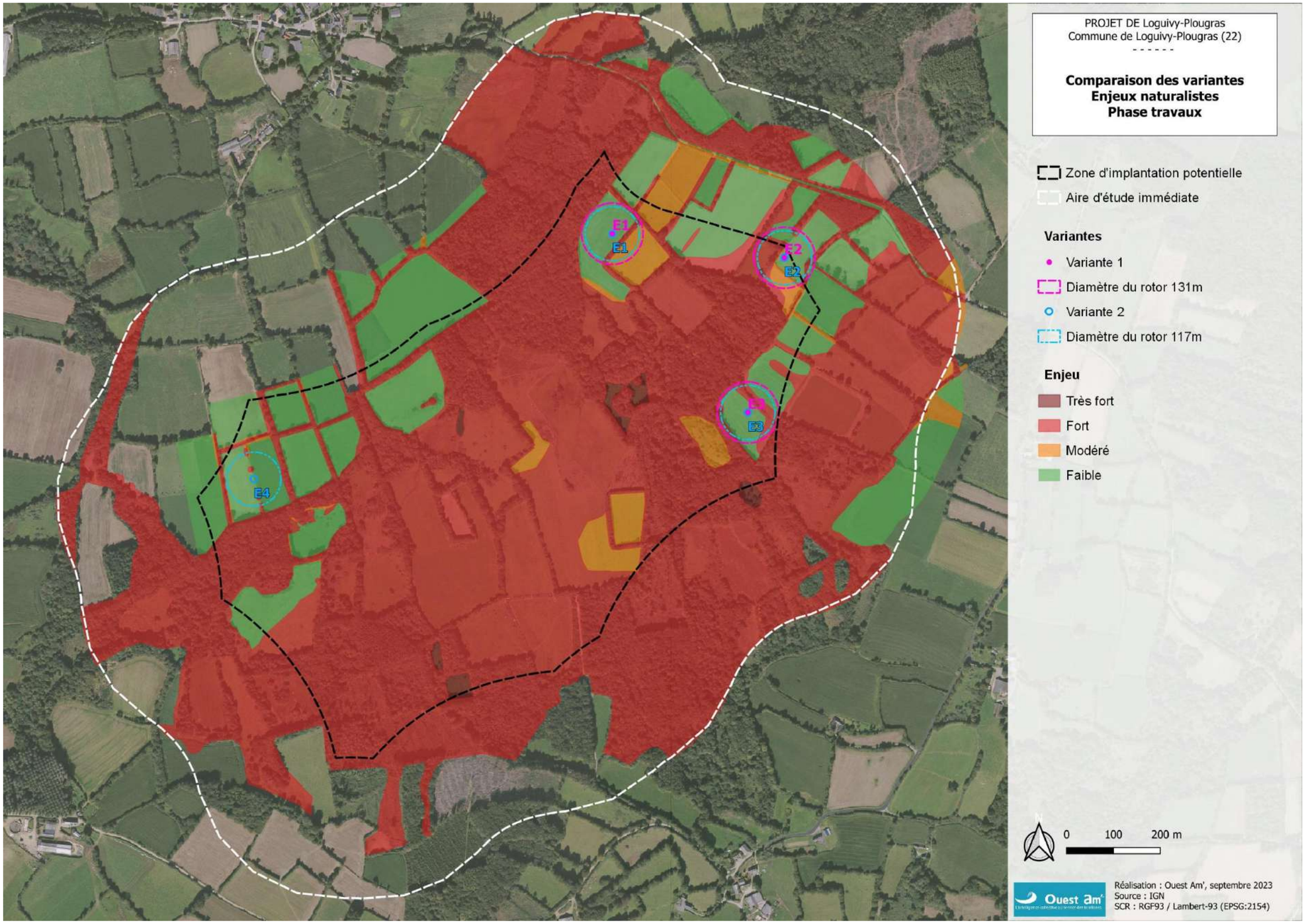


Figure 129 : Position des variantes par rapport aux enjeux en phase travaux

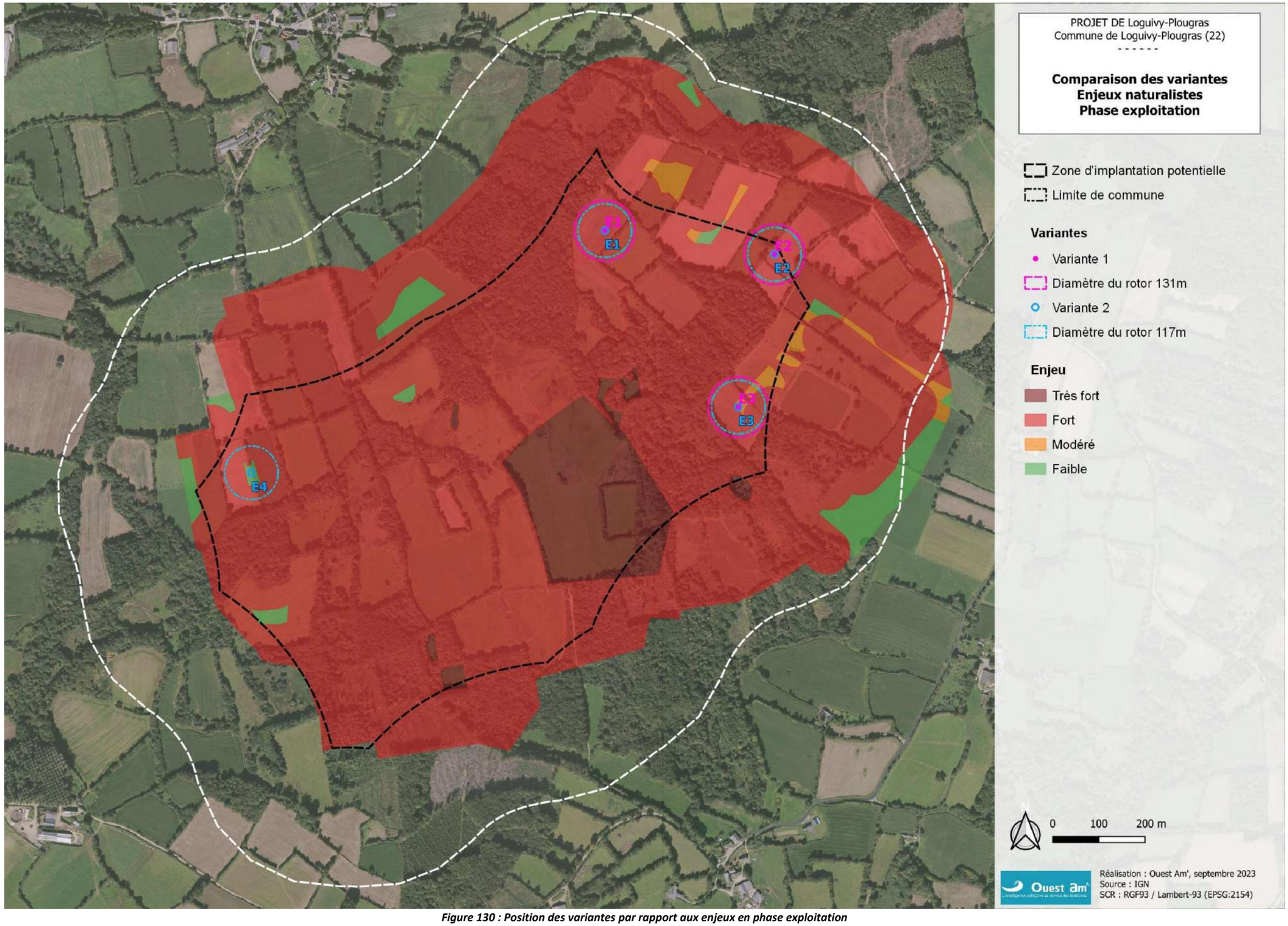


Figure 130 : Position des variantes par rapport aux enjeux en phase exploitation

IV.2.4.3. Sur le plan humain (activités, urbanisme, environnement sonore, risques technologiques)

- ***Activités économiques et touristiques locales (hors activité agricole)***

En termes de perturbations des activités humaines au sein de l'aire d'étude immédiate, il n'existe pas de réelle différence entre les variantes en ce qui concerne la localisation des installations, car toutes les éoliennes sont placées sur des surfaces agricoles. De plus, il est important de rappeler que les différentes infrastructures économiques et touristiques se situent à bonne distance du projet et qu'elles ne seront que faiblement perturbées, quelle que soit la variante envisagée. Il est toutefois possible de relever que la variante 2 place son éolienne E4 à proximité directe d'un chemin de randonnée classé au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) quand la variante 1 ne positionne aucune de ces trois éoliennes à moins de 700 m de ce type de tracé. En outre, il est raisonnable de penser que l'éolienne supplémentaire de la variante 2 (E4) pourra occasionner davantage d'interférences avec les activités économiques locales, car sa mise en place va demander la réalisation de travaux supplémentaires à distance du trio d'éolienne situé au Nord-Est.

- ***Activités agricoles***

La différence majeure qui distingue les deux variantes est la présence d'une éolienne supplémentaire (E4) pour la variante 2. La mobilisation (phase travaux) ou la perte (phase d'exploitation) de surface cultivée sera donc plus importante pour la variante 2 qui se compose de 4 éoliennes accompagnées de leurs annexes, par rapport à la variante 1 qui ne compte que 3 machines.

- ***Compatibilité avec les documents d'urbanisme***

La Zone d'Implantation Potentielle est concernée dans sa moitié Nord-Ouest par le Plan Local d'Urbanisme de Loguivy-Plougras et dans sa partie Sud-Est par le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération. Ces documents classent les parcelles de la ZIP en zone « A » agricole et en zone « N » naturelle. Certaines parcelles sont concernées par des zonages spécifiques. Il y a notamment :

- de nombreuses zones « N_{zh} » correspondant à des zones naturelles comprenant des zones humides,
- une zone « Ac » correspondant à une zone agricole à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie,
- une zone « Nc » correspondant à une zone naturelle à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie.

Les zones N, Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération et les zones A du PLU de Loguivy-Plougras permettent l'implantation d'équipements de production d'énergie renouvelable et donc d'éoliennes, au contraire des zones N du PLU de Loguivy-Plougras qui ne le permettent pas. On relève également la présence de nombreux linéaires ou zonages disposant de prescriptions particulières tels que des haies, des boisements, les abords de cours d'eau, les zones humides. La plupart de ces éléments fait l'objet de mesures de protection spéciale. Enfin, les zonages Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération sont couvertes par une Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique dédiée au déploiement de l'éolien terrestre. Il s'agit dans ce cas de « secteur de développement préférentiel ».

En ce qui concerne la compatibilité avec les règles d'urbanisme, il n'est pas possible de départager les variantes sur leurs éoliennes E1, E2 et E3 puisque dans les deux cas elles sont placées exactement au même endroit. Par ailleurs, ces trois éoliennes se positionnent sur des zones A du PLU de Loguivy-Plougras et sur une zone Ac du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération, qui permettent leur implantation. Ces trois éoliennes sont également placées à proximité de haies protégées alors que l'éolienne E3 est de surcroît localisée à proximité d'un EBC et au sein d'un secteur comprenant des conditions spéciales de constructibilité en ce qui concerne les abords des cours d'eau. Comme précisé, les variantes ne peuvent être départagées sur ce point, mais il conviendra de s'assurer de la compatibilité du projet par rapport aux prescriptions spéciales d'urbanisme et ce, quel que soit la variante choisie.

Il convient donc de s'attacher à étudier la compatibilité de l'éolienne E4 de la variante 2, qui est la différence majeure entre les deux variantes. Cette éolienne est placée en zone A du PLU de Loguivy-Plougras qui permet l'implantation des aérogénérateurs et de leurs annexes. En outre, cette éolienne n'est pas particulièrement concernée par des zonages ou des linéaires faisant l'objet de prescriptions spéciales.

Ainsi, les deux variantes envisagées semblent en conformité avec les documents et règles d'urbanisme en vigueur sur les communes concernées.

Par ailleurs, la délimitation de la ZIP s'est basée sur la contrainte réglementaire d'éloignement minimum de 500m des habitations. Ces éléments ne contraignent donc pas l'implantation d'éoliennes au sein de la ZIP et ne permettent pas de départager les différentes variantes.

- ***Environnement sonore***

Plusieurs paramètres peuvent influer sur le bruit engendré par les éoliennes : nombre de machines, distance aux habitations, configuration du parc, etc. Si l'impact sonore induit par chaque variable est difficilement quantifiable en l'absence d'une étude spécifique, l'observation de certains de ces critères peut permettre d'avoir une première approche de leurs impacts potentiels. Dans le cas de ce projet, il convient de distinguer la comparaison des deux variantes d'abord sur le nombre d'éoliennes envisagées et sur le positionnement de ces dernières et, enfin, sur la différence de gabarit d'aérogénérateurs qui est proposée.

En ce qui concerne le trio d'éoliennes E1, E2 et E3 dont le positionnement est commun aux deux variantes, la variante 1 serait la moins favorable, car elle envisage d'installer des machines plus puissantes (3,9 MW pour la V1 contre 3 MW pour la V2) et plus grande (180 m en bout de pale pour V1 contre 150 m pour V2).

En ce qui concerne le nombre d'éoliennes, la variante 2 et son éolienne supplémentaire E4 serait la moins favorable, d'autant plus avec un positionnement de cette dernière à l'écart du trio formé par E1, E2 et E3. Il est possible d'observer que le positionnement de E4 rapproche le projet des hameaux et bourgs situés à l'Ouest de la ZIP.

Dans tous les cas, il convient de préciser que, quelle que soit la variante envisagée, aucune des éoliennes n'est placée à moins de 546,6 m d'une habitation. En outre, une analyse acoustique du projet sera menée afin de s'assurer de l'absence de nuisance pour les riverains.

- ***Risques technologiques***

Les risques technologiques ainsi que les sites pollués sont absents de la Zone d'Implantation Potentielle. Les variantes ne peuvent donc être départagées sur ce critère.

IV.2.4.4. Sur le plan technico-économique

- ***Contraintes techniques***

La Zone d'Implantation Potentielle n'est contrainte que par une zone de protection du tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommée LF-R 57 qui impose une limite de hauteur sommitale de 150 mètres sur toute la moitié Sud-Ouest de la ZIP. Les éoliennes E1, E2 et E3 des deux variantes se plaçant hors du Réseau Très Basse Altitude de la Défense, elles ne sont pas concernées par la limite de hauteur. L'éolienne E4 de la variante 2 se place sous le Réseau Très Basse Altitude de la Défense, mais respecte la limite de hauteur sommitale de 150 m grâce au choix d'un gabarit adapté.

Au regard du respect par les deux variantes de la seule contrainte identifiée sur la ZIP, les variantes ne peuvent être départagées par ce critère.

- ***Accessibilité***

En termes d'accessibilité au trio d'éoliennes E1, E2 et E3 commun aux deux variantes, il est possible de noter la présence de la départementale RD50 à proximité des machines facilitant l'accès pour les convois. Quelques chemins d'exploitation ou chemin ruraux plus ou moins praticables devraient également faciliter la desserte des aérogénérateurs (E1, E2, E3). Toutefois, on note la présence d'un petit affluent du Ruisseau de Monfromerie, qui s'écoule au centre de la ZIP, susceptible de générer quelques contraintes d'accès à l'éolienne E3. L'éolienne E4 spécifique à la variante 2 est en revanche plus isolée et ne bénéficie pas de ces avantages. L'accès à cette machine sera plus contraignant et pourrait nécessiter d'importantes surfaces d'aménagements annexes. Il convient de rappeler que l'accès à l'éolienne E4 semble uniquement possible via le sud-ouest entraînant potentiellement des impacts élevés sur les zones humides. Dans le cas présent, la variante 1 est la plus favorable.

- ***Productivité, changement climatique et rentabilité***

La mise en place des éoliennes a pour finalité de produire de l'énergie renouvelable. Cette forme d'énergie, en se substituant à d'autres sources fossiles, doit contribuer à la baisse des émissions de GES qui sont responsables du phénomène de changement climatique. Il convient de noter que ce phénomène physique a aussi des conséquences multiples : environnement, activités humaines, risques… Par ailleurs, la productivité du projet revêt également des considérations

économiques. Ainsi, la productivité du parc éolien cherche à être maximisée pour répondre à la fois aux enjeux climatiques et à un souci de rentabilité.

Les deux schémas d'implantation envisagent la mise en place d'un nombre d'éoliennes variable, mais également d'un gabarit de machine différent.

La variante 1 propose la mise en place de seulement 3 éoliennes d'une puissance de 3,9 MW et d'une hauteur en bout de pale de 180 m alors que la variante 2 propose la mise en place d'une machine supplémentaire, mais ses 4 éoliennes ne seront que de 3 MW pour une hauteur en bout de pale de 150 m. Ces deux variantes aux caractéristiques différentes devraient permettre d'assurer une productivité globalement équivalente, la variante 1 étant plus favorable avec son gabarit supérieur à la variante 2 qui compense la mise en place de son éolienne E4.

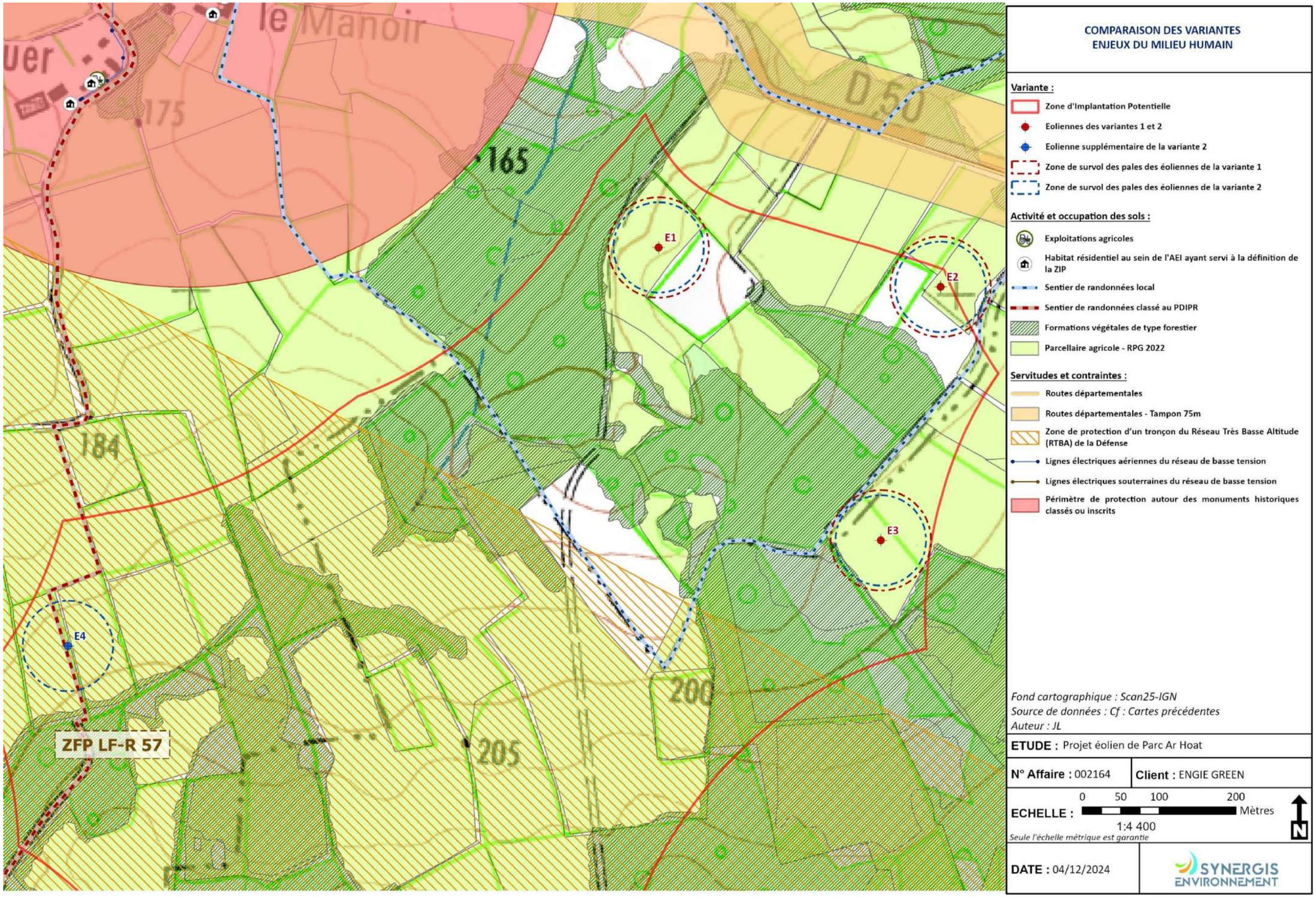
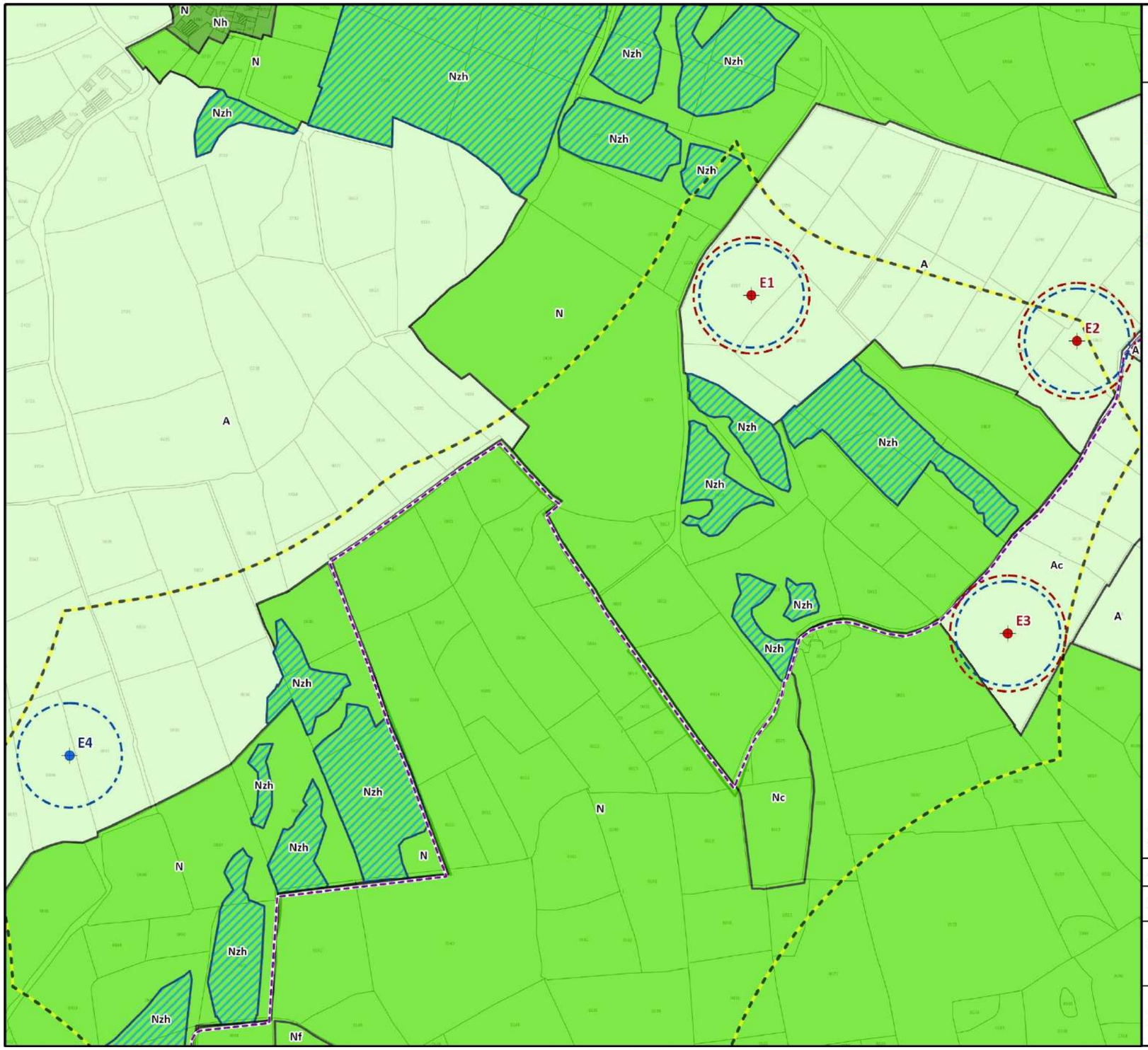


Figure 131 : Comparaison des variantes par rapport aux enjeux du milieu humain



COMPARAISON DES VARIANTES ZONAGES D'URBANISME

Variantes :

- Zone d'Implantation Potentielle
- Eoliennes des variantes 1 et 2
- Eolienne supplémentaire de la variante 2
- Zone de survol des pales des éoliennes de la variante 1
- Zone de survol des pales des éoliennes de la variante 2

Zonage d'urbanisme du PLU de Loguivy-Plougras et du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération :

- Zone U
- Zone AU
- Zone A
- Zone N
- Zone Nh
- Zone Nzh

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : Communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et de PLOUGONVER, ENGIE GREEN
Auteur : JL

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 | **Client :** ENGIE GREEN

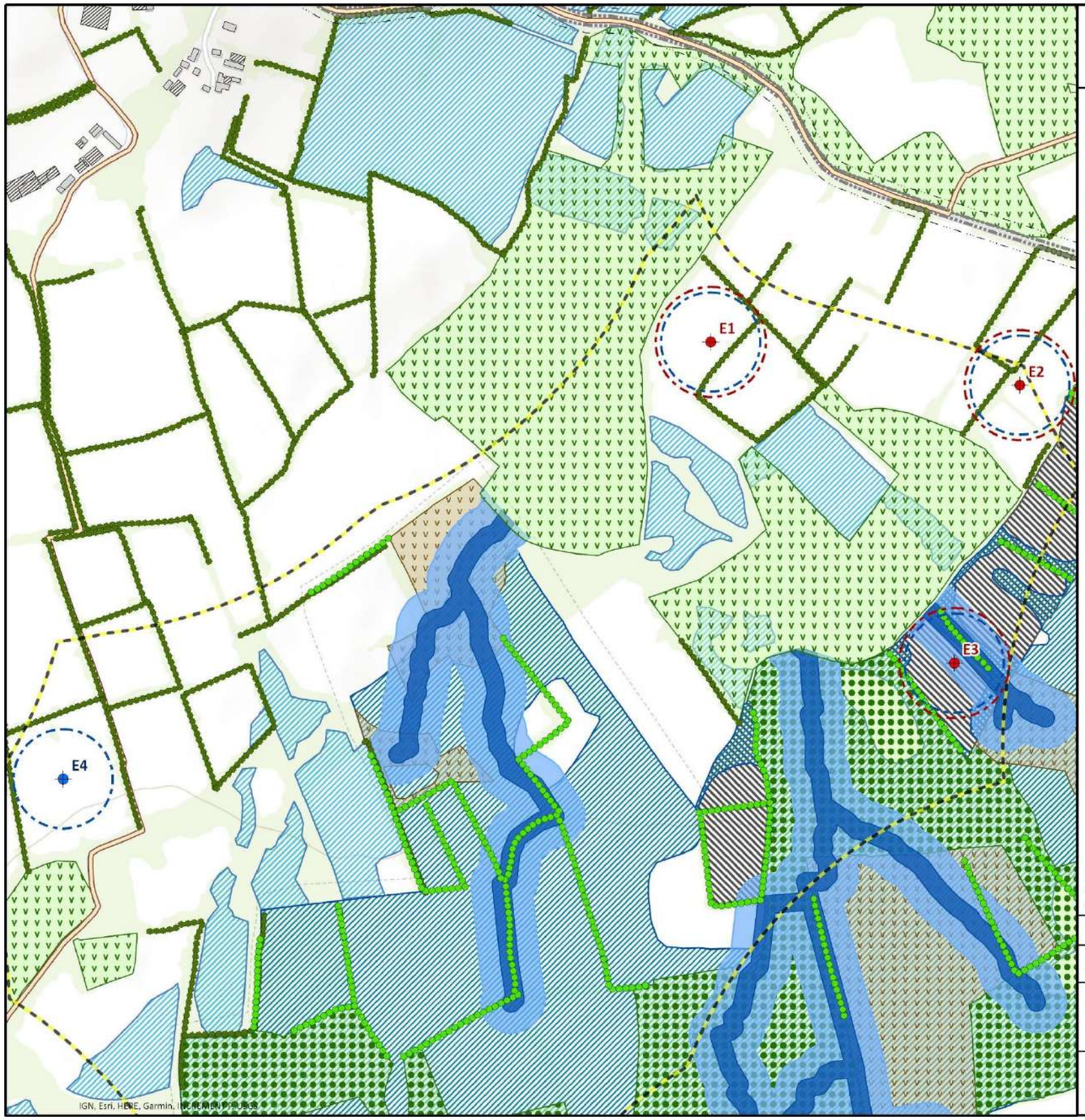
ECHELLE : 0 25 50 100 150 200 250 Mètres

Seule l'échelle métrique est garantie 1:4 900

DATE : 04/12/2024

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 132 : Comparaison des variantes par rapport aux zonages d'urbanisme



COMPARAISON DES VARIANTES
PRESCRIPTIONS D'URBANISME

Projet :

- Zone d'Implantation Potentielle
- Eolienne supplémentaire de la variante 2
- Eoliennes des variantes 1 et 2
- Zone de survol des pales des éoliennes de la variante 1
- Zone de survol des pales des éoliennes de la variante 2

Prescriptions PLUi Guingamp-Paimpol Agglomération :

Prescriptions linéaires :

- Élément de paysage, (sites et secteurs) à préserver pour des motifs d'ordre écologique - Haies

Prescriptions surfaciques :

- Secteur avec conditions spéciales de constructibilité - Abords des cous d'eau 10m
- Secteur avec conditions spéciales de constructibilité - Abords des cous d'eau 35m
- Espace boisé classé à protéger ou conserver
- Élément de paysage, (sites et secteurs) à préserver pour des motifs d ordre écologique - Boisement et lande
- Secteur avec conditions spéciales de constructibilité - Zone humide
- Secteur concerné par une OAP Thématique dédié au développement de l'éolien terrestre

Prescriptions PLU de Loguivy-Plougras :

Prescriptions linéaires et ponctuelles :

- Talus ou haie remarquable à préserver
- Implantation des construction par rapport aux voies et emprises publiques
- Voie et chemin à préserver
- Conditions de desserte

Prescriptions surfaciques :

- Boisements, bosquets à protéger

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : Commune de PLOUGONVER, ENGIE GREEN
Auteur : JL

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 | **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 — 125 — 250 Mètres

Seule l'échelle métrique est garantie 1:5 500

N

DATE : 04/12/2024

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 133 : Comparaison des variantes par rapport aux prescriptions d'urbanisme

IV.2.4.5. Sur le plan patrimonial et paysager

- ***Patrimoine archéologique***

Au niveau de l'archéologie, l'absence de site localisé sur la zone du projet ne permet pas de comparaison inter-variante.

- ***Paysage et patrimoine culturel***

D'un point de vue paysager, l'impact visuel du projet est estimé grâce à la réalisation de photomontages qui permettent de se représenter le nouveau paysage avec les éoliennes construites (Cf. Annexe 6). Ils sont réalisés depuis des points de vue représentatifs des principaux enjeux, relevés dans l'analyse paysagère de l'état initial, et permettent d'appréhender la lisibilité de l'implantation et son ancrage dans le site, notamment vis-à-vis des lignes de force ainsi que les rapports d'échelle, en fonction de l'altimétrie, des interdistances, de la taille apparente (qui est fonction de l'éloignement) et du nombre d'éoliennes.

Implanter les éoliennes dans le respect du paysage contribue à l'acceptation future du projet.

Afin de confronter l'inscription paysagère de chaque variante, 6 photomontages comparatifs ont été réalisés depuis des points représentatifs des enjeux du territoire :

1- Perception depuis la RD 11 (photomontage n°20)
2- Perception depuis la route principale desservant le Dresnay (photomontage n°26)
3- Perception depuis le Mont Toul an Hat (photomontage n°32)
4- Perception depuis le lieu-dit de Kervatahan (photomontage n°33)
5- Perception depuis le lieu-dit de Coat Dero (photomontage n°37)
6- Perception depuis le Manoir du Dresnay (photomontage n°42)

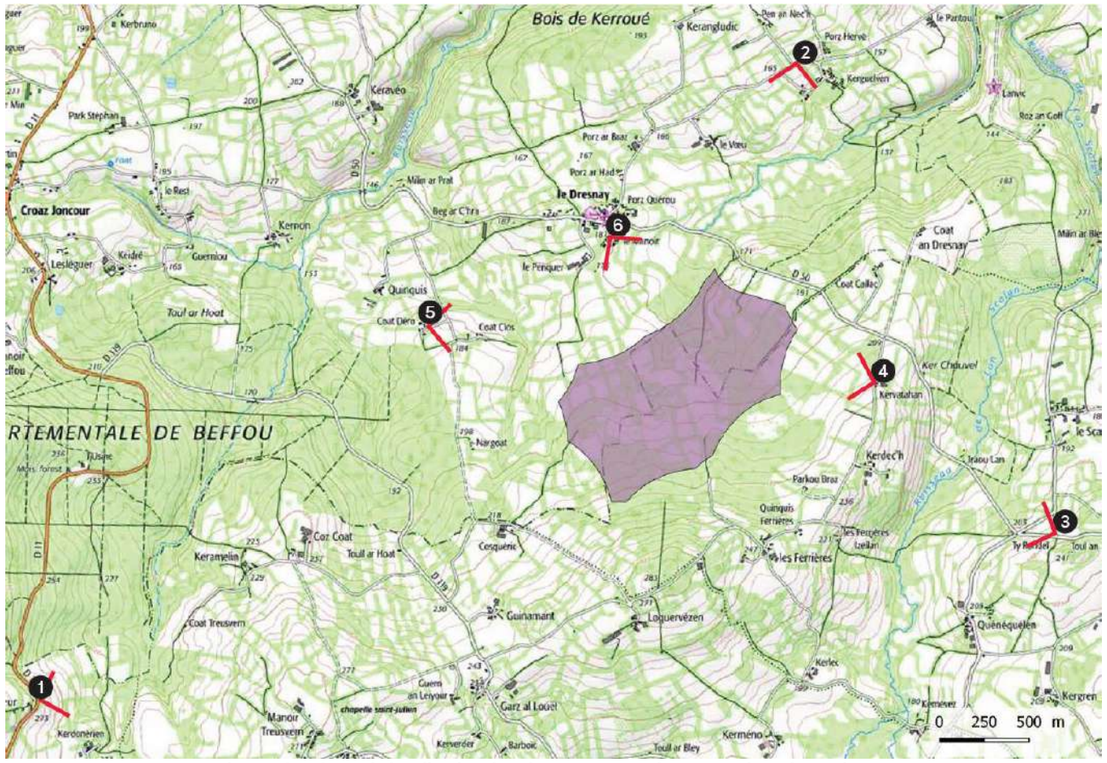


Figure 134 : Carte de localisation des photomontages de comparaison des variantes

❖ *1- Perception depuis la RD 11 (photomontage n°20)*

Au sud de la forêt départementale de Beffou, la route départementale 11 offre localement des séquences panoramiques sur les paysages bocagers du Trégor. Au loin les collines du Menez Bré et du Menez Hoguéné se distinguent par temps clair et dégagé.

Les principales sensibilités depuis ce point de vue concernent la perception depuis la RD 11, la relation visuelle avec le site protégé du Menez Bré et les intervisibilités avec les structures paysagères que sont ces deux collines.

Sur les photomontages, l'emprise horizontale du projet éolien est réduite par une implantation relativement groupée, occupant une petite portion du champ visuel. Les éoliennes émergent avec une hauteur apparente cohérente avec les dimensions du paysage, sans modification significative de l'appréciation des structures paysagères en arrière-plan.

La variante 1 présente une géométrie équilibrée et régulière sous cet angle de vue ce qui facilite son insertion visuelle.

La variante 2 en revanche présente une lisibilité altérée par l'éolienne E4 qui vient en avant-plan des éoliennes E1 à E3 avec une hauteur apparente supérieure.

La différence de hauteur bout de pale entre les deux variantes est perceptible mais, à cette distance, elle demeure peu significative sur la lecture des rapports d'échelle et la lisibilité de la variante 1 est préférable.

Ainsi, la variante 1 est la moins impactante depuis ce point de vue.

❖ *2- Perception depuis la route principale desservant le Dresnay (photomontage n°26)*

L'orientation de la route communale desservant le village du Dresnay longe le vallon boisé et permet de longues perceptions visuelles en direction du projet et de la butte boisée de Loquervézen.

Les principales sensibilités depuis ce point de vue concernent la perception depuis la route communale (accès principal au village du Dresnay depuis Loc-Envel), la relation visuelle avec les structures paysagères (vallon) ainsi que la modification du paysage quotidien pour les habitants du lieu-dit de Kerguelven.

Sur les photomontages, les éoliennes du projet s'inscrivent au troisième plan. En l'absence de motif éolien préexistant, les éoliennes modifient sensiblement l'appréciation du paysage depuis ce point de vue.

La variante 1 présente une géométrie peu lisible sous cet angle de vue avec E2-E3 particulièrement rapprochées et E1 plus éloignée. L'insertion de E4 dans la variante 2 permet de rattacher visuellement E1 mais l'ensemble demeure peu équlibré du fait de la localisation de E3 en arrière de E2. De plus, l'occupation horizontale du motif éolien est pratiquement doublée par l'ajout de cette quatrième éolienne.

La différence de hauteur bout de pale est perceptible et la réduction, dans le cas de la variante 2, tend à diminuer les effets de surplomb sur le vallon que les éoliennes dominent.

Ainsi, la variante 1 est préférable du point de vue de l'occupation horizontale mais la variante 2 préserve davantage la lecture des rapports d'échelle.

❖ *3- Perception depuis le Mont Toul an Hat (photomontage n°32)*

Depuis le Mont Toul an Hat, l'automobiliste bénéficie d'une vue plongeante sur la vallée du Lan Scalon qui s'étire en contrebas. Les perceptions visuelles sont rapidement limitées par la topographie du versant ouest qui s'élève brutalement. Le regard vient ainsi heurter le versant boisé de la vallée.

La principale sensibilité depuis ce point de vue concerne la relation visuelle du projet éolien avec la vallée du Lan Scalon.

Sur les photomontages, les éoliennes modifient le paysage observé mais elles présentent un rapport d'échelle cohérent avec la vallée (hauteur apparente des éoliennes inférieure à celle du versant) sans effet d'écrasement.

La variante 1 présente une géométrie relativement régulière et compacte sur l'horizon. En effet, la variation de hauteur apparente entre les éoliennes traduit le recul de l'éolienne E1 par rapport à E2-E3. Toutefois, les interdistances sont similaires et l'ensemble reste équilibré.

Dans le cas de la variante 2, l'introduction de E4 altère la lisibilité globale du projet. Celle-ci apparait déconnectée des trois autres et augmente sensiblement l'occupation horizontale du projet.

La différence de hauteur bout de pale entre les deux variantes est perceptible mais les deux gabarits présentent un rapport d'échelle favorable avec le dénivelé de la vallée et la lisibilité de la variante 1 est préférable.

Ainsi, la variante 1 est la moins impactante depuis ce point de vue.

❖ *4- Perception depuis le lieu-dit de Kervatahan (photomontage n°33)*

Le lieu-dit de Kervatahan est implanté le long de la ligne de crête secondaire qui surplombe la ZIP. Au pied des habitations, les vues s'ouvrent sur de vastes parcelles cultivées bordées d'arbres. En l'absence de haies au deuxième plan (à droite du panorama) le regard porte au loin.

La principale sensibilité depuis ce point de vue concerne la modification du paysage quotidien pour les habitants du lieu-dit de Kervatahan.

Depuis ce point de vue, le projet éolien présente un très fort impact visuel du fait de la proximité géographique des éoliennes et de leur hauteur apparente supérieure aux éléments du premier plan (quelle que soit la variante considérée).

La variante 1 présente une géométrie en bouquet mais qui reste lisible à cette distance du fait de la faible densité du projet (3 éoliennes). Malgré la proximité, l'emprise horizontale reste mesurée, notamment au regard de l'ouverture visuelle de ce point de vue.

L'introduction de l'éolienne E4 est peu perceptible depuis ce point de vue. En effet, depuis ce point de vue précis, elle apparaît en arrière d'un arbre présent au second plan. Sa hauteur apparente est sensiblement moindre que celle des éoliennes les plus proches (E1 et E2) et elle restera peu perceptible sur cette séquence.

La différence de hauteur entre les deux variantes est perceptible, ainsi, du fait de la visibilité réduite de l'éolienne supplémentaire, la variante 2 est préférable depuis ce point de vue.

❖ *5- Perception depuis le lieu-dit de Coat Dero (photomontage n°37)*

Le lieu-dit de Coat Dero est implanté à l'ouest de la ZIP. Ceinturé par des haies denses et persistantes qui filtrent les perceptions visuelles depuis les parcelles privatives, la voie d'accès bénéficie toutefois de vues ouvertes en direction de la ZIP.

La principale sensibilité depuis ce point de vue concerne la modification du paysage quotidien pour les habitants du lieu-dit de Coat Dero.

Sur les photomontages, les éoliennes du projet émergent au-dessus du cordon boisé face à l'observateur qui quitte le lieu-dit.

La variante 1 présente une géométrie irrégulière sous cet angle de vue mais qui conserve une emprise horizontale et une densité faibles ce qui favorise son insertion visuelle.

L'introduction de l'éolienne E4 dans la variante 2 tend à rapprocher le motif de l'observateur du fait de la proximité de l'éolienne supplémentaire. E4 augmente la prégnance du projet et l'occupation horizontale du motif éolien.

La différence de hauteur bout de pale est perceptible mais reste peu significative à cette distance pour les éoliennes E1 à E3 et reste moindre que l'impact supplémentaire de l'éolienne E4.

Ainsi, la variante 1 est la moins impactante depuis ce point de vue.

❖ *6- Perception depuis le Manoir du Dresnay (photomontage n°42)*

Le Manoir du Dresnay est implanté sur la frange sud du village du Dresnay en limite avec l'espace agricole. Les perceptions s'ouvrent ainsi sur les parcelles cultivées voisines et notamment sur la ZIP.

Les principales sensibilités depuis ce point de vue concernent la modification du paysage quotidien pour les riverains et les perceptions depuis le manoir du Dresnay (élément bâti remarquable mais non protégé réglementairement).

Depuis ce point de vue, les photomontages présentent un très fort impact visuel du fait de la proximité géographique des éoliennes et de leur hauteur apparente.

La variante 1 présente une géométrie équilibrée et relativement lisible, avec E1 en avant, et au centre, les éoliennes E2 et E3. Malgré la proximité du projet, son emprise horizontale reste réduite.

L'éolienne E4 de la variante 2 s'insère visuellement de l'autre côté du manoir. Elle est en partie masquée par un bâti plus proche mais augmente le nombre de points d'appels visuels potentiels du fait du mouvement des pales.

La différence de hauteur bout de pale est visible mais reste peu significative sur l'impact paysager depuis ce point de vue. En revanche, l'introduction de l'éolienne E4 tend à renforcer la prégnance du motif et son occupation horizontale.

Ainsi, la variante 1 est la moins impactante depuis ce point de vue.

❖ *Comparatif des variantes*

Les photomontages ainsi que le tableau ci-après permettent de comparer les différents paramètres et résultats de l'analyse des variantes. Ils mettent ainsi en exergue que la variante 1 est favorable du point de vue de la lisibilité du projet et de son emprise horizontale mais que la variante 2 préserve davantage la lecture des rapports d'échelle.

Cette démarche de choix de la variante est remise en perspective dans l'étude d'impact au regard des autres enjeux essentiels au projet : énergétique, acoustique, écologique, etc.

Au final, la variante 1 est retenue comme la moins impactante sur le plan patrimonial et paysager.

Tableau 54 : Tableau de comparaison des variantes sur le plan paysager

	Variantes	
	Variante 1	Variante 2
Nombre d'éolienne	3	4
Type d'éolienne	N131	N117
Hauteur bout de pale	180 m	150 m
Puissance unitaire et production d'énergie totale	11.7 MW (3.9 MW * 3)	12 MW (3 MW * 4)
Altitude sommitale maximale (terrain + éolienne)	345.7 (E3)	345.7 (E3)
Distance minimale à une habitation	536 m (éolienne E2 - Coat Callac)	536 m (éolienne E2 - Coat Callac)
Géométrie	Les éoliennes de cette variante présentent une organisation spatiale en L (qui s'appuie sur l'orientation de la RD 50 et de la route de Kervatahan). Elles forment un ensemble relativement groupé, étagé sur le versant.	Cette variante présente la même implantation triangulaire avec une éolienne supplémentaire sur la partie ouest.
Bilan	Cette variante présente une géométrie régulièrement lisible et régulière depuis le territoire. En effet, les photomontages montrent qu'elle apparait localement comme un alignement ou un bouquet équilibré. La faible densité du projet (3 éoliennes) et son emprise horizontale réduite favorisent son intégration visuelle. Toutefois, la hauteur totale des éoliennes à 180m génère localement des rapports d'échelle défavorables avec les composantes paysagères, notamment dans le périmètre immédiat du projet.	La réduction de 30m de la hauteur totale de cette variante permet d'améliorer localement la lecture des rapports d'échelle et tend à diminuer les effets de surplomb. Toutefois, la localisation de l'éolienne E4 ne permet pas une cohérence paysagère de l'ensemble du projet et l'éolienne supplémentaire nuit fortement à la lisibilité de l'implantation. Celle-ci est moins lisible et occupe une emprise horizontale nettement supérieure ce qui renforce la prégnance du projet dans le paysage.

IV.2.4.6. Synthèse : choix d'implantation et du type d'éoliennes

Tableau 55 : Comparaison des variantes - Analyse multicritères

THEMATIQUE/VARIANTES		VARIANTE 1		VARIANTE 2	
CRITERES PHYSIQUE					
Sols, sous-Sols et contraintes topographiques		Aucune contrainte particulière identifiée en ce qui concerne les sols, les sous-sols et la topographie locale.		Aucune contrainte particulière identifiée en ce qui concerne les sols, les sous-sols et la topographie locale. Une éolienne supplémentaire située à distance du groupement principal impliquant la mise en place d'aménagements supplémentaires (accès, plateforme, fondation, raccordement ou poste de livraison) générant des volumes de terres remaniés et des surfaces mobilisées plus importants.	
Hydrologie		Eolienne E3 à environ 27 m d'un petit affluent du ruisseau de Monfromerie Eoliennes E2 et E3 positionnées respectivement à 16 m et 19 m de zones humides recensées par l'inventaire pédologique de terrain.		Eolienne E3 à environ 27 m d'un petit affluent du ruisseau de Monfromerie Eoliennes E2 et E3 positionnées respectivement à 16 m et 19 m de zones humides recensées par l'inventaire pédologique de terrain. Eolienne E4 située dans un secteur qui ne présente pas de sensibilité hydrologique particulière. Toutefois, l'accès à l'éolienne E4 semble uniquement possible via le sud-ouest entraînant potentiellement des impacts élevés sur les zones humides.	
Risques naturels		Les éoliennes E1 et E3 au sein des sections d'aléa modéré pour le retrait-gonflement des argiles. Eolienne E2 non concernée. Absence de risque d'inondation par débordement de cours d'eau à proximité des éoliennes Aucune éolienne située au sein de secteurs présentant des risques d'inondation par débordement de nappes Aucune éolienne à moins de 50 m d'un boisement pouvant présenter des risques incendie		Les éoliennes E1 et E3 au sein des sections d'aléa modéré pour le retrait-gonflement des argiles. Eoliennes E2 et E4 non concernées. Absence de risque d'inondation par débordement de cours d'eau à proximité des éoliennes. Aucune éolienne située au sein de secteurs présentant des risques d'inondation par débordement de nappes. Aucune éolienne à moins de 50 m d'un boisement pouvant présenter des risques incendie.	
CRITERES ENVIRONNEMENTAUX					
Zonages écologiques		Ensemble des éoliennes placées en dehors des zonages écologiques. Aucun zonage écologique à proximité.		Ensemble des éoliennes placées en dehors des zonages écologiques. Aucun zonage écologique à proximité.	
Habitats naturels/Flore		Sensibilité faible en phase travaux comme d'exploitation en ce qui concerne les habitats et ce pour les 3 éoliennes envisagées.		Sensibilité faible en phase travaux comme d'exploitation en ce qui concerne les habitats et ce pour les 4 éoliennes envisagées. L'éolienne supplémentaire vas tout de même nécessiter la mobilisation de plus de superficie.	
Avifaune (sensibilité en phase chantier)		Sensibilité faible pour l'avifaune et ce pour les 3 éoliennes envisagées.		Sensibilité faible pour l'avifaune et ce pour les 4 éoliennes envisagées	
Avifaune (sensibilité en phase d'exploitation)		Sensibilité forte pour l'éolienne E1, modéré pour l'éolienne E3 et faible à modéré pour l'éolienne E2.		Sensibilité forte pour l'éolienne E1, modéré pour l'éolienne E3, faible à modéré pour l'éolienne E2 et faible pour l'éolienne E4.	
Chiroptères (sensibilité en phase chantier)		Sensibilité faible pour les chiroptères et ce pour les 3 éoliennes envisagées.		Sensibilité faible pour les chiroptères et ce pour les 4 éoliennes envisagées.	
Chiroptères (sensibilité en phase d'exploitation)		Sensibilité forte pour les chiroptères et ce pour les 3 éoliennes envisagées. Notons que le gabarit de la variante 1 a le mérite d'augmenter la hauteur de garde ce qui est favorable vis-à-vis de l'enjeu des chiroptères		Sensibilité forte pour les chiroptères et ce pour les 4 éoliennes envisagées.	
Autre faune		Sensibilité faible pour l'autre faune (amphibiens, reptiles, entomofaune et mammifères) en phase chantier comme en phase d'exploitation et ce pour les 3 éoliennes envisagées.		Sensibilité faible pour l'autre faune (amphibiens, reptiles, entomofaune et mammifères) en phase chantier comme en phase d'exploitation et ce pour les 4 éoliennes envisagées.	
Accès aux parcelles		/		Davantage de surface à mobiliser pour les accès avec une éolienne supplémentaire détachée du trio initial. En outre, l'accès à l'éolienne E4 semble uniquement possible via le sud-ouest entraînant potentiellement des impacts élevés sur les zones boisées et les zones humides.	
Distance bout de pale houppier	**E1**	36,6 m (haie arborescente)		21,5 m (haie arborescente)	
	E2	34,3 m (haie arbustive)		18,6 m (haie arborescente)	
	E3	46,3 m (haie arbustive)		31,1 m (haie arbustive)	
	E4	/		20,1 (haie arbustive)	
Bilan des sensibilités environnementales		**La variante 1 est moins impactante que la variante 2, essentiellement en raison du nombre d'éolienne plus restreint (3 au lieu de 4) et du gabarit (garde au sol plus élevée pour la variante V1).**			

THEMATIQUE/VARIANTES	VARIANTE 1		VARIANTE 2	
CRITERES HUMAINS				
Activités locales	Perte de surface cultivée liée à l'implantation des 3 éoliennes et de leurs annexes. Aucune éolienne située à moins de 50 m d'un boisement. Aucune éolienne positionnée à proximité de secteurs particulièrement urbanisés ou concentrant de nombreuses activités économiques. Aucune éolienne positionnée à proximité d'activité, d'infrastructure (hors chemin de randonnée) ou d'équipements dédiés au tourisme, à la culture ou à la pratique du sport. Eolienne E3 positionnée à environ 61 m d'un sentier de randonnée local.		Perte de surface cultivée supplémentaire liée à l'implantation des 4 éoliennes et de leurs annexes. Aucune éolienne située à moins de 50 m d'un boisement. Aucune éolienne positionnée à proximité de secteurs particulièrement urbanisés ou concentrant de nombreuses activités économiques. Aucune éolienne positionnée à proximité d'activité, d'infrastructure ou d'équipements (hors chemin de ransonnée) dédiés au tourisme, à la culture ou à la pratique du sport. Eolienne E4 située à proximité directe d'un sentier de randonnée classé au PDIPR. Une éolienne supplémentaire pouvant occasionnée davantage d'interférences avec les activités économiques locales.	
Environnement sonore	Implantation de 3 éoliennes d'une puissance de 3,9 MW et disposant d'un rotor de 131 m à une distance minimale de 546,6 m par rapport aux habitations. Quelques habitations sont présentes à proximité sous le vent dominant.		Implantation de 4 éoliennes d'une puissance de 3 MW et disposant d'un rotor de 117,8 m à une distance minimale de 546,6 m par rapport aux habitations. Quelques habitations sont présentes à proximité sous le vent dominant. Une éolienne supplémentaire pouvant engendrer davantage de nuisances acoustiques, mais des éoliennes d'une puissance et d'un diamètre de rotor moindre.	
Compatibilité avec les documents d'urbanisme	Eoliennes E1 et E2 en zone A du PLU de Loguivy-Plougras. Ces zonages permettent l'implantation d'aérogénérateurs et de leurs annexes sous réserve de ne pas porter atteinte à l'activité agricole. Eolienne E3 en zone Ac du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération. Ces zonages permettent explicitement l'implantation d'aérogénérateur et de leurs annexes. Éoliennes E1 et E2 en surplomb de tronçons de haies classés par le PLU de Loguivy-Plougras. Eolienne E3 située à environ 19 m d'un secteur de zone humide au sein duquel sont precrites des conditions spéciales de constructibilité. Eolienne E3 située dans un zonage défini à 35 m des cours d'eau au sein duquel sont precrites des conditions spéciales de constructibilité. Eolienne E3 en surplomb de tronçons de haies classés et d'un Espace Boisé Classé identifié par le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération.		Eoliennes E1, E2 et E4 en zone A du PLU de Loguivy-Plougras. Ces zonages permettent l'implantation d'aérogénérateurs et de leurs annexes sous réserve de ne pas porter atteinte à l'activité agricole. Eolienne E3 en zone Ac du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération. Ces zonages permettent explicitement l'implantation d'aérogénérateur et de leurs annexes. Éoliennes E1 et E2 en surplomb de tronçons de haies classés par le PLU de Loguivy-Plougras. Eolienne E3 située à environ 19 m d'un secteur de zone humide au sein duquel sont precrites des conditions spéciales de constructibilité. Eolienne E3 située dans un zonage définit à 35 m des cours d'eau au sein duquel sont precrites des conditions spéciales de constructibilité. Eolienne E3 en surplomb de tronçons de haies classés et d'un Espace Boisé Classé identifié par le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération.	
Contraintes techniques et patrimoniales	Les trois éoliennes se placent hors d'une zone de protection du tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57 qui impose une limite de hauteur sommitale de 150 mètres.		Les éoliennes E1, E2 et E3 se placent hors d'une zone de protection du tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57 qui impose une limite de hauteur sommitale de 150 mètres. L'éolienne E4 se positionne au sein de cette zone de protection du tronçon du RTBA, mais présente une hauteur sommitale inférieure à 150 m.	
Risques technologiques	Absence de risques technologiques et de sites pollués ou potentiellement pollués au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.		Absence de risques technologiques et de sites pollués ou potentiellement pollués au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.	
Patrimoine archéologique	Absence de patrimoine archéologique au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.		Absence de patrimoine archéologique au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.	
Accessibilité	Présence de la départementale RD50 à proximité du trio d'éoliennes facilitant l'accès pour les convois. Quelques chemins d'exploitation ou chemin ruraux plus ou moins praticables qui devrait faciliter la desserte des aérogénérateurs. Présence d'un petit affluent du Ruisseau de Monfromerie, qui s'écoule au centre de la ZIP, susceptible de générer quelques contraintes d'accès entre la moitié Nord et la moitié Sud du site. La topographie relativement homogène du site ne présente pas de contraintes majeures en termes d'accessibilité aux éoliennes.		Présence de la départementale RD50 à proximité des éoliennes E1, E2 et E3 facilitant l'accès pour les convois. Quelques chemins d'exploitation ou chemin ruraux plus ou moins praticables qui devrait faciliter la desserte des aérogénérateurs (E1, E2, E3). Présence d'un petit affluent du Ruisseau de Monfromerie, qui s'écoule au centre de la ZIP, susceptible de générer quelques contraintes d'accès à l'éolienne E3. L'éolienne E4, qui est plus isolée, ne bénéficie pas de ces avantages. L'accès à cette machine sera plus contraignant et pourrait nécessiter d'importantes surfaces d'aménagements annexes. La topographie relativement homogène du site ne présente pas de contraintes majeures en termes d'accessibilité pour les éoliennes E1, E2 et E3. En revanche, pour l'éolienne E4, la topographie accidentée à l'ouest oblige à emprunter un accès impactant situer au Sud-Ouest.	
Productivité, changement climatique et rentabilité	Implantation de 3 éoliennes de 3,9 MW relativement bien orientés pour capter les vents dominants. Estimation de productivité équivalente avec d'une part 3 éoliennes d'une puissance, d'une hauteur en bout de pale et d'un diamètre de rotor supérieurs et d'autre part, des éoliennes d'un gabarit moindre, mais comptant 1 modèle supplémentaire.		Implantation de 4 éoliennes de 3 MW relativement bien orientés pour capter les vents dominants. Estimation de productivité équivalente avec d'une part 3 éoliennes d'une puissance, d'une hauteur en bout de pale et d'un diamètre de rotor supérieurs et d'autre part, des éoliennes d'un gabarit moindre, mais comptant 1 modèle supplémentaire.	

THEMATIQUE/VARIANTES	VARIANTE 1	VARIANTE 2
CRITERES PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS		
Emprise visuelle / prégnance / lisibilité	Cette variante présente une géométrie régulièrement lisible et régulière depuis le territoire. En effet, les photomontages montrent qu'elle apparait localement comme un alignement ou un bouquet équilibré. La faible densité du projet (3 éoliennes) et son emprise horizontale réduite favorisent son intégration visuelle. Toutefois, la hauteur totale des éoliennes à 180m génère localement des rapports d'échelle défavorables avec les composantes paysagères, notamment dans le périmètre immédiat du projet.	La réduction de 30m de la hauteur totale de cette variante permet d'améliorer localement la lecture des rapports d'échelle et tend à diminuer les effets de surplomb. Toutefois, la localisation de l'éolienne E4 ne permet pas une cohérence paysagère de l'ensemble du projet et l'éolienne supplémentaire nuit fortement à la lisibilité de l'implantation. Celle-ci est moins lisible et occupe une emprise horizontale nettement supérieure ce qui renforce la prégnance du projet dans le paysage.
BILAN	**MODERE**	**FORT**

Niveau d'effet potentiel des variantes sur l'environnement du site d'implantation :



→ Après analyse des différents critères physiques, humains, technico-économiques, environnementaux et paysagers, il apparaît que la variante la plus favorable se trouve être la variante 1. Cette variante est donc celle retenue pour définir l'implantation du projet du projet éolien de Parc Ar Hoat.

En ce qui concerne le choix du gabarit d'éolienne, ce dernier repose essentiellement sur l'identification des enjeux du milieu naturel en ce qui concerne la faune volante et plus particulièrement l'avifaune et les chiroptères. Les chapitres suivants permettent de justifier le choix de gabarit qui a été réalisé pour le projet éolien de Parc Ar Hoat.

IV.2.5. ADAPTATION DU GABARIT AUX ENJEUX ECOLOGIQUES AERIENS

IV.2.5.1. Gabarit étudié

- ***Rappel des espèces recensées, sensibles aux éoliennes, hauteurs de vols***

➔ Oiseaux

Parmi les différentes espèces inventoriées, 43 sont jugées « vulnérables » (vulnérabilité modérée à très forte).

Certaines espèces répertoriées sont particulièrement sensibles aux éoliennes (Buse variable, Faucon crécerelle, Mouette rieuse, Pigeon ramier et Alouette des champs). Rappelons par ailleurs, que si certaines espèces sont victimes des éoliennes par collision en Europe, ce n'est pas le cas en France pour le Grand corbeau par exemple (Durr, 2021).

La majorité des oiseaux observés évoluaient surtout au niveau des haies à des hauteurs assez faibles, généralement au-dessus de la cime des arbres (moins de 25m) pour se déplacer au sein des aires d'étude.

Seuls les rapaces (Buse variable et Faucon crécerelle), la Corneille noire, le Héron cendré, Martinet noir, Pigeons ramiers et Goélands, avaient des hauteurs de vol plus importantes, notamment en période de migration ou lors d'ascendances (Buse variable). Ainsi, nous avons estimé ces altitudes entre 50 et 80 mètres au maximum.

➔ Chiroptères

Les observations effectuées sur le site montrent que la très grande majorité de l'activité est liée aux territoires de chasse au niveau des haies et lisières boisées.

L'activité, bien que faible lors du « protocole lisière » (cf. chapitre 3.2.2. résultats du protocole lisière – Volet naturel de l'étude d'impact), a majoritairement été enregistrée à 10m et 25m de distance des haies (plus de 81% des contacts ont été recensés à 10m, 16% à 25m, 2% à 50m et 1% à 100m).

Les données recueillies entre 0 et 25m de distance aux haies indiquaient toutes une activité de chasse ou de transit actif. Les quelques données à 50m et à 100m de distance des haies indiquaient toutes des données de transit.

La hauteur de chasse constatée est similaire à la hauteur des plus grands arbres, soit 25 à 30 m. Rappelons que les hauteurs de vol connues en période de chasse sont de 5 à 30 m pour la Pipistrelle commune, de 5 à 15 m pour la Pipistrelle de Nathusius, moins de 25 m pour les oreillards (observations Ouest Am').

A 50 m d'altitude, 4 taxons dont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, espèces considérées comme migratrices ont été recensées. Cependant, ces espèces sont également présentes le reste de l'année indiquant la probable existence de gîte à proximité. Le nombre de contacts pour ces espèces est très faible (2 contacts à cette hauteur le 21 juin et le 14 août pour la Noctule de Leisler ; 9 contacts pour la Pipistrelle de Nathusius en avril, mai et juin).

En altitude, l'activité est marquée entre 22h et 1 heure du matin alors qu'elle s'étale jusqu'à 3 heures du matin à 10m. L'activité est ensuite très faible après ces horaires.

Les données récoltées indiquent une activité particulièrement faible à 50 m d'altitude mais avec la présence d'espèces réputées sensibles aux éoliennes.

IV.2.6. ADAPTATION DU GABARIT AUX ENJEUX ECOLOGIQUES AERIENS

D'après certaines études (Haquart et al., 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché et al., 2012 ; Écosphère, 2012 ; Kippeurt et al., 2013), plusieurs groupes de chauves-souris ont été établis en fonction de leur hauteur de vol :

- espèces de type A : il s'agit de chiroptères volants en général très bas et en tout état de cause très rarement au-dessus de 25 m de hauteur. Parmi eux, on trouve les rhinolophes, qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité liée à l'éolien, et une partie des murins ;
- espèces de type B : il s'agit d'espèces qui peuvent voler assez bas, mais aussi régulièrement au-dessus de la canopée. Il s'agit par exemple du Grand Murin, de la Barbastelle d'Europe, voire de l'Oreillard gris. Par contre, il semble d'après les études analysées que les vols à plus de 50 mètres de hauteur soient extrêmement rares, voire exceptionnels ;

- espèces de type C : il s'agit des chauves-souris volant a priori régulièrement au-dessus de 50 m à proximité des éoliennes (pipistrelles, noctules et sérotines) et pour lesquelles des données de mortalité sont régulièrement enregistrées.

Des rhinolophidés, espèces à haute valeur patrimoniale (Grand rhinolophe et Petit rhinolophe) sont également présents sur le site. Bien qu'épargnés par la mortalité éolienne, ces espèces pourraient être sous influence négative de cette proximité, et subir possiblement une altération de leurs habitats de transit et de chasse. Cette perturbation, bien qu'en marge des altitudes prospectées dans leurs quêtes alimentaires ou de simples déplacements, accentue d'autant le risque d'impact avec la biocénose volante.

Le site d'étude est très largement représenté par la Pipistrelle commune, qui utilise le site principalement pour une activité de chasse. Cette espèce est très sensible aux éoliennes. Sur le site, la hauteur de vol connue pour cette espèce suite aux études menées est de 5 à 30 m, correspondant à la hauteur des arbres en lisières de bois et au niveau des haies. De fait, le risque sera limité si le bas de pale est au-dessus de 30 m de hauteur, ce qui est le cas pour l'éolienne E2 du projet éolien de Ar Hoat (garde au sol de 48,5m).

Pour la Barbastelle d'Europe, présente sur l'aire d'étude, les études d'Apoznanski et al. (2018), comme celle de Budenz et al. (2017) confirment l'absence de risque si le bas de pale est au-dessus de 30 m de hauteur, ce qui est le cas pour la variante retenue.

De manière générale la hauteur de vol des chiroptères sur le site d'étude est faible.

Par ailleurs, l'enjeu avifaunistique de milieu boisé du site est caractérisé par les espèces telles que les rapaces diurnes et nocturnes (Buse variable, Epervier d'Europe, Chouette hulotte, Hibou moyen-duc etc.), les différentes espèces de Picidés (Pic épeiche, Pic vert), etc, volant à des hauteurs moyennes inférieures à 50m.

Concernant le Grand Corbeau, pour rappel, l'espèce a été observée au-dessus de l'aire d'étude à deux reprises en 2017, en période de migration prénuptiale (6 avril 2017) puis en période de migration postnuptiale (25 août 2017).

La première observation pourrait correspondre à un ou des oiseaux en recherche de territoire, et la seconde à un groupe familial en déplacement saisonnier. Les recherches effectuées n'ont pas permis de mettre en évidence de site de nidification dans les périmètres immédiats et rapprochés, ni de dortoir. L'ancienne carrière de Coat Losquet est présente à l'ouest de Loc Envel, mais aucune observation de Grand Corbeau n'y a été faite en 2017. Notons que la carrière de Calanhel, située à 6 kilomètres au sud-ouest accueille un couple, présent tout au long de l'année d'après le responsable environnement du site. Notons également qu'un parc éolien est présent à plus de 2 kilomètres de ce couple sans qu'aucun cas de mortalité n'ait été répertorié. D'après Dürr (www.lfu.brandenburg.de), les cas de mortalité sont peu fréquents puisque 29 sont connus en Europe et concernent surtout l'Allemagne avec 26 mentions. De plus, sur un parc corse, « *plusieurs couples nichent à proximité immédiate des vingt éoliennes. Ils approchent à quelques mètres les éoliennes à l'arrêt, en revanche lorsqu'elles sont en rotation, ils gardent une certaine distance avec les pales (plus de 40 mètres en général)* » (Faggio & Jolin, 2003)[17]. Aucun autre site n'a été découvert à l'occasion de prospections spécifiques.

En 2021, le Grand Corbeau a été identifié comme nicheur certain dans la carrière de Calanhel. Cette carrière est située à proximité de la zone d'étude (environ 7km). Le **survol de la zone d'étude par le Grand Corbeau étant avéré** (2 individus le 26/05/2021), il est donc possible que cette famille puisse survoler la zone d'étude. Un individu adulte a d'ailleurs été observé en halte à la cime d'un conifère sénescent le 17/06/2021, 19 jours après l'observation de l'envol des jeunes sur la carrière (26/05/2021). Le GEOCA fait également mention de plusieurs reproductions avérées du Grands Corbeau dans un rayon de 10km par rapport à la zone d'implantation potentielle, avec par exemple des **indices certains de reproductions** ayant été prélevés en **2018** sur la **carrière de Coat Losquet** (Plouvénez-Moëdec), à environ **3km de l'aire d'étude**. Il n'a pas été observé sur cette carrière en 2021.

A noter également que l'étude des publications annuelles de Durr en 2021 n'a pas révélé non plus l'existence de cas de mortalité du Grand Corbeau en France.

Néanmoins, la synthèse du GEOCA, avec 380 données répertoriées dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, fournit de précieuses indications concernant le Grand Corbeau. Elle précise la nidification certaine du Grand Corbeau en 2018 sur la carrière de Coat Losquet. En intégrant les données historiques dont il est fait mention, 4 couples peuvent potentiellement être présents dans un rayon de 10 km.

Qu'il s'agisse des chauves-souris ou des oiseaux, le risque de collision semble corréler négativement avec la hauteur de garde. Il apparait qu'en dessous de 30 m, la distance entre le bas de la pale et le sol accentue le risque d'impact par collision ou barotraumatisme. Dans une note[18] parue en décembre 2020, la SFEPM recommande de proscrire l'installation des modèles d'éoliennes dont la hauteur de garde est inférieure à 30 m. La SFEPM, dans cette même note, recommande une élévation supplémentaire de la hauteur de garde pour les éoliennes dont le diamètre du rotor dépasse 90 m. Cette seconde recommandation fait actuellement l'objet de critiques concernant les bases scientifiques sur lesquelles elle se fonde.

En croisant les contraintes techniques, paysagères (prégnance des éoliennes dans le paysage), économiques, topographiques et écologiques du site avec les caractéristiques des modèles d'éoliennes proposés sur le marché, une distance de 49 m entre le bas de pale et le sol a été finalement retenue, pour un diamètre de rotor de 131 m.

IV.2.7. DISTANCES DES EOLIENNES AUX LISIERES

Ainsi, l'éolienne la plus proche d'une haie se situe à 13 m d'une haie arborée (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 56 : Distances entre les pieds d'éoliennes et les haies les plus proches

Eolienne	Distance à la haie la plus proche	Type de haie
1	25 m	Arborescente (15m)
2	13 m	Arborescente (15m)
3	25 m	Arbustive (5m)

La distance la plus courte entre le bout de pâle d'une éolienne et la haie la plus proche s'établit donc à 34,3m (voir tableau ci-dessous) :

Tableau 57 : Distances entre les bouts de pales et les haies les plus proches

*la hauteur des haies arborescentes est estimée à 15m. La hauteur des haies arbustives est estimée à 5m

Eolienne	Distance à la haie la plus proche (bout de pâle – houpier)	Type de haie
1	36,6 m	Arborescente (15m)
2	34,3 m	Arborescente (15m)
3	46,3 m	Arbustive (5m)

[17] Faggio G. et Jolin C., 2003. *Suivi ornithologique du parc d'Ersa-Rogliano (Haute-Corse).* SIIF Energies, Association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse, Groupe Ornithologique de Corse.

[18] Note technique - Groupe de Travail Eolien - SFEPM - décembre 2020

I. CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

III. ETAT INITIAL

IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

V. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS

VIII. DESCICPTION DES METHODES

Ce chapitre débutera par une présentation synthétique de l'implantation retenue (V.1), en précisant notamment les coordonnées des éoliennes projetées ainsi que les parcelles cadastrales concernées. Seront aussi détaillées les dimensions de l'aérogénérateur qui sera installé : diamètre de rotor, hauteur en bout de pale…

Une estimation de la production attendue sera fournie (V.2).

Pour répondre au 2° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, seront détaillées dans la partie suivante (V.3) les propriétés techniques du projet comprenant, les caractéristiques des aérogénérateurs, des postes de livraison, des plateformes et chemins d'accès, du raccordement interne et externe, etc. Les grandes étapes de vie du projet éolien seront également décrites afin de détailler les opérations réalisées lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement.

Enfin, un bref descriptif de l'historique du projet et de la démarche de concertation sera présenté (V.4).

V. DESCRIPTION DU PROJET D'IMPLANTATION RETENU 192
V.1. DESCRIPTION DE L'IMPLANTATION ET DE LA TECHNOLOGIE RETENUES 192
V.2. PRODUCTION ATTENDUE 192
V.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN 200
V.3.1. Caractéristiques des éoliennes 200
V.3.1.1. Les fondations 200
V.3.1.2. Le mât 201
V.3.1.3. Le transformateur 201
V.3.1.4. La nacelle 201
V.3.1.5. Le rotor 202
V.3.1.6. Les éléments de sécurité des éoliennes 202
V.3.1.7. Signalisation 203
V.3.1.8. Certifications des machines 205
V.3.2. Caractéristiques des plateformes des éoliennes 205
V.3.3. Caractéristiques des accès 206
V.3.3.1. Caractéristiques des voiries 206
V.3.3.2. Les véhicules de transport 207
- L'acheminement jusqu'au site 207
- Les voiries et accès aux éoliennes sur site 207

V.3.4. Caractéristiques du raccordement électrique 213
V.3.4.1. Le raccordement interne : des éoliennes au poste de livraison 213
V.3.4.2. Le raccordement externe : du poste de livraison au réseau électrique public 215
V.4. DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC 217
V.4.1. Construction 217
- Déroulement du chantier 217

V.4.1.1. Trafic généré 217
V.4.1.2. Gestion des déchets de chantier 218
V.4.1.3. Fin de chantier 218
V.4.2. Exploitation 218
V.4.2.1. Description de l'exploitation 218
V.4.2.2. Maintenance du parc éolien 218
V.4.2.3. Gestion des déchets d'exploitation 218
V.4.3. Démantèlement et remise en état 219
V.5. CONCERTATION ET INFORMATION AUTOUR DU PROJET EOLIEN DE PARC AR HOAT 223
V.5.1. Démarche de d'inforamtion et de concertation engagée jusqu'en 2019 223
V.5.1.1. Travail continu avec les structures communales et intercommunales 223
V.5.1.2. Information et concertation avec les citoyens : 223
V.5.1.3. HISTORIQUE DU PROJET 223
V.5.2. Démarche de communication et de concertation engagée entre 2022 et 2024 225

V. DESCRIPTION DU PROJET D'IMPLANTATION RETENU

V.1. DESCRIPTION DE L'IMPLANTATION ET DE LA TECHNOLOGIE RETENUES

Le **projet éolien de Parc Ar Hoat** est composé de 3 aérogénérateurs d'une puissance unitaire de 3,9 MW (soit une puissance totale de 11,7 MW) et d'un poste de livraison. Concernant le choix du modèle d'éolienne qui sera installé sur ce parc éolien, le développeur s'est tourné vers le constructeur NORDEX. Le modèle d'aérogénérateur correspond à des machines NORDEX 131 TS114 de 3,9 MW d'une hauteur de moyeu de 114 mètres (hauteur de la tour de 111,9 m, hauteur en haut de nacelle de 116,1 mètres). Son diamètre de rotor est de 131 mètres. La hauteur en bout de pale de ce modèle d'éolienne est de 179,5 mètres.

→ Ce modèle sera nommé N131 – 3,9MW - 180m dans le reste de ce rapport.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et du poste de livraison dans les systèmes de coordonnées Lambert 93 et WGS 84 :

Tableau 58 : Coordonnées des éoliennes et du poste de livraison

	Commune	N° parcelle	Altitude NGF (sol)	Altitude NGF (bout de pale)	Coord. Lambert 93	Coord. WGS 84
E1	LOGUIVY-PLOUGRAS	D787	179,90 m*	359,40 m	X 224874,75 Y 6841481,77	X 1224758,48 Y 7275355,42
E2	LOGUIVY-PLOUGRAS	D802	190,90 m**	370,40 m	X 225242,11 Y 6841430,50	X 1225125,85 Y 7275303,41
E3	PLOUGONVER	K38	196,90 m	376,40 m	X 225164,26 Y 6841100,17	X 1225047 Y 7274973
Poste de livraison	PLOUGONVER	D802	192,70 m	195,60 m	X 225304,12 Y 6841439,61	X 1225188 Y 7275312

**Au droit de l'éolienne E1, un décaissement du terrain naturel de l'ordre de 0,7 mètres sera réalisé.*
***Au droit de l'éolienne E2, un rehaussement du terrain naturel de l'ordre de 0,6 mètres sera réalisé.*

Le plan d'élévation d'une éolienne NORDEX N131 de 3,9 MW est présenté ci-contre.

V.2. PRODUCTION ATTENDUE

La production annuelle attendue des 3 éoliennes du **projet éolien de Parc Ar Hoat** est estimé à **26,53 GWh.**

A noter que cette estimation est une première approche du productible envisagé, ce dernier pouvant varier à la suite de l'application des différentes mesures de bridage acoustique ou en faveur de la faune aérienne.

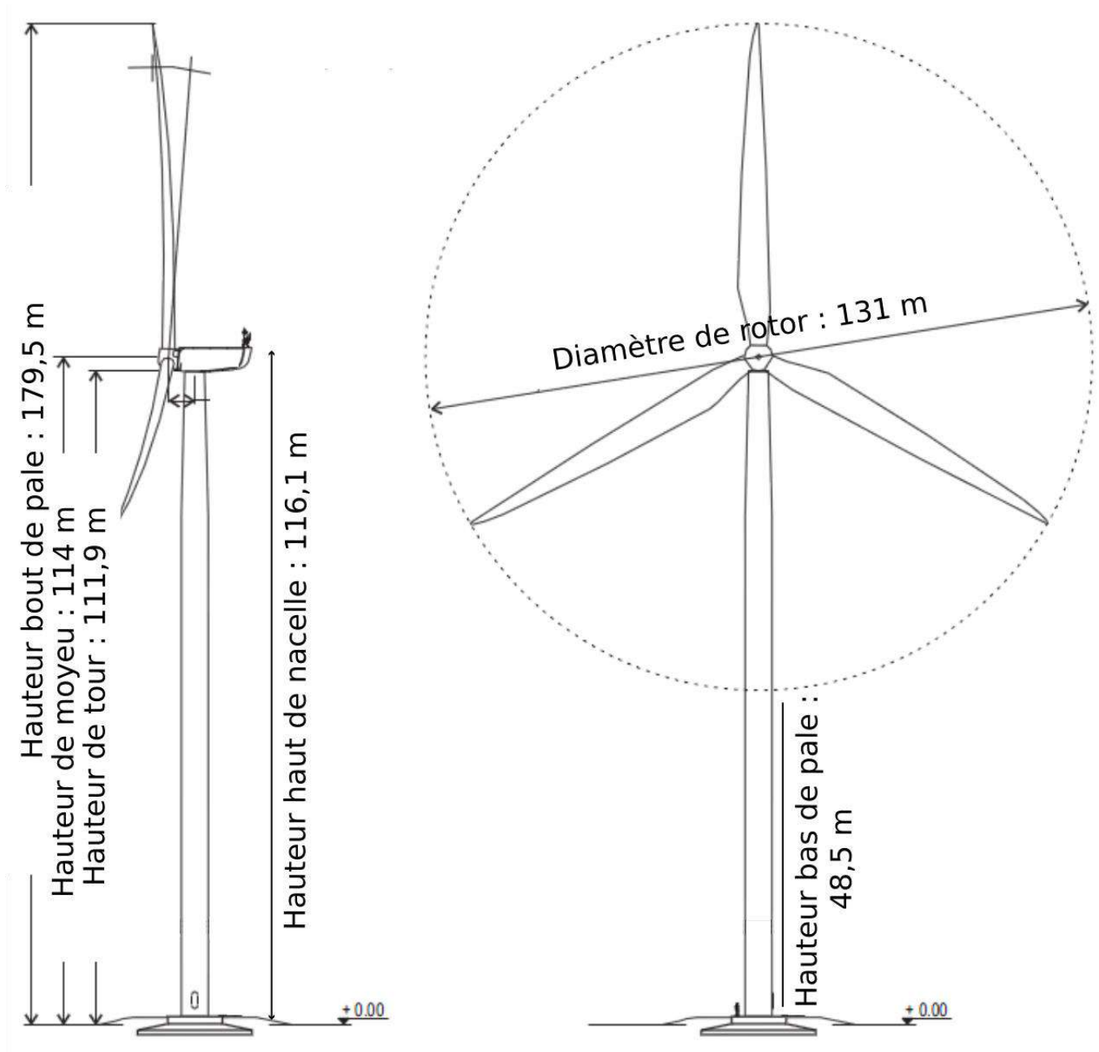
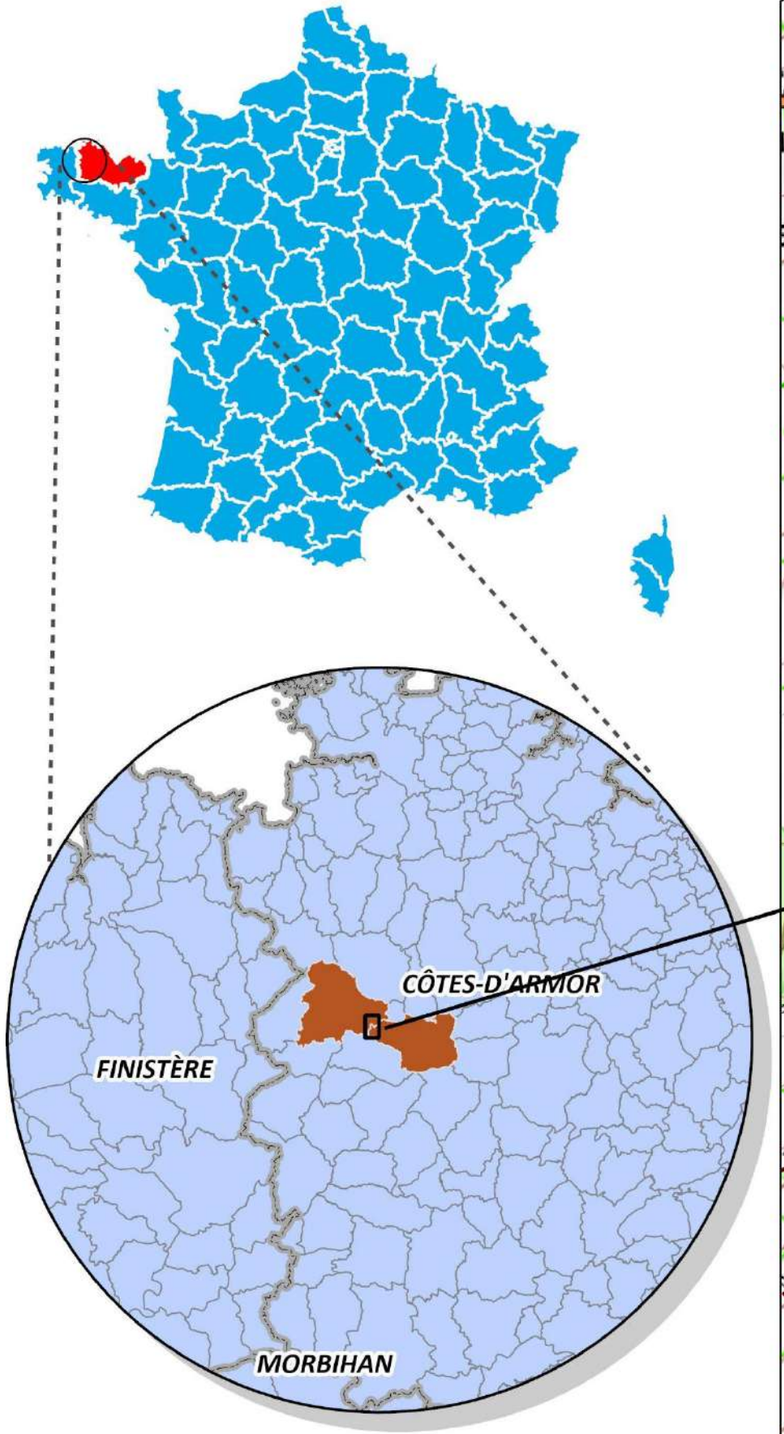
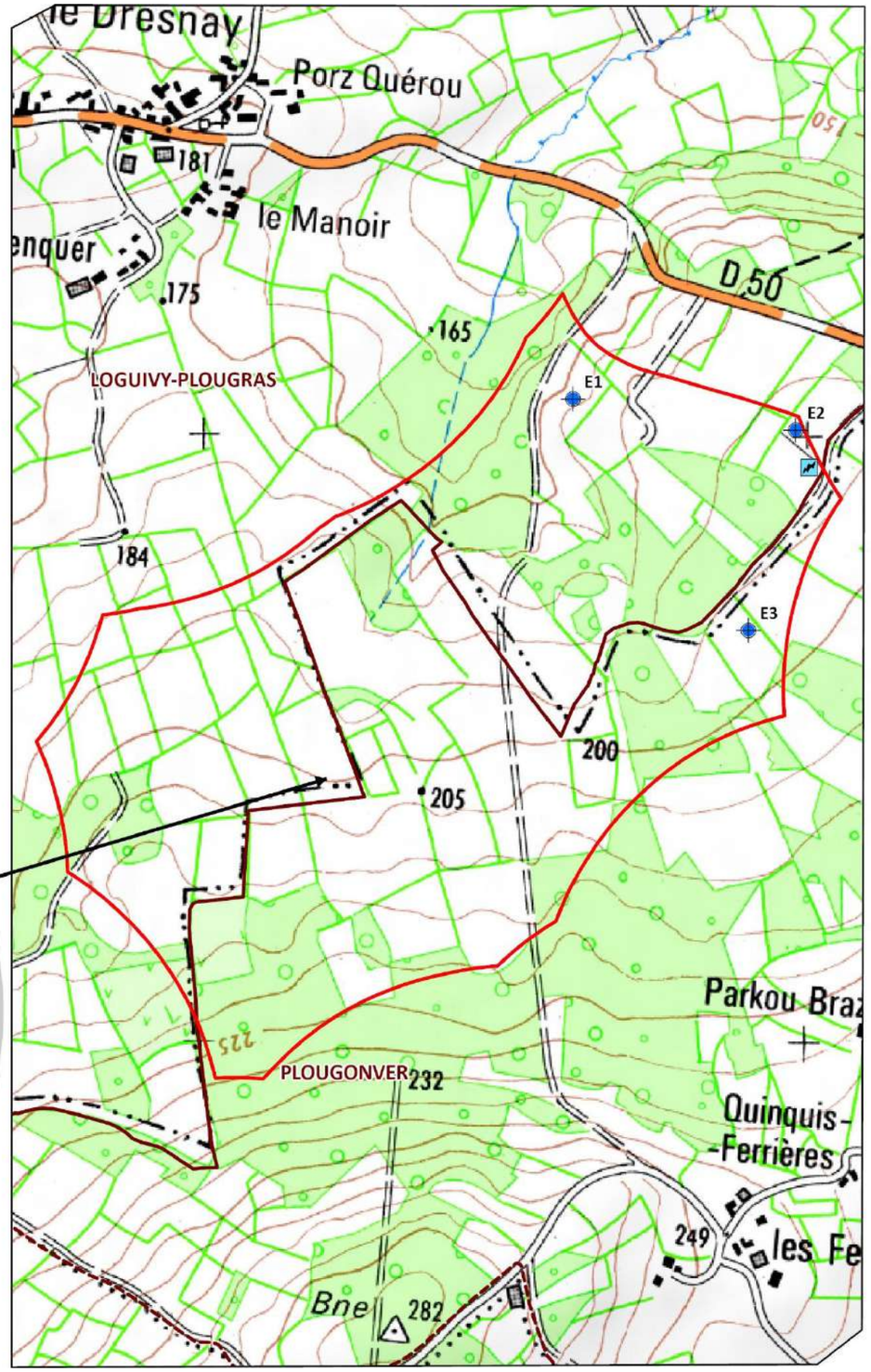


Figure 135 : Plan d'élévation d'une éolienne N131 TS114 de 3,9 MW

Exemple de modèles d'éoliennes envisagés pour le projet éolien de Parc Art Hoat								
Marque	**Modèle**	**Puissance (MW)**	**Diamètre rotor (m)**	**Hauteur de tour (m)**	**Hauteur de moyeu (m)**	**Haut de nacelle (m)**	**Hauteur totale (m)**	**Bas de pale (m)**
NORDEX	N131	3,9	131	111,9	114	116,1	179,5	48,5





LOCALISATION DU PROJET

- Zone d'Implantation Potentielle
- Eoliennes
- Poste de livraison
- Limites communales

Fond cartographique : Scan25-IGN
Source de données : ENGIE GREEN
Auteur : JL

ETUDE : Projet éolien de Parc Art Hoat

N° Affaire : 002164 **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 62,5 125 250 Mètres

N

DATE : 04/12/2024

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 136 : Localisation du projet

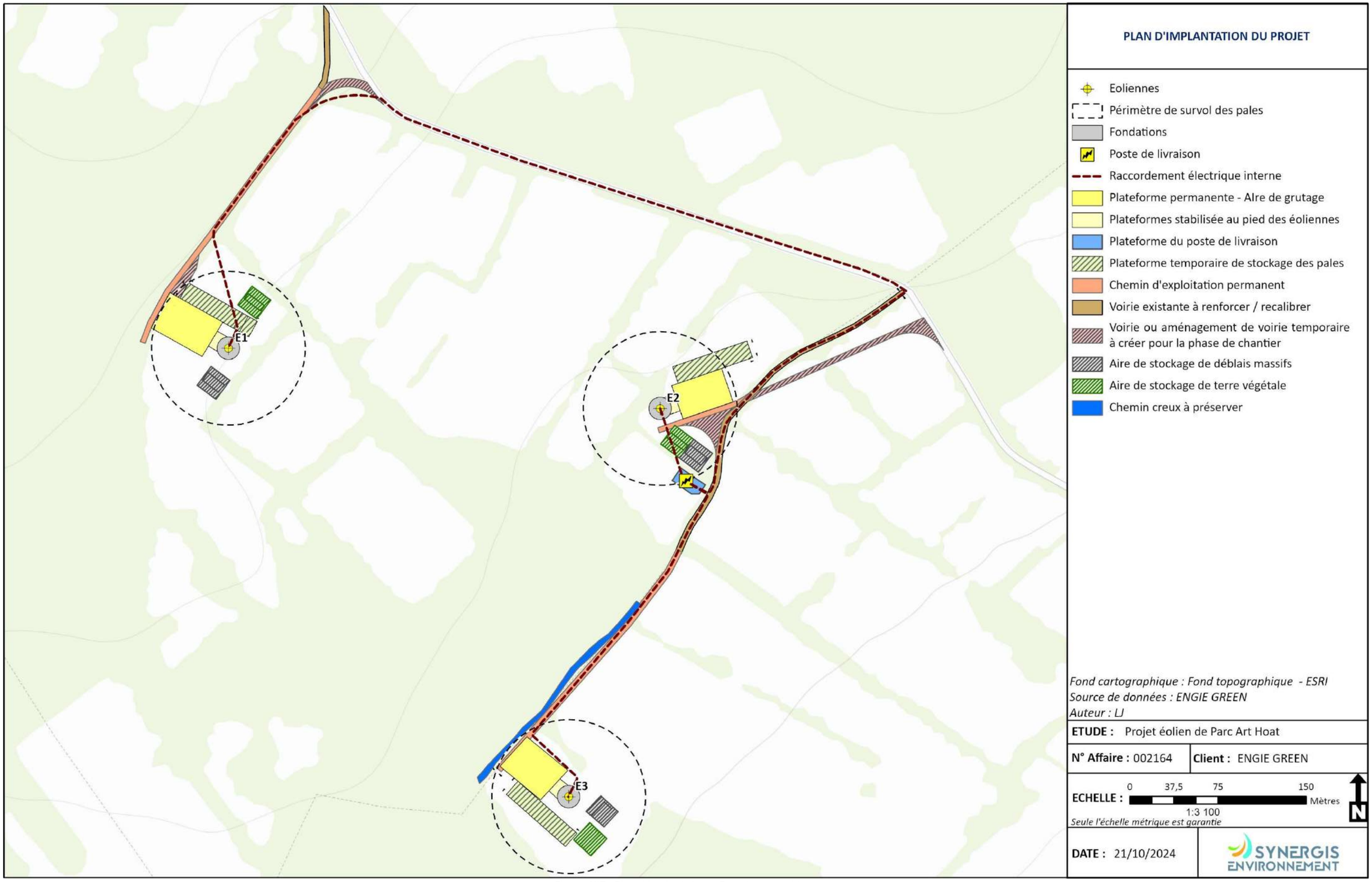


Figure 137 : Plan d'implantation - Fond topographique

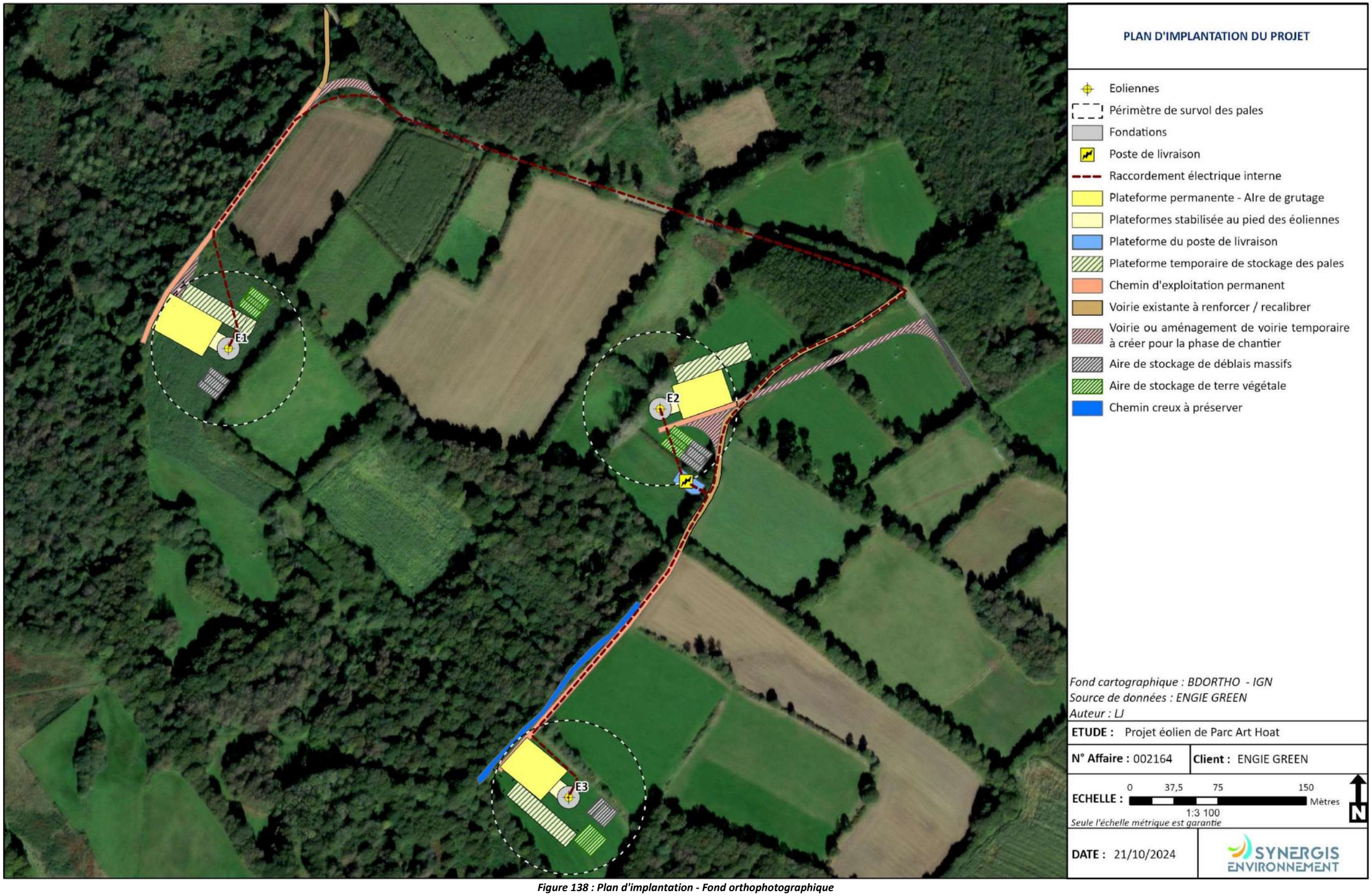


Figure 138 : Plan d'implantation - Fond orthophotographique

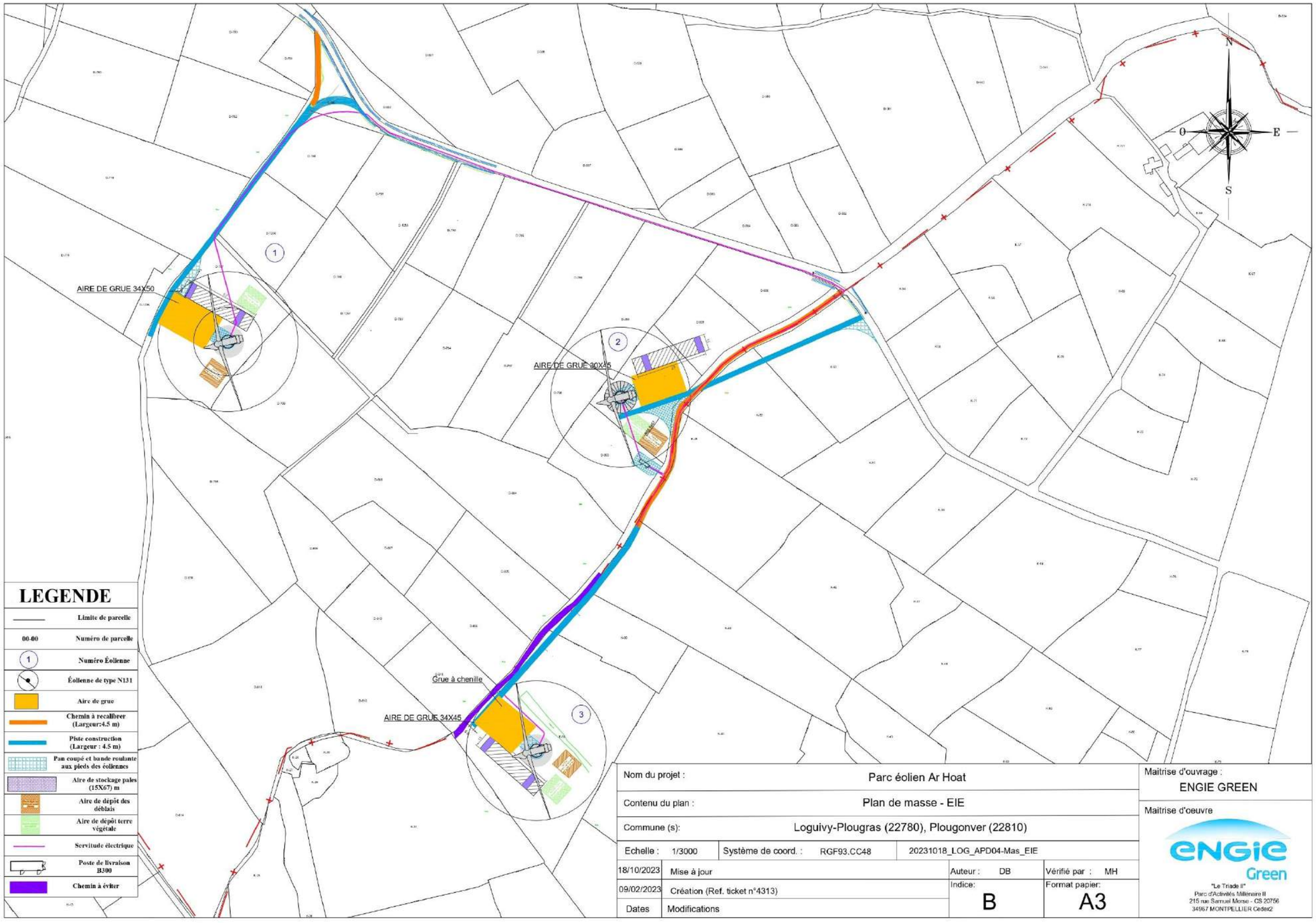


Figure 139 : Plan de Masse

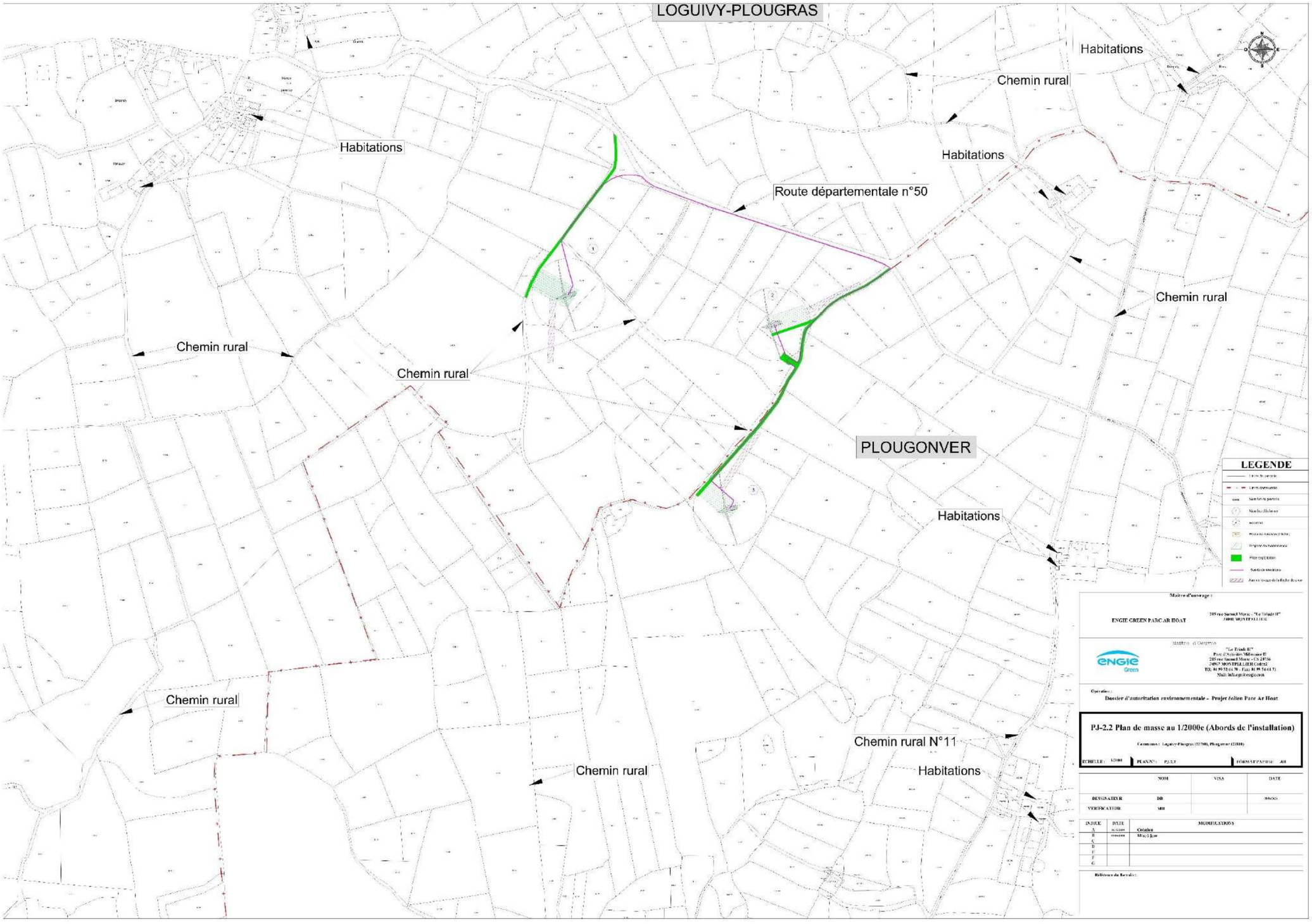


Figure 140 : Plan de Masse - 1/2000

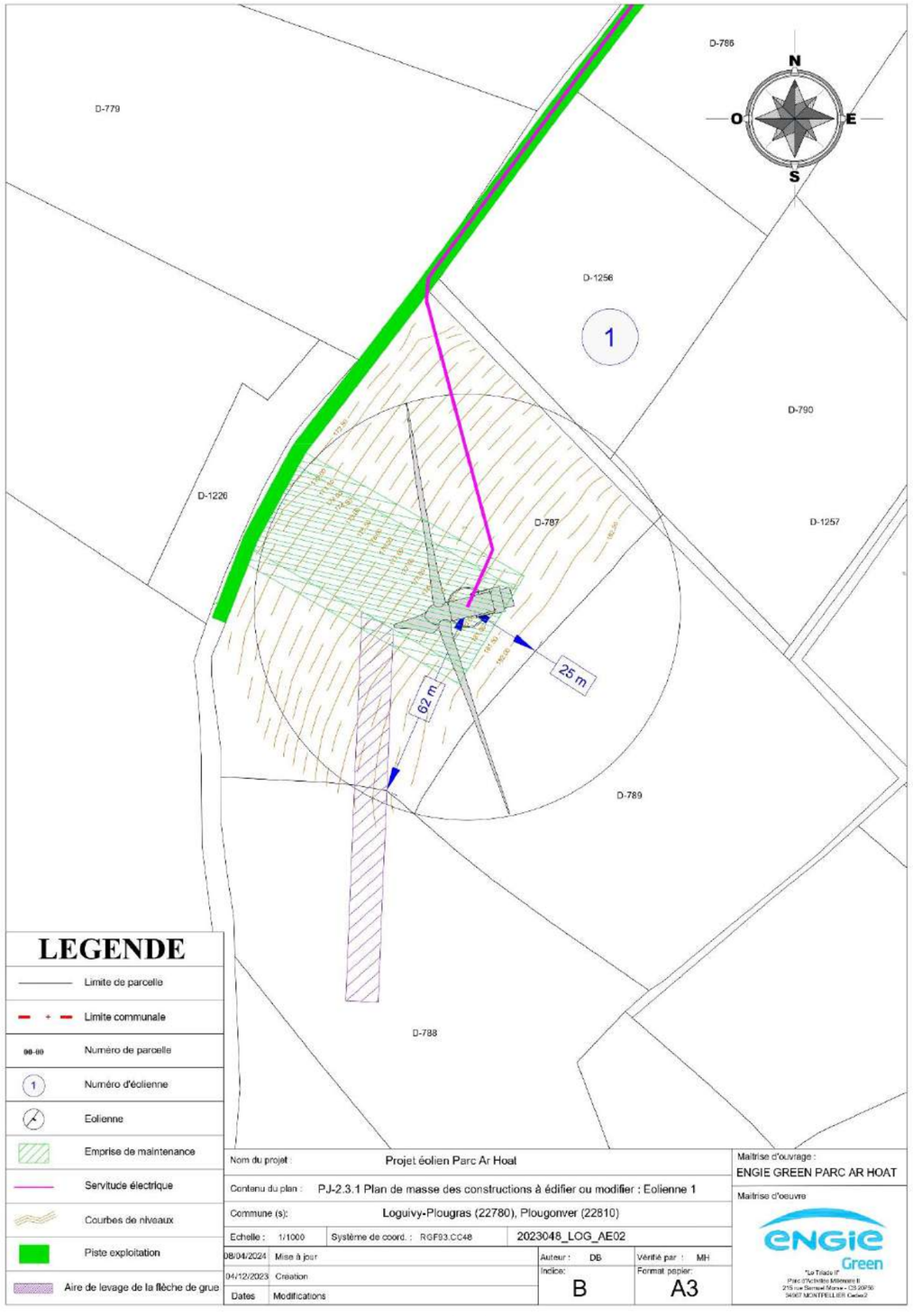


Figure 141 : Plan de Masse - Zoom E1

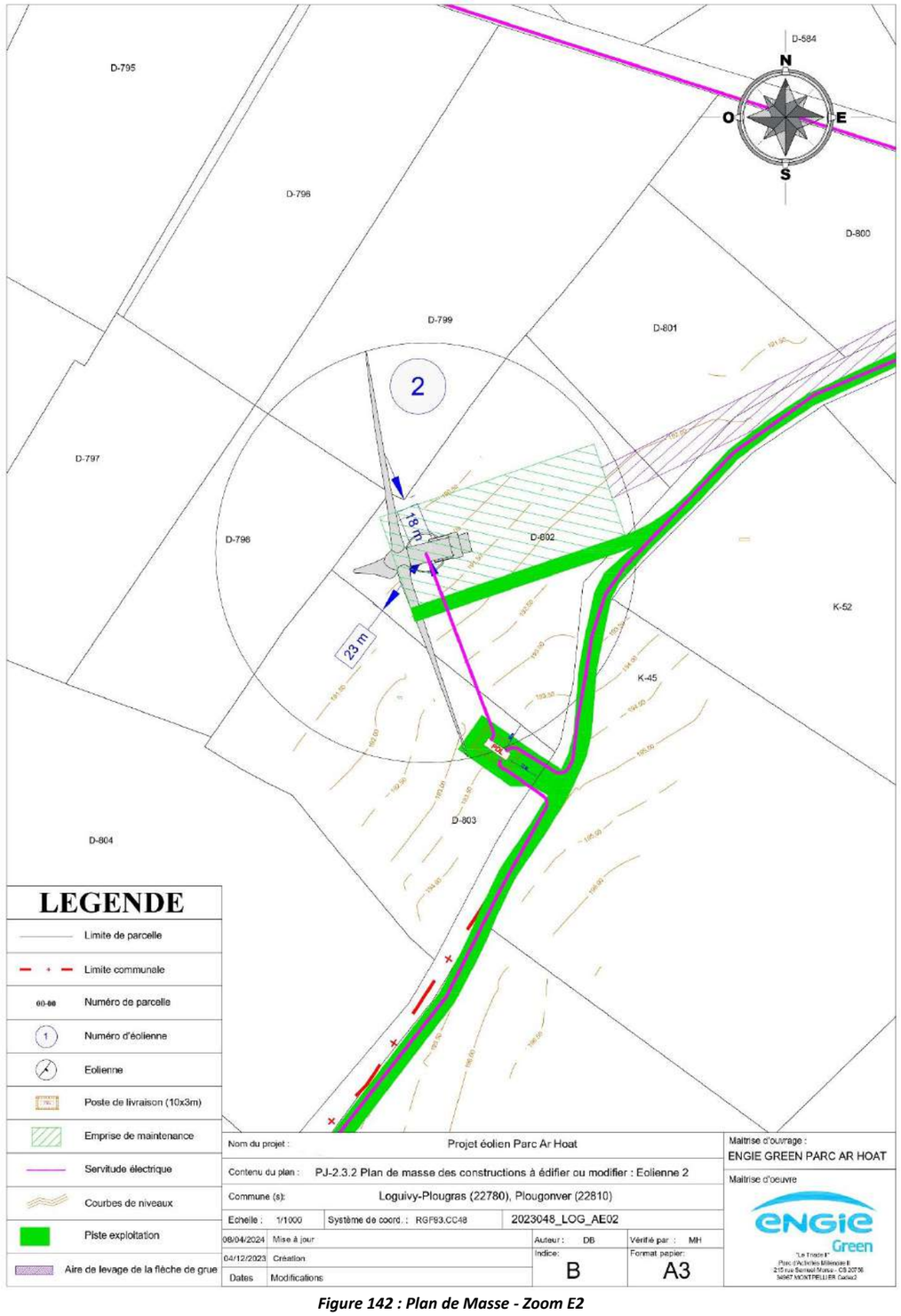


Figure 142 : Plan de Masse - Zoom E2

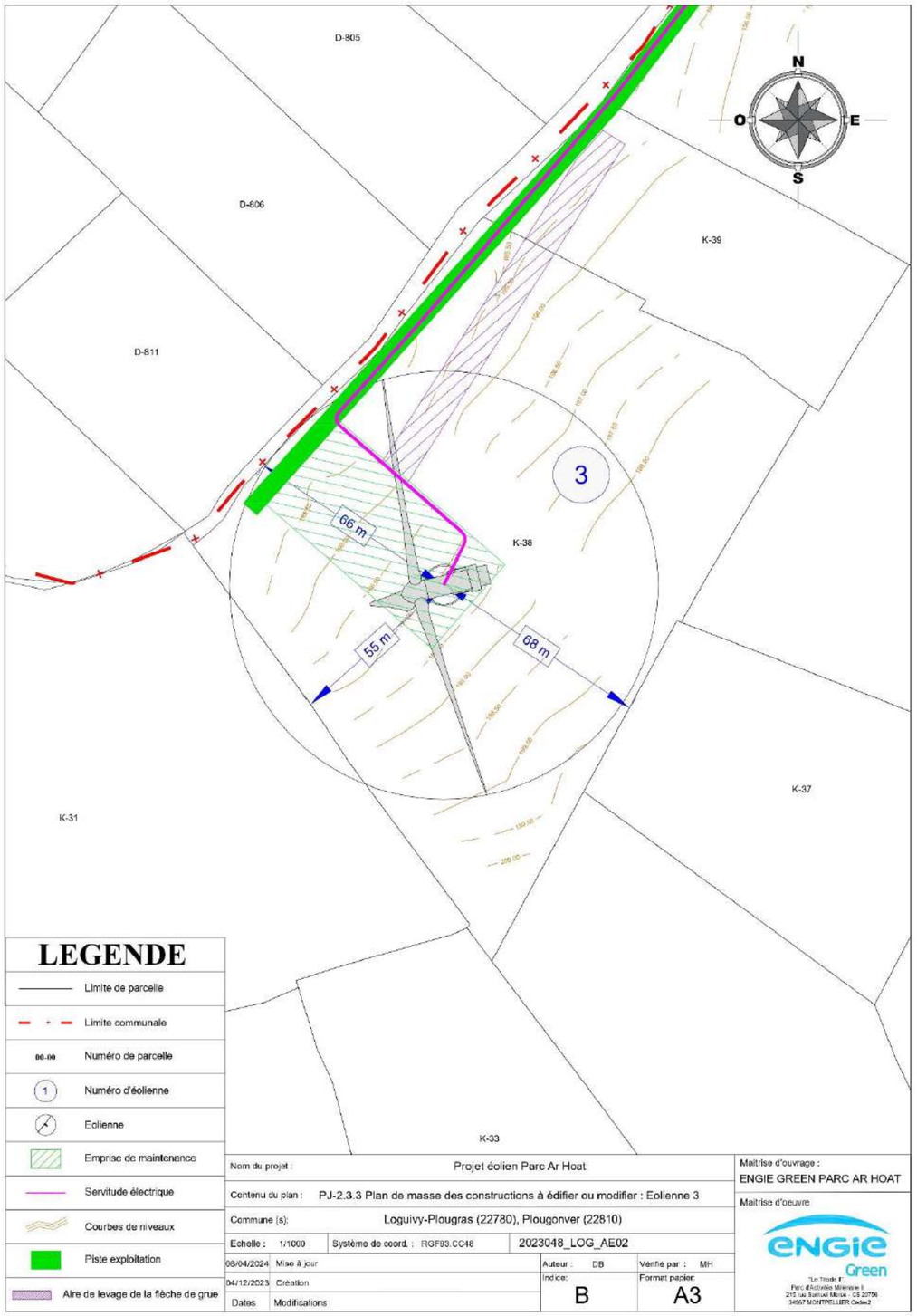


Figure 143 : Plan de Masse - Zoom E3

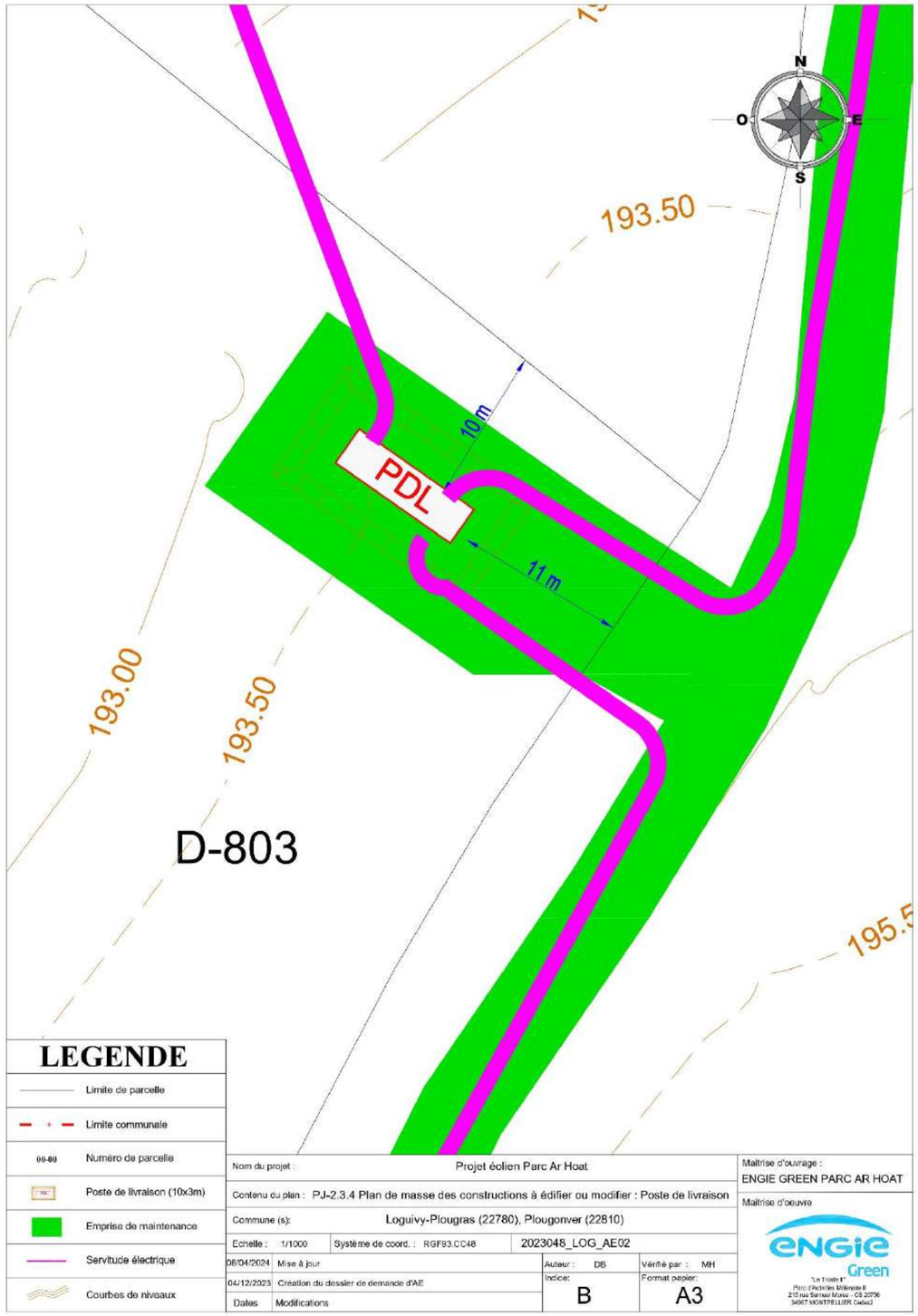


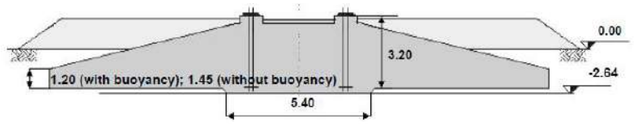
Figure 144 : Plan de Masse - Zoom poste de livraison

V.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

V.3.1. CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES

V.3.1.1. Les fondations

Pour assurer un ancrage solide aux éoliennes, les sites de construction des éoliennes feront l'objet d'une excavation afin de pouvoir y couler un socle de fondation en béton armé d'acier. Le type et le dimensionnement exacts des fondations seront déterminés suite aux résultats de l'expertise géotechnique. Ces fondations devraient être similaires à celles ci-après.



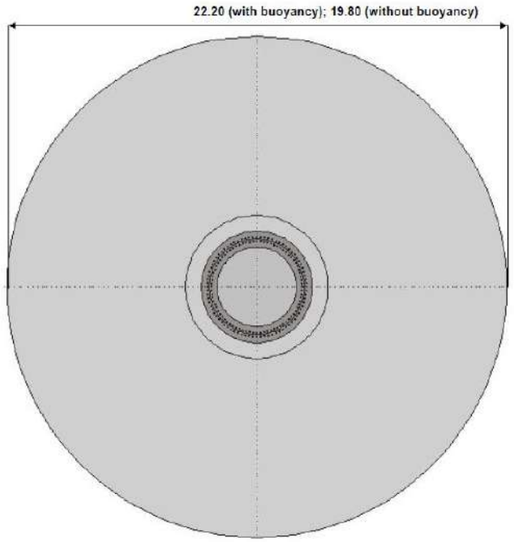


Figure 145 : Plans des fondations de l'éolienne N131 – 3,9MW - 180m (Source : NORDEX)

Dans le cadre du **Projet éolien de Parc Ar Hoat**, le design des fondations sera adapté en fonction des études géotechnique et hydrogéologique réalisées avant la construction. Le massif de fondation des éoliennes en béton armé assure l'ancrage de l'éolienne au sol. Il sera conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2 (qui définit les principes généraux de calcul des structures en béton). Le parc éolien ne sera pas réalisé sans que des sondages géotechniques soient effectués au droit de chaque implantation projetée afin de concevoir la fondation adaptée au contexte stationnel. Lorsque le sol est meuble, un décaissement est réalisé à l'emplacement de chaque éolienne. Cette opération consiste à extraire un volume de sol d'environ 1 400 à 1 500 m^3 pour chaque aérogénérateur. Le déblaiement pour la réalisation des fondations génèrera un surplus de matériaux qui pourront être utilisés comme remblai pour les voiries. Néanmoins si ces remblais ne sont pas utilisés sur le site, ils seront transférés en centre spécialisé. Les fondations superficielles utilisées sont généralement de type « massif poids » (étalées mais peu profondes) en béton. Les bases standard sont du type à dalle, composé de béton renforcé avec de l'acier. Ils ont été conçus en utilisant des calculs basés sur les charges certifiées conformes d'éolienne et pour un sol standard. Lorsque les valeurs hypothétiques utilisées varient, les valeurs standards établies sont inutiles et les fondations doivent être recalculées. Par conséquent, pour chaque site, les caractéristiques du sol et des données de vent doivent être examinées afin de s'assurer que la fondation la plus appropriée soit sélectionnée.

Tableau 59 : Caractéristiques des fondations pour une éolienne N131 - 3,9MW – 180m

Elément de l'installation	*Fonction*	*EOLIENNE N131 - 3,9MW - 180m*
Fondation	Ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol.	*Forme : Circulaire* *Nature : Béton armé*

**Variable suivant la nature du sol (présence d'eau notamment).*

Par éolienne, la surface strictement concernée par les fondations serait de l'ordre de 397,6 m² (hypothèse basée sur une fondation de 22,5 m de diamètre), soit 1 192,8 m² pour l'ensemble du parc. Lors des travaux, la zone concernée par l'excavation sera toutefois légèrement supérieure (+3m autour) afin de permettre la circulation des ouvriers autour de la structure, comme illustré sur les photos ci-contre. La surface concernée par l'excavation sera donc de l'ordre de 637,9 m² par éolienne, soit 1 913,7 m² pour l'ensemble du parc. Il convient de souligner qu'une fois le béton sec, la zone située autour de la fondation sera remblayée avec la terre extraite du site. De plus, une partie de la fondation sera recouverte de terre, ce qui contribue à garantir une assise stable à l'éolienne. Ainsi, à l'issue de ces travaux, seul le sommet de la fondation affleure, ce qui représente une emprise au sol souvent limitée.

Emprise cumulée des excavations de fondations en phase chantier	Emprise cumulée des fondations en phase exploitation (surface remblayée non-cultivée)
1 913,7 m²	1 192,8 m²







Figure 146 : Les principales étapes de construction d'une fondation pour une éolienne (Source : NORDEX)

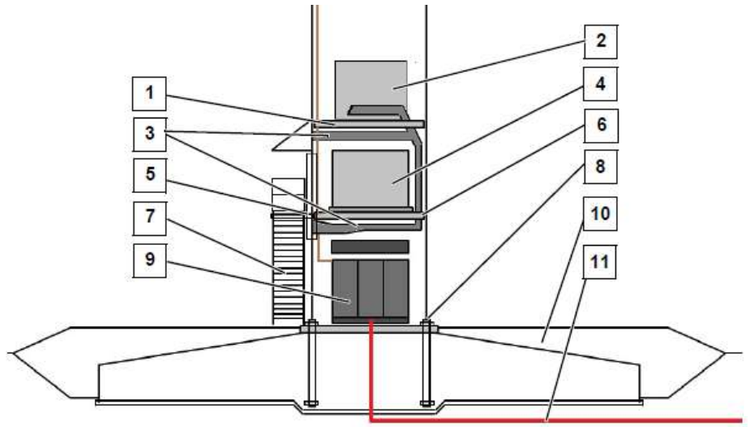
La conformité des fondations sera certifiée par des bureaux de contrôle et de certification français conformément à la législation en vigueur. Pour garantir la sécurité sur le terrain, des protections seront positionnées autour de chaque excavation, ainsi que des panneaux interdisant le chantier au public et précisant l'obligation de porter un casque. Une fois les fondations achevées, il faut compter un délai d'un mois avant la poursuite des travaux pour que le béton sèche correctement.

V.3.1.2. Le mât

Le mât, aussi appelé « tour », aura une hauteur comprise de 111,9 m (114 m pour le moyeu). Il est destiné à supporter la nacelle et le rotor Le mât sera composé de 4 à 5 sections d'acier ou d'éléments préfabriqués en béton en fonction du modèle d'éolienne choisi. Sa partie basse renferme le mécanisme de conversion de l'énergie composé de différents appareils répartis sur plusieurs niveaux. L'accès s'y fait par une porte située en pied de mât et fermée à clef. La largeur de sa base est estimée à 5m et à 4m en haut de mât, ce qui correspond à des dimensions majorantes.

Tableau 60 : Caractéristiques de la nacelle pour une éolienne N131 – 3,9MW – 180m

Elément de l'installation	*Fonction*	*EOLIENNE N131 - 3,9MW - 180m*
Mât	Supporter la nacelle et le rotor	*Structure : Tubulaire acier 5 sections* *Protection contre la corrosion : Revêtement multicouche résine époxy* *Diamètre de la base : 4,3 m* *Diamètre en haut : 4 m* *Hauteur du mât seul : 111,9 m*



1. *Seconde plateforme*
2. *Armoire électrique/convertisseur*
3. *Ventilation et refroidissement*
4. *Appareillage Moyenne-Tension (MT)*
5. *Porte d'accès*
6. *Première plateforme*
7. *Escalier*
8. *Boulon d'ancrage*
9. *Transformateur*
10. *Remblai*
11. *Câbles électriques*

Figure 147 : Vue en coupe de la base du mât d'une éolienne N131 – 3,9MW – 180m

V.3.1.3. Le transformateur

Les machines produisent un courant redressé de 660 volts. Celui-ci est transformé en alternatif (50/60Hz) par un convertisseur électronique et élevé à 20 000 volts, qui est la tension d'acheminement vers le réseau EDF. Chaque machine est donc dotée d'un transformateur pour respecter cette contrainte.

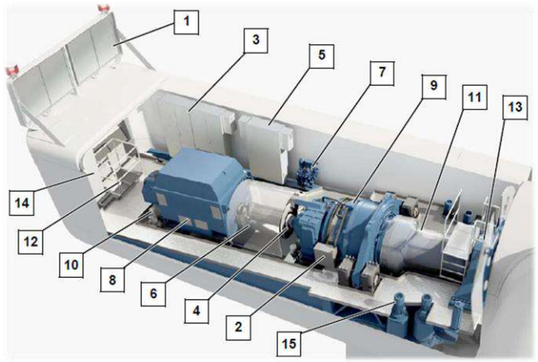
Le transformateur sera placé dans la tour de la machine afin de réduire le nombre de constructions composant le parc et ainsi réduire l'impact paysager de l'ensemble (de plus, le transformateur est un élément générateur de bruit et il est préférable de le placer à l'intérieur de la tour pour une meilleure isolation phonique).

Tableau 61 : Caractéristiques du transformateur pour une éolienne N131 – 3,9MW – 180m

Elément de l'installation	*Fonction*	*EOLIENNE N131 - 3,9MW - 180m*
Transformateur	Elever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau	*Positionnement : Intégré dans la base du mât* *Tension transformée : 20 000 V*

V.3.1.4. La nacelle

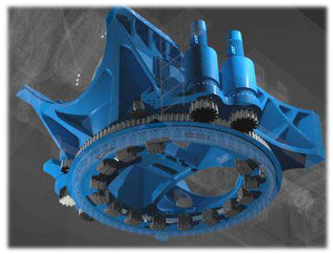
La nacelle est montée sur le mât (ou tour) et se trouve donc à environ 112 mètres du sol. Dans cette nacelle sont installés les systèmes qui permettent le fonctionnement de l'éolienne.



1. *Echangeur thermique*
2. *Refroidisseur d'huile d'engrenage*
3. *Armoire électrique 1*
4. *Frein du rotor*
5. *Armoire électrique 2*
6. *Couplage*
7. *Unité hydraulique*
8. *Générateur*
9. *Boîte de vitesse*
10. *Refroidissement pompe à eau*
11. *Arbre du rotor*
12. *Trappe pour la grue de bord*
13. *Roulement du rotor*
14. *Armoire électrique 3*
15. *Palier d'orientation*

Figure 148 : Coupe transversale de la nacelle en 3D d'une éolienne N131 - 3 MW – 180m (Source : NORDEX)

Le ***palier d'orientation*** tourne de manière optimale la nacelle dans le vent. Quatre unités sont situées sur le bâti de la machine, dans la nacelle. Une unité se compose d'un moteur électrique, à plusieurs étages d'engrenages planétaires, et un pignon d'entraînement coulissant sur la denture extérieure du palier.



Lorsque la nacelle est positionnée correctement, il est verrouillé au moyen d'un vérin hydraulique et d'un système de freinage électrique. Il se compose de plusieurs étriers de frein qui sont fixés au châssis de la machine. En outre, les moteurs électriques sont équipés d'un frein d'arrêt à commande électrique.

L'***arbre du rotor*** est entrainé par les pales. Un verrou mécanique est utilisé pour verrouiller solidement le rotor.

La ***boîte de vitesse*** augmente la vitesse du rotor jusqu'à ce qu'il atteigne la vitesse requise pour le générateur. Les roulements et engrenages sont constamment lubrifiés à l'huile. Une pompe permet la circulation d'huile. Un élément filtrant enlève les impuretés. Le système de commande surveille le niveau de contamination des éléments filtrants.

L'huile utilisée pour la lubrification refroidit également la boîte de vitesses. Les températures de la boîte de vitesses et l'huile sont surveillées en permanence. Si la température optimum de fonctionnement n'a pas encore été atteinte, une dérivation

thermique dirige l'huile directement dans la boîte de vitesse. Si la température de fonctionnement de l'huile est dépassée, elle est refroidie. Le refroidissement est réalisé à l'aide d'un ***refroidisseur*** d'huile/eau. L'eau chauffée est refroidie, comme celle servant au refroidissement du générateur, dans un ***échangeur thermique*** sur le toit de la nacelle.

*L'**unité hydraulique*** fournit la pression d'huile requise pour le fonctionnement des différents systèmes de freinage.

Le générateur est basé sur une technologie à induction. Un échangeur thermique air/eau est monté sur le générateur. L'eau est refroidie sur le toit nacelle.

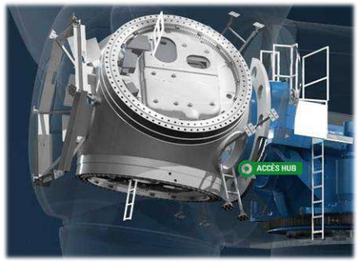
Le ***frein mécanique du rotor*** soutient l'effet de freinage aérodynamique des pales du rotor dès que la vitesse du rotor tombe au-dessous d'une valeur définie et, enfin, arrête le rotor. L'effet de freinage aérodynamique du rotor est réalisé par le réglage perpendiculaire des pales du rotor à la direction de rotation. Le frein de rotor se compose d'un étrier de frein qui agit sur le disque de frein monté derrière la boîte de vitesse.

Des dispositifs et des systèmes de contrôle et de sécurité internes et à distance sont également installés à l'intérieur de la nacelle. Un palan à chaîne électrique ainsi qu'un pont mobile sont aussi installés afin de faciliter les opérations de maintenance.

Tableau 62 : Caractéristiques de la nacelle pour une éolienne N131 – 3,9MW – 180m

Elément de l'installation	*Fonction*	*EOLIENNE N131 - 3,9MW - 180m*
Nacelle	Supporter le rotor Abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité (génératrice, etc.) ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité	*Hauteur en haut de nacelle : 116,1 m* *Générateur asynchrone (avec multiplicateur).* *Système de régulation déterminant l'angle des pales* *Freins : de type aérodynamique (mise en « drapeau » des pales) et mécanique* *Tension produite : 660 V*

V.3.1.5. Le rotor



Le rotor se compose d'un moyeu qui, par l'intermédiaire de trois paliers, réceptionne trois pales constituant le rotor. L'élément de base du moyeu est constitué d'une structure moulée rigide. Sur cet élément les pales du rotor sont montées. Une trappe permet un accès direct depuis la nacelle jusque dans le moyeu.

La hauteur de moyeu est de 114 m.

Les pales du rotor sont faites en matière synthétique, alliant plastique et fibres de verre. La pale de rotor est statiquement et dynamiquement testée, conformément aux directives IEC 61400-23 et GL IV - 1 (2010). Le système sert à régler l'angle d'inclinaison des pales de rotor. Pour chaque pale, ce système comprend un entraînement électromécanique avec moteur à 3 phases, un engrenage planétaire et le pignon d'entraînement, ainsi qu'une unité de commande avec un convertisseur de fréquence et le bloc d'alimentation d'urgence.

Pour le modèle N131, les pales balayent une surface d'environ 13 478 m² pour un diamètre total d'environ 131 m. Leur vitesse de rotation est variable, de 6.5 à 11.6 tours/min.

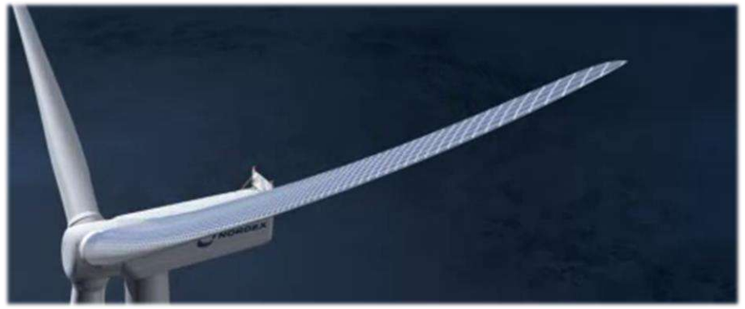


Figure 149 : Pale du rotor des éoliennes NORDEX (Source : NORDEX)

Afin de limiter l'émergence de bruit des machines et donc de limiter l'impact acoustique des riverains, le maître d'ouvrage a choisi l'option d'intégrer aux éoliennes des serrations (peignes situés au dernier tiers extérieur des pales).

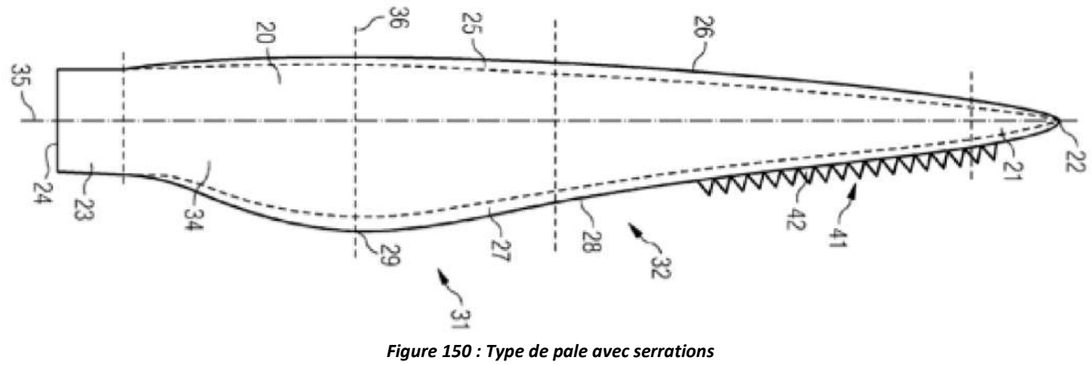


Figure 150 : Type de pale avec serrations

Tableau 63 : Caractéristiques du rotor et des pales pour une éolienne N131 – 3,9MW – 180m

Elément de l'installation	*Fonction*	*EOLIENNE N131 - 3,9MW - 180m*
Rotor / pales	Capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice	*Structure : résine époxy & fibres de verre* *Nombre de pales : 3* *Diamètre du rotor : 131 m* *Surface balayée : 13 478 m²* *Hauteur de moyeu : 114 m* *Axe et orientation : horizontal face au vent*

V.3.1.6. Les éléments de sécurité des éoliennes

Les dispositifs liés à la sécurité des éoliennes NORDEX N131 sont détaillés dans le document relatif à l'analyse des dangers joint à la Demande d'Autorisation Environnementale (Cf. Pièce n°6 : Etude de Dangers). L'installation sera conforme à l'arrêté du 26 août 2011.

De manière synthétique, il est possible de dire que les éoliennes actuelles disposent de systèmes de sécurité garantissant un fonctionnement sûr, conformément aux conditions requises par les standards internationaux. Les éoliennes sont équipées de divers capteurs qui surveillent en permanence différents paramètres externes (température, vitesse et direction de vent) ou interne (température des composants, vibrations, pressions d'huile…). Ces données sont analysées en temps réel afin d'identifier toute anomalie.

En fonctionnement, les éoliennes sont principalement freinées d'une façon aérodynamique par inclinaison des pales en position drapeau. Pour ceci, des entraînements de pales indépendants mettent les pales en position de drapeau (c'est-à-dire

« les décrochent du vent ») en l'espace de quelques secondes. La vitesse de l'éolienne diminue sans que l'arbre d'entraînement ne soit soumis à des forces additionnelles. Le frein mécanique est constitué d'un frein à disque. Ce frein mécanique est utilisé principalement comme un frein de stationnement ou si le bouton d'urgence est actionné.

Par ailleurs, l'installation respectera l'arrêté du 26 août 2011 déterminant plusieurs règles de sécurité spécifique :

- Article 8 : les machines répondront aux dispositions constructives de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 (ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne). Suite à la construction de l'installation, un rapport de contrôle technique sera tenu à la disposition de l'inspection des Installations Classées afin de justifier de la conformité aux dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation.
- Article 9 : les machines sont protégées contre les effets de la foudre en respectant les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010).
- Article 10 : les installations électriques à l'intérieur des aérogénérateurs respecteront les dispositions de la directive du 17 mai 2006 qui leur sont applicables. Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

A cela s'ajoute la certification à la norme internationale n°IEC 61400-22 qui définit des règles et procédures pour les essais de conformité et la certification des éoliennes en ce qui concerne les normes et les exigences techniques pour les éoliennes et les parcs éoliens.

Les éoliennes NORDEX sont équipées de nombreux équipements et accessoires pour assurer la sécurité de la turbine et d'assurer un fonctionnement stable. La turbine est conçue conformément à la directive 2006/42/CE et certifiée selon la norme IEC 61400. Si certains paramètres relatifs à la sécurité de la turbine sont dépassés, elle s'arrêtera immédiatement. Selon la cause, différents programmes de freinage seront déclenchés. En cas de causes externes, telles que des vitesses de vent excessives ou une température de fonctionnement trop faible, le rotor est légèrement freiné par des moyens de réglage d'angle de pale.

V.3.1.7. Signalisation

Conformément aux articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile, les éoliennes feront l'objet d'un balisage.



Figure 151 : Signalisation en haut de nacelle sur une éolienne NORDEX (Source : NORDEX)

Ce balisage diurne et nocturne du parc éolien sera conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Cet arrêté fixe les règles de balisage pour les éoliennes isolées mais aussi, au sein de son annexe I, pour le balisage des champs éoliens.

Selon cet arrêté, un champ éolien terrestre est un regroupement de plusieurs éoliennes dont la périphérie est constituée des éoliennes successives qui sont séparées par une distance inférieure ou égale à :

- pour les besoins du balisage diurne : 500 mètres.
- pour les besoins du balisage nocturne : 900 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur inférieure ou égale à 150 mètres ou 1 200 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur supérieure à 150 mètres.

Par ailleurs ces éoliennes doivent être jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettant de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du champ. A noter que les dispositions définies par l'arrêté sont applicables aux alignements d'éoliennes, sous réserve du respect des critères de distance inter-éoliennes décrits ci-dessus.

Les règles de balisage lumineux de jour et de nuit pour les éoliennes dites « isolées » sont présentées sur le schéma ci-après.

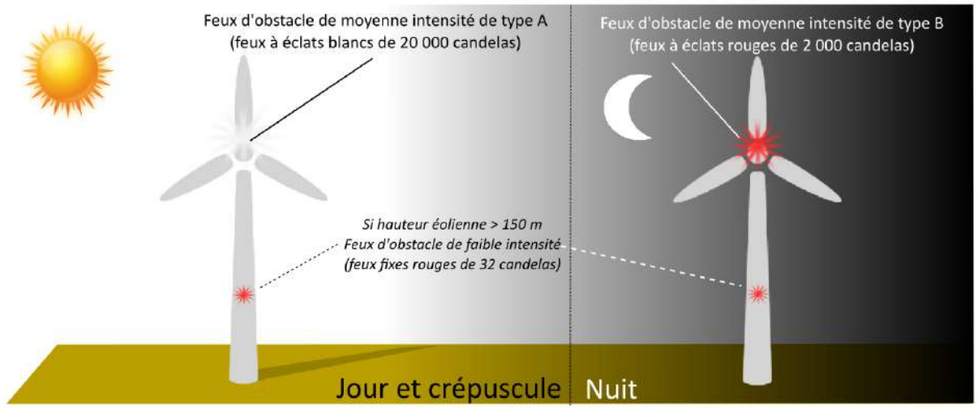


Figure 152 : Balisage lumineux standard d'une éolienne isolée

- ***Balisage diurne d'un champ éolien terrestre :***

Les champs éoliens terrestres peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

- toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;
- toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;
- toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1 500 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

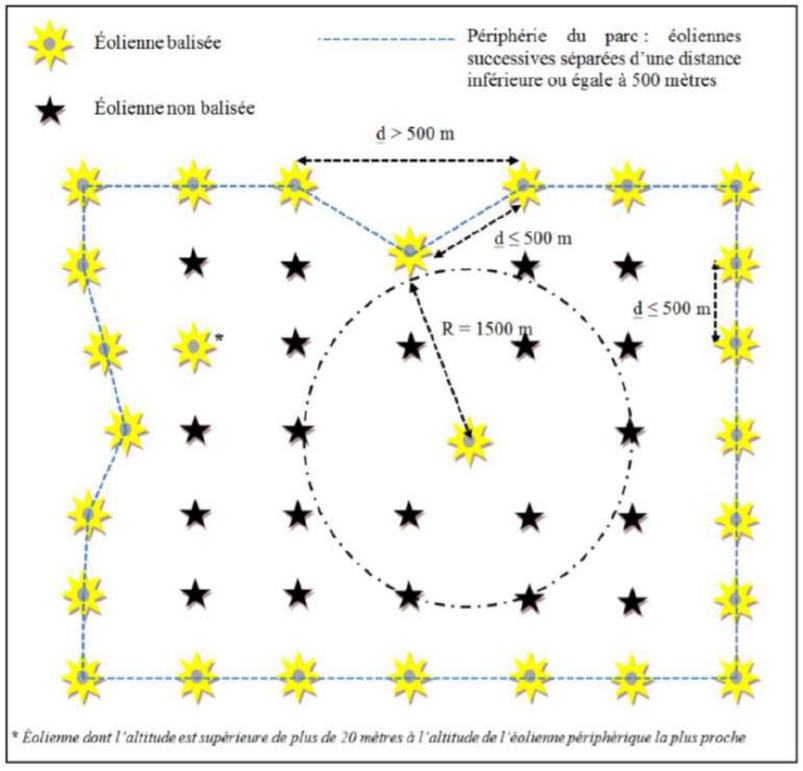


Figure 153 : Illustration des règles du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : Arrêté 23/04/2018)

Le balisage diurne des éoliennes est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées (Cf. Schéma précédent).

Concernant les éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres d'un champ éolien, seules celles appartenant à la périphérie du champ doivent être dotées des feux additionnels intermédiaires de basse intensité de type B mentionnés précédemment. Pour chaque éolienne concernée, les feux intermédiaires sont implantés de manière à être visibles dans tous les azimuts dans lesquels un aéronef est susceptible d'évoluer. Il n'est pas nécessaire d'assurer la visibilité de l'éolienne dans les azimuts orientés vers l'intérieur du champ.

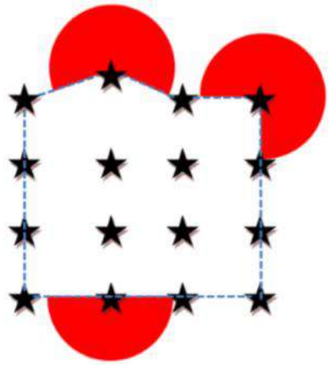


Figure 154 : Exemple de la visibilité en azimut des feux intermédiaires de faible intensité de type B en périphérie de champ éolien

- ***Balisage nocturne d'un champ éolien terrestre :***

Au sein d'un champ éolien terrestre et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et d'autres, dites « secondaires ».

➔ **Balisage des éoliennes principales**

Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures.

Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 900 mètres (cette distance est portée à 1 200 mètres si le champ est constitué d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'aucune éolienne ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 2 700 mètres (3 600 mètres pour les champs d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 mètres).

Toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées (Cf. Schéma précédent).

➔ **Balisage des éoliennes secondaires**

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes secondaires.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

- soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
- soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

Au sein d'un champ éolien, le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

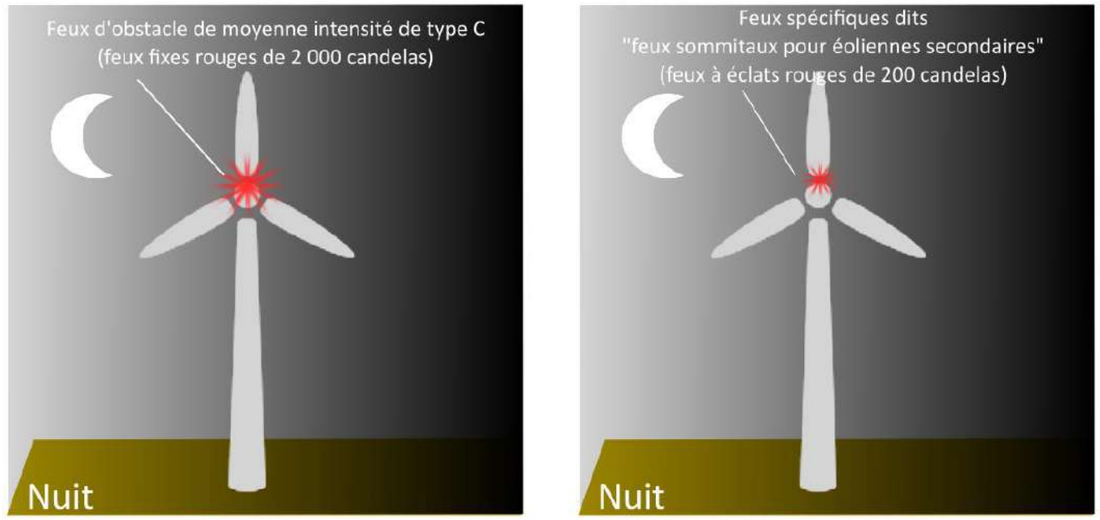


Figure 155 : Balisage lumineux nocturne d'une éolienne secondaire

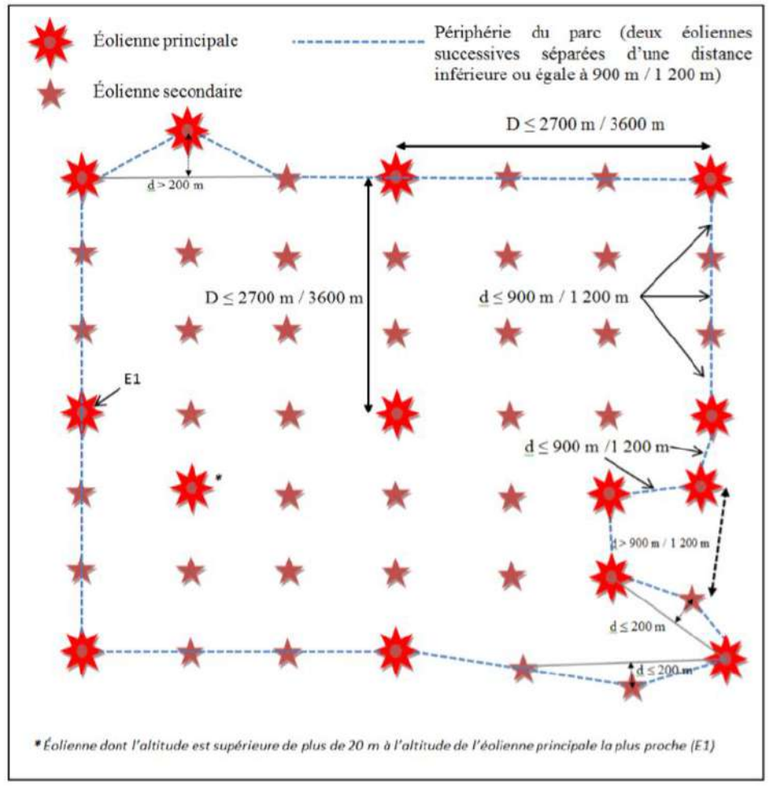


Figure 156 : Illustration des règles du balisage diurne et nocturne des champs éoliens terrestres (Source : Arrêté 23/04/2018)

- ***Balisage à proximité d'autres types de signalisation :***

Le balisage pour le besoin de la navigation aérienne des éoliennes localisées au niveau des côtes ou en mer, des voies ferrées ou routières ne doit pas occasionner de confusion avec la signalisation maritime, ferroviaire ou routière. En cas de risque de confusion, le balisage de ces éoliennes est défini au cas par cas dans le cadre d'une étude réalisée par les autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes en collaboration avec les autorités concernées par les autres types de signalisation.

- ***Balisage en phase travaux :***

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. Ces feux d'obstacle sont opérationnels de jour comme de nuit. Ils sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). Le balisage définitif prescrit par la présente annexe est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension. Le balisage définitif prescrit par la présente annexe peut être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.

V.3.1.8. Certifications des machines

Les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes. Les éoliennes NORDEX N131 – 3 MW R114 ont été élaborées pour répondre à la norme internationale IEC 61400-1 fixant les exigences minimales de conception des éoliennes. Par ailleurs, la société NORDEX est munie des certifications ISO 9001-2008, ISO 14001 : 2004, ISO 14001 : 2009, OHSAS 18001 : 2007

V.3.2. CARACTERISTIQUES DES PLATEFORMES DES EOLIENNES

Au pied de chaque éolienne, une plateforme en remblai circulaire, stabilisée et permanente est installée. Cette plateforme correspond à un espace de travail lors de la phase de chantier et sera conservée lors de la phase d'exploitation afin de permettre un accès à la tour et pour faciliter les opérations de maintenance. Cette surface borde la partie visible des fondations et est attenante à la plateforme de montage. Les trois plateformes qui seront mise en place dans le cadre du projet éolien de Parc Ar Hoat couvrent une surface totale de **880 m²**.

Une plateforme de montage sera créée au droit de chacune des éoliennes du parc éolien, afin de permettre le stationnement des grues de levage, des engins de chantier et l'assemblage des différentes composantes de l'éolienne (éléments du mât, pales, moyen et nacelle). Cet aménagement sera dimensionné de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction. Si les dimensions moyennes de cette plateforme sont de l'ordre de 45m*30m, en réalité chaque plateforme peut disposer d'une surface variable, en fonction de la configuration du terrain. Dans le cas du projet éolien de Parc Ar Hoat, la surface couverte par les plateformes de montage des éoliennes E1, E2 et E3 sera de **4 773 m²**. La plateforme principale sera généralement agrémentée d'un pan-coupé ou d'une languette de déchargement accueillant la nacelle et mesurant environ une soixantaine de mètres carrés. L'ensemble de la plateforme devra être exempt de tout obstacle et compter une altimétrie et des résistances mécaniques identiques en tout point, y compris au niveau des excroissances (pan-coupé). La portance devra être suffisante (environ 250kN/m²) pour accueillir les divers véhicules lourds et plus particulièrement la grue. Cette plateforme de montage est dite permanente puisque après la construction des éoliennes, elle servira notamment à la maintenance lors de l'exploitation puis, en cas d'arrêt de l'exploitation, au démantèlement de l'éolienne.



Figure 157 : Vue sur une plateforme de montage depuis la nacelle (Source : NORDEX)

Une plateforme temporaire de stockage des pales lui est adjointe afin de faciliter l'assemblage. Elle servira aussi au montage et levage des différents éléments constitutifs de l'éolienne. Ce second type de plateforme sera supprimé en fin de chantier et restauré en l'état. Leurs dimensions sont les suivantes : 60m*18m, soit une surface de 1 004 m² pour chaque éolienne et une surface totale de **3 012 m²** pour l'ensemble du parc. Enfin, pour chaque éolienne, des surfaces seront dédiées au stockage des déblais massifs et de la terre végétale durant les travaux. Au total, **2 400 m²** seront mobilisés de manière temporaire.

Tableau 64 : Surface des différentes plateformes et aménagements annexes

Eoliennes	Surfaces des aménagements permanents (m²)		Surface des aménagements temporaires ou surface mobilisée temporairement (m²)		
	Plateforme de montage	Plateforme de fondation	Plateforme de stockage de pale	Aire de stockage	
				Déblais massifs	Terre végétale
E1	1 724	287	1 004	400	400
E2	1 349	301	1 004	400	400
E3	1 700	292	1 004	400	400
Total	**4 773**	**880**	**3 012**	**2 400**	
	5 653		**5 412**		

V.3.3. CARACTERISTIQUES DES ACCES

V.3.3.1. Caractéristiques des voiries

Les routes d'accès seront aménagées pour permettre le transport sécurisé de chaque éolienne. À cet effet, les conditions de terrain spécifiques au site seront prises en compte. La structure décrite ci-dessous n'est présentée qu'à titre informatif, les dimensions précises devant être définies après étude spécifique.

1. *Couche de base compactée - graviers (15 - 30 cm)*
2. *Lit compacté (30 – 100 cm)*
3. *Terrain stable*
4. *Accotement 1:2*
5. *Niveau du sol*
6. *Pente < 2 %*
7. *Tranchées pour le câblage*

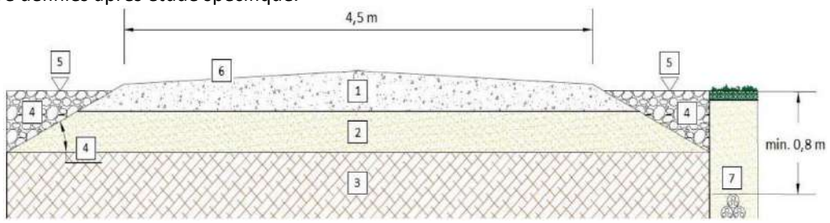


Figure 158 : Coupe transversale des chemins d'accès (Source : NORDEX)

Les figures ci-après illustrent quant à elles l'espace nécessaire pour le transport des éléments de l'éolienne



Figure 159 : Vue en coupe de l'espace nécessaire au transport de la nacelle (Source : NORDEX)

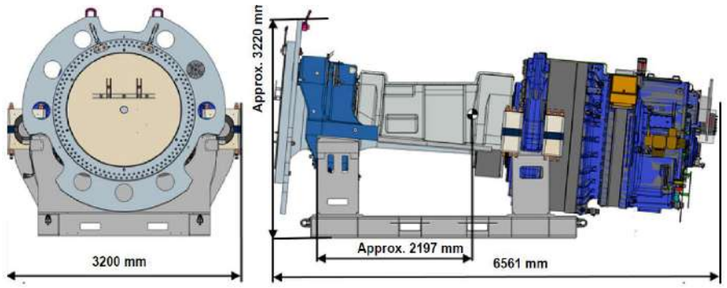


Figure 160 : Vue en coupe de l'espace nécessaire au transport de l'arbre du rotor (Source : NORDEX)

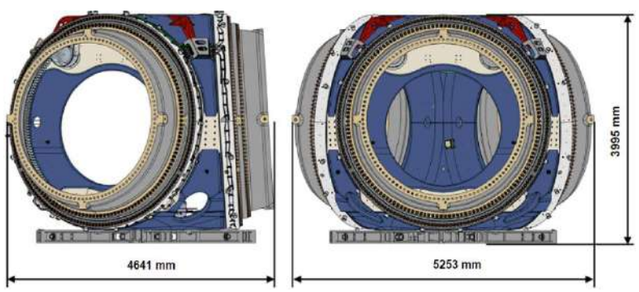


Figure 161 : Vue en coupe de l'espace nécessaire au transport du hub (Source : NORDEX)

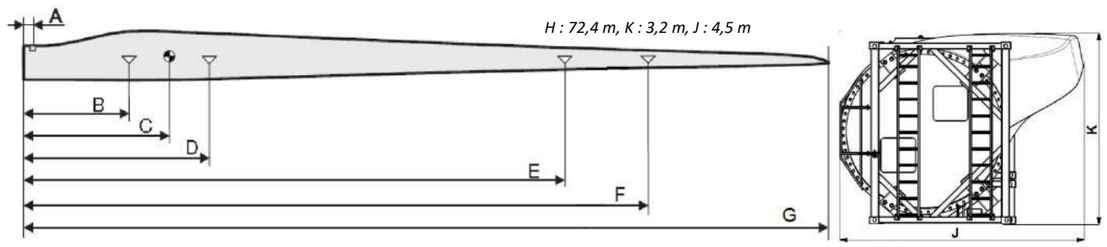


Figure 162 : Vue en coupe de l'espace nécessaire au transport de la pale (Source : NORDEX)

La figure ci-après explicite le comportement des véhicules de transport dans les virages.

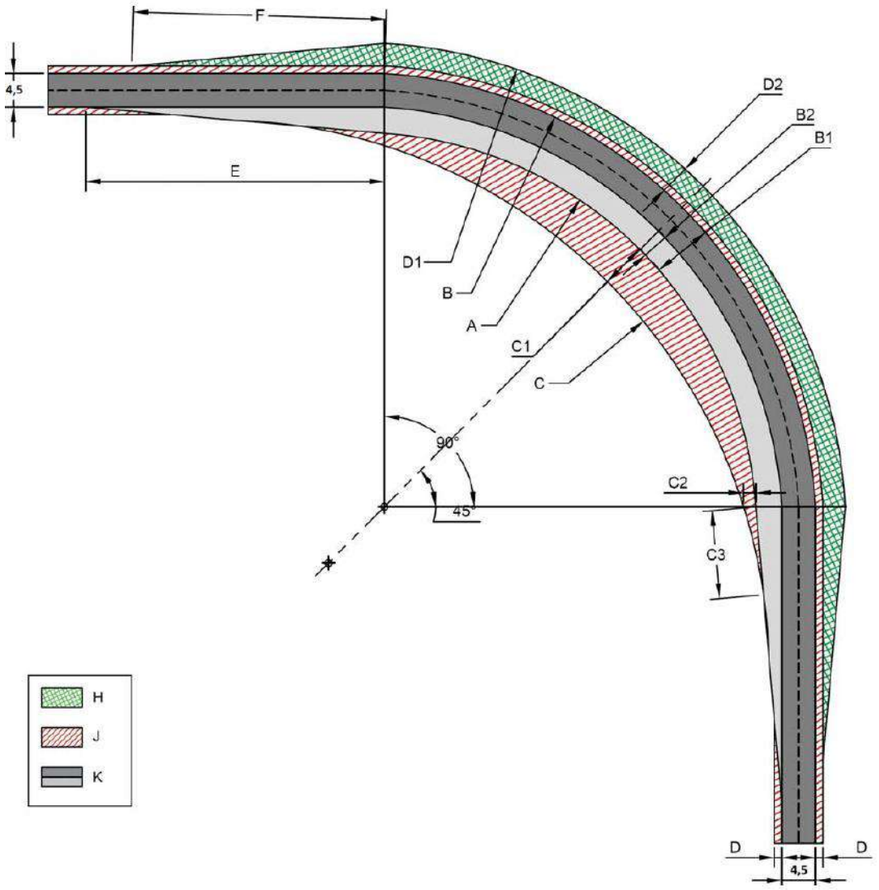


Figure 163 : Rayon et courbes dans un virage à 90° pour une éolienne NORDEX (Source : NORDEX)

- *H : Aire de rotation extérieure. Projection de la pale à 1,00 m du niveau du sol.*
- *J : Aire de rotation intérieure et profile de dégagement. Projection de la section du mât à 0.20 m du niveau du sol*
- *K : Route en gris foncé et extension de la route en gris clair qui doivent permettre le passage des engins de transport.*

Remarque : *les zones hachurées doivent être exemptes d'obstacles car elles seront franchies par les composants transportés. Les zones en gris clair doivent permettre le passage des engins de transport.*

V.3.3.2. Les véhicules de transport

Les véhicules utilisés pour le transport des éléments constitutifs des éoliennes seront adaptés aux contraintes spécifiques à ce type de transport. Les véhicules suivants sont souvent utilisés sur les chantiers : semis avec remorque surbaissées, véhicules à châssis surbaissés, remorques et semi-remorques… Des véhicules évolutifs dont la longueur et la largeur variables peuvent être rétractés de quelques mètres après le déchargement seront aussi employés, notamment pour le transport des pales.



Figure 164 : Véhicule évolutif employé pour le transport de pale

Les voies utilisées pour accéder aux chemins d'accès des plateformes possèderont les caractéristiques nécessaires pour permettre le passage de convois exceptionnels. Les chemins d'accès seront conçus selon les caractéristiques citées précédemment. Par ailleurs, suivant le besoin (virage serré), un « blade lifter » pourra être utilisé :



Figure 165 : Illustration d'un "blade lifter" négociant un virage serré

- L'acheminement jusqu'au site

Le transport des éléments d'éoliennes nécessite l'emploi de convois exceptionnels. Afin de permettre l'acheminement des pièces d'éoliennes (pales, tronçons de tour, nacelle, etc.) sur le site, puis les opérations de maintenance, des voies d'accès de bonne qualité sont nécessaires.

Dans ce but, il est impératif dans un premier temps de s'assurer de la possibilité d'emprunter le réseau routier jusqu'à l'entrée du site avec des transports hors gabarit : tonnage important, longueur totale du transport (>80 mètres pour les pales).

Le circuit de transport retenu pour acheminer les différents composants de l'éolienne doit être compatible avec le passage de convois exceptionnels. Les différents composants des éoliennes arriveront probablement par bateau au port de Brest pour les tours et pour les pales. Les convois emprunteront la Nationale 12 sur l'essentiel du trajet avant de sortir sur la RD33 au niveau de la commune de BELLE-ISLE-EN-TERRE. L'arrivée sur le site d'implantation se fera par l'Est, en empruntant la RD 50. C'est à partir de cette départementale que des chemins ruraux seront renforcés et prolongés de chemins d'accès permettant l'accès aux plateformes de montage.

La société ENGIE GREEN n'ayant pas encore déterminé les entreprises qui interviendront sur la construction, le trajet emprunté par les convois exceptionnels ne peut donc être défini précisément. Le trajet définitif est en effet généralement choisi par le constructeur en fonction des exigences et contraintes propres à chaque modèle d'éoliennes sachant que le maitre d'ouvrage, le constructeur et le transporteur des éoliennes, identifieront un itinéraire de moindre impact.

- Les voiries et accès aux éoliennes sur site

Les voies d'accès devront permettre une arrivée aisée sur la zone d'installation de manière à acheminer dans de bonnes conditions l'ensemble des pièces techniques utilisées lors de l'assemblage. On distingue deux types de voiries qui peuvent ponctuellement s'avérer identiques : les chemins d'accès en phase chantier et les chemins d'accès en phase exploitation. La réhabilitation et le renforcement de routes communales ou de chemins d'exploitation existants ont été priorisés afin de limiter la création de nouvelles voiries. Quelques aménagements seront cependant parfois apportés sur les chemins existants (élargissement ou renforcement des chemins) et certains tronçons devront être créés pour permettre l'accès direct aux éoliennes. Ils seront composés soit d'un géotextile recouvert de cailloux béton concassé compacté, d'un sol traité à la chaux et imperméabilisé, ou dans des cas spécifiques de chaussée drainante pour les passages en zone humide.

Sur le site du **projet éolien de Parc Ar Hoat**, la présence de la route départementale D50 et de plusieurs routes communales et chemins ruraux permet d'envisager un accès relativement aisé aux différents sites de montage. Ces accès sont résumés sur le plan de masse présenté précédemment (Cf. Figure 139 : Plan de Masse).

Pour assurer la desserte de l'ensemble des sites de construction des éoliennes du projet, les convois utiliseront la route départementale RD50 passant au Nord / Nord-Est des éoliennes.

Pour l'éolienne E1, en phase chantier, un virage temporaire sera aménagé depuis la RD50 afin de permettre aux longs convois arrivant par l'Est de tourner en direction du site d'implantation de l'éolienne. Une fois ce virage passé, les convois emprunteront un chemin rural existant en direction du Sud qui sera renforcé afin de supporter le passage des véhicules de transport et des engins de chantier. Au regard de l'état actuel du chemin rural et de la nécessité d'accroitre sa portance et sa largeur pour permettre le passage des convois, son renforcement pourra être considéré comme une création de chemin permanent. Pour permettre l'accès à la plateforme de l'éolienne E1 durant la phase de chantier, un pan coupé temporaire sera créé au droit de la parcelle d'implantation de l'éolienne. A noter qu'en phase d'exploitation, les surfaces temporaires seront supprimées. Ainsi, conformément aux préconisations du Conseil départemental des Côtes d'Armor, un nouvel accès permanent à la RD50 sera mis en place afin de sécuriser la circulation routière. Ce chemin d'accès s'appuiera sur un ancien chemin qui sera réhabilité.

Les éoliennes E2 et E3 ainsi que le poste de livraison seront accessibles depuis la route départementale RD50. En phase de construction, un accès temporaire équipé d'un virage temporaire sera créé depuis la départementale vers la plateforme de montage de l'éolienne E2. Afin d'éviter l'impact des accès à E2 et E3 sur des talus arbusifs, il a été décidé d'éviter le chemin rural pour créer un accès temporaire en phase chantier situé sur le champ au sud du chemin rural. Ainsi un virage temporaire sera aménagé depuis la RD50. Ce virage sera prolongé par un accès temporaire au droit du champ avant de traverser le chemin rural pour atteindre l'emplacement de E2. Les aménagements temporaires vers la plateforme de l'éolienne E2 seront également employés pour accéder à l'éolienne E3 située plus au Sud. La plateforme de E3 pourra ensuite être rejointe en empruntant une portion de chemin rural existant renforcé prolongé par un chemin d'accès permanent qui devra être créé. A noter que le chemin d'accès à l'éolienne E3 fera l'objet d'un traitement spécifique afin de ne pas nuire à l'écoulement des eaux compte tenu de la présence de zones humides (Cf. VI.1.3. Le milieu hydrique). La création de ce chemin pour l'éolienne l'accès à E3 s'explique par l'évitement du chemin creux existant qui s'avère trop étroit et dont la réutilisation aurait nécessité des impacts conséquents sur les talus boisés le bordant. Au même titre que pour l'éolienne E1, en phase d'exploitation, les surfaces temporaires seront supprimées. Ainsi, l'accès aux plateformes du poste de livraison et des éoliennes E2 et E3 se fera par le chemin rural renforcé prolongé par l'accès qui sera créé vers E3.

A la fin du chantier, les chemins et les plateformes permanentes seront remis en état. Les aménagements permanents seront conservés pendant toute la durée de vie de l'éolienne alors que les aménagements temporaires seront supprimés à l'issue du chantier.

Le tableau ci-après résume les différentes surfaces concernées par ces aménagements.

Tableau 65 : Synthèse des surfaces des aménagements de voirie à réaliser

Eolienne	Type d'accès	Surface des chemins et aménagement de voirie à créer (m^2)		Chemin d'accès existant à renforcer
		Permanent	Temporaire	
E1	Virage temporaire pour accès depuis RD50 en phase chantier	/	375	/
	Chemin d'accès à réhabiliter pour accès RD50 en phase exploitation	/	/	306
	Chemin d'accès permanent à la plateforme	1 192	/	/
	Pan coupé temporaire pour l'accès plateforme	/	265	/
E2, E3 et poste de livraison	Chemin d'accès et virage temporaires depuis la RD50	/	907	/
	Chemin d'accès à renforcer depuis la RD50	/	/	1 427
E2	Chemin d'accès permanent à créer le long de la plateforme	341	/	/
	Virage temporaire proche de la plateforme pour faciliter la manoeuvrabilité	/	452	/
E3	Chemin d'accès permanent à la plateforme	1 331	/	/
	Surface totale des aménagements (m^2)	**2 864**	**1 999**	**1 733**
	TOTAL	**6 596**		

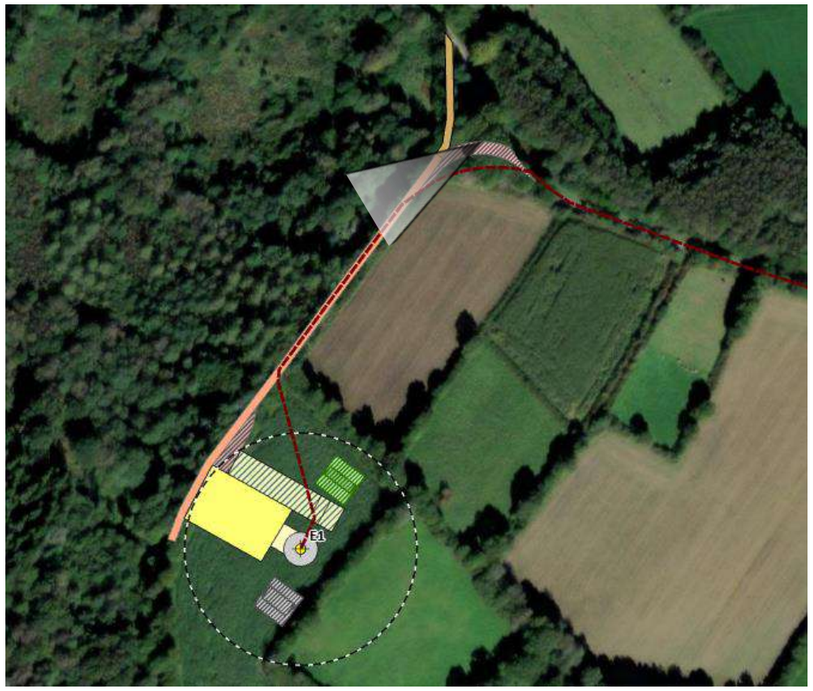




Figure 166 : Chemin à réhabiliter pour l'accès à l'éolienne E1

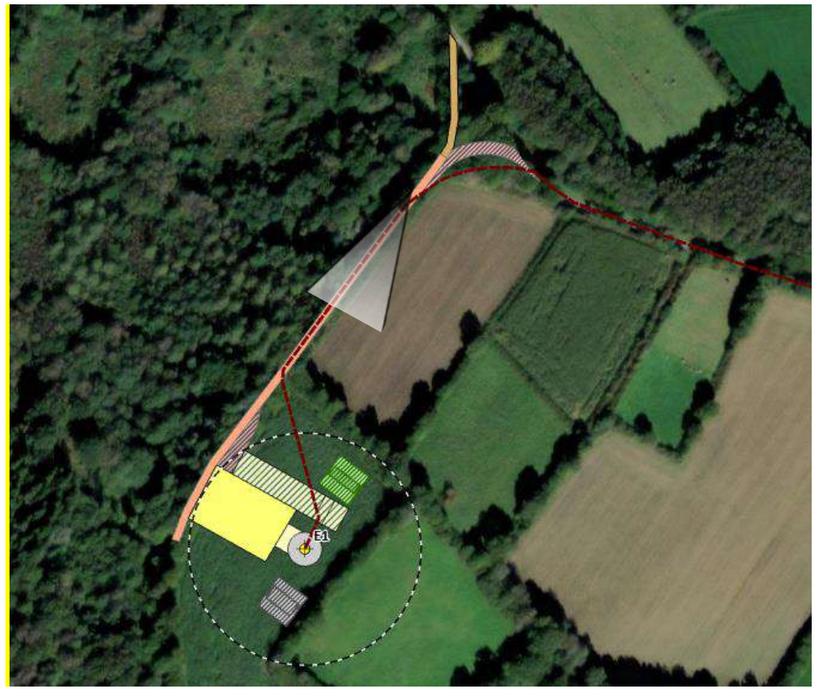




Figure 167 : Chemin à renforcer pour l'accès à l'éolienne E1

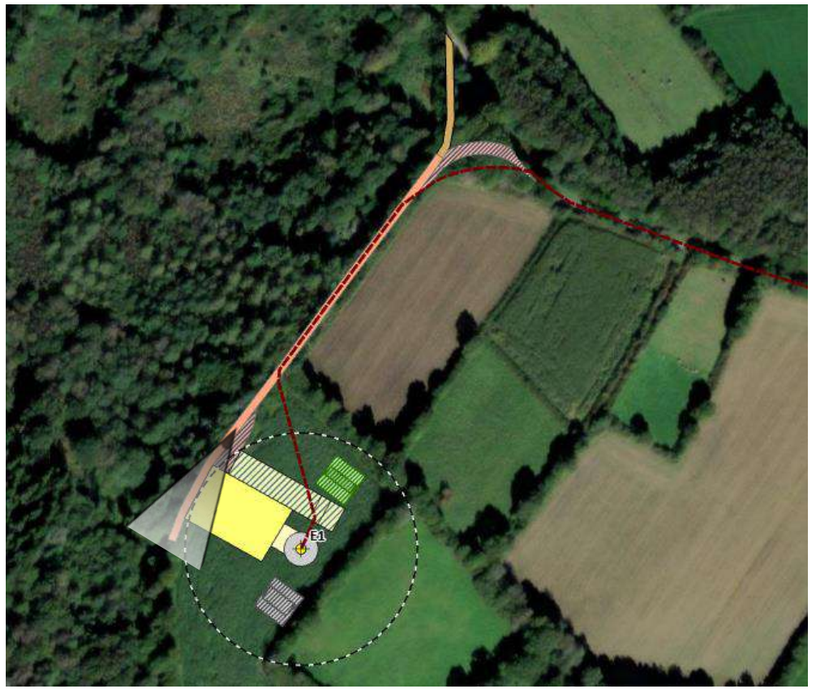
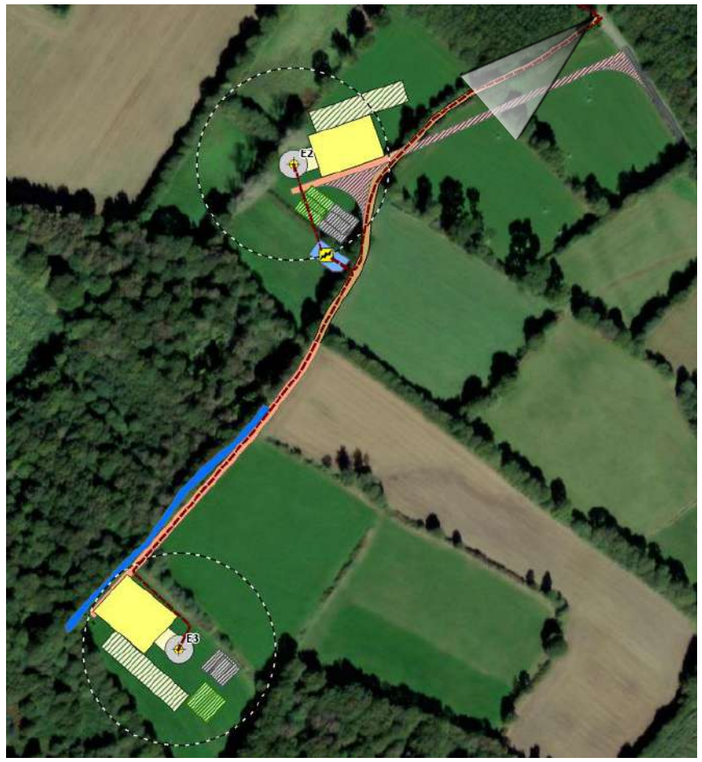




Figure 168 : Chemin d'accès à restaurer pour l'accès à la plateforme de l'éolienne E1



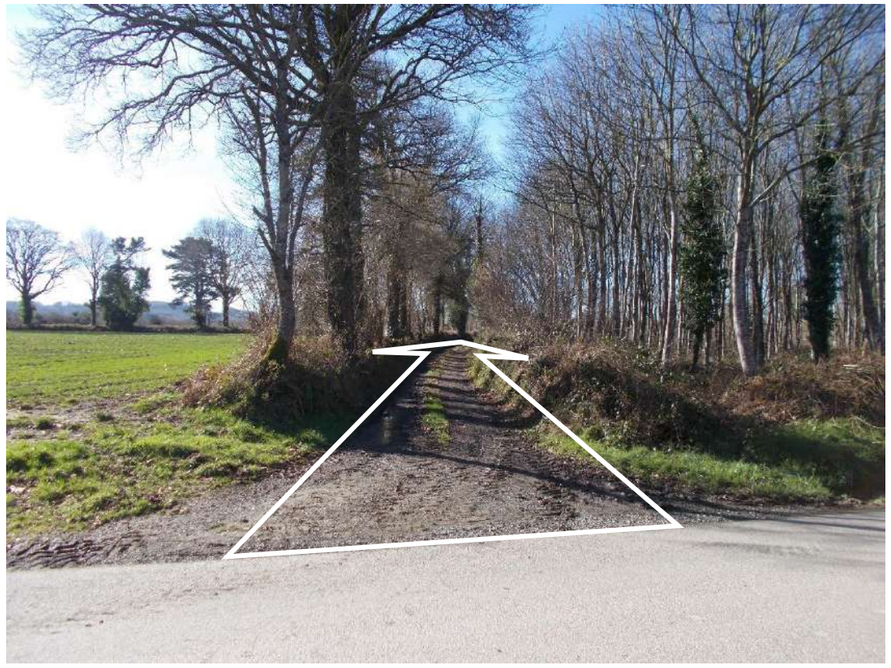


Figure 169 : Chemins d'accès à restaurer pour l'accès aux éoliennes E2 et E3

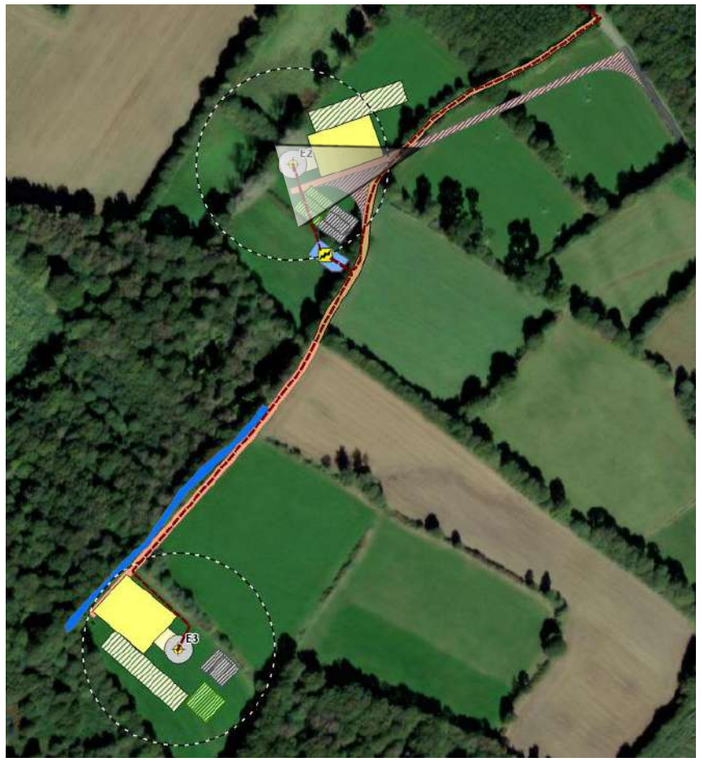




Figure 170 : Chemin d'accès à créer pour l'accès à l'éolienne E2

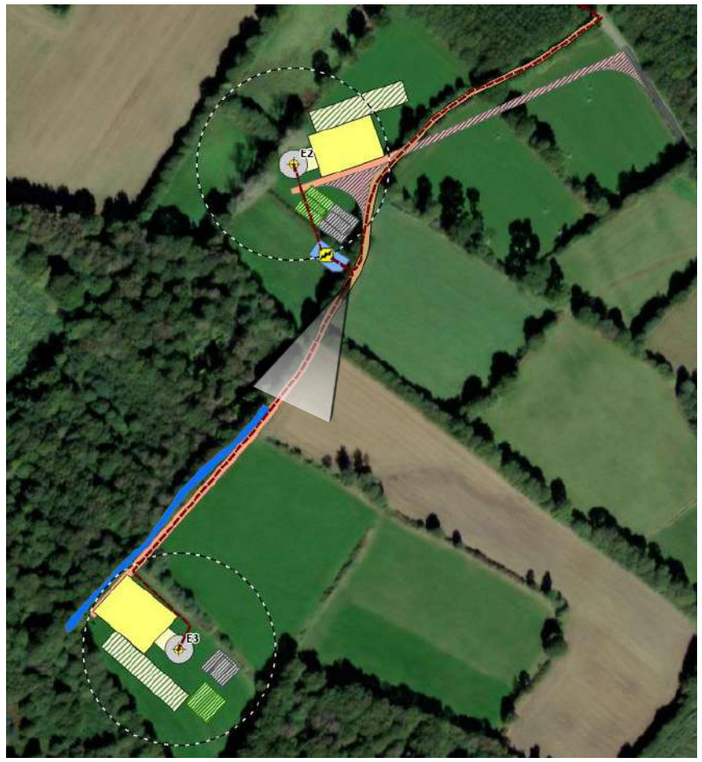




Figure 171 : Chemin d'accès à restaurer pour l'accès à l'éolienne E3

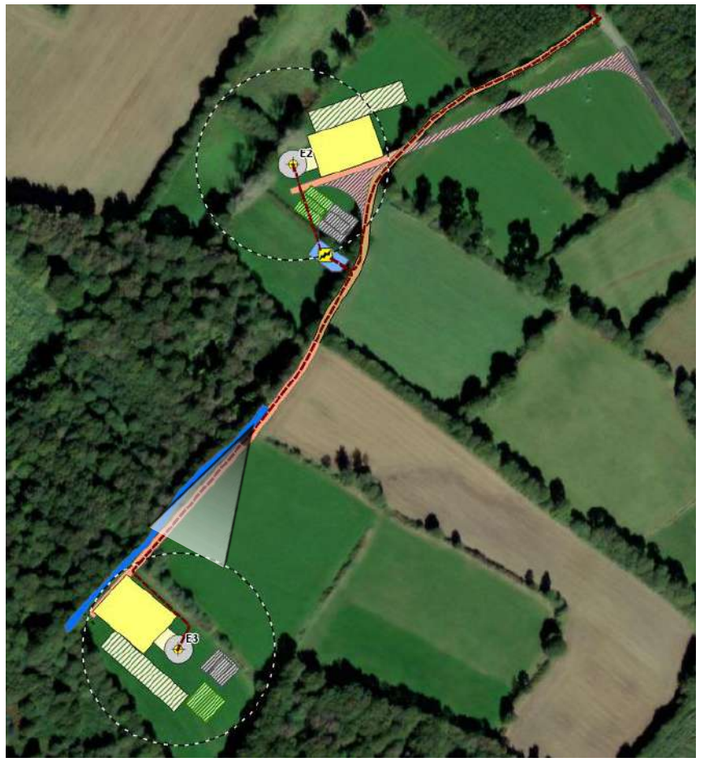




Figure 172 : Chemin d'accès à créer pour l'accès à l'éolienne E3

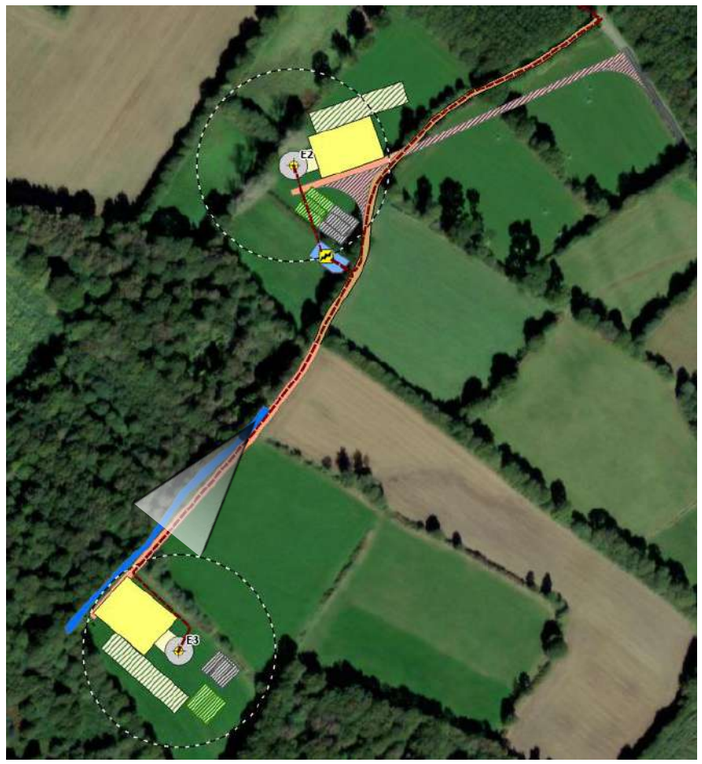




Figure 173 : Chemin creux existant évité pour l'accès à l'éolienne E3

V.3.4. CARACTERISTIQUES DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique d'un parc éolien se compose de plusieurs éléments :

- le réseau interne qui relie les éoliennes au(x) poste(s) de livraison ;
- le(s) poste(s) de livraison ;
- le raccordement externe qui relie le(s) poste(s) de livraison au réseau électrique public existant.

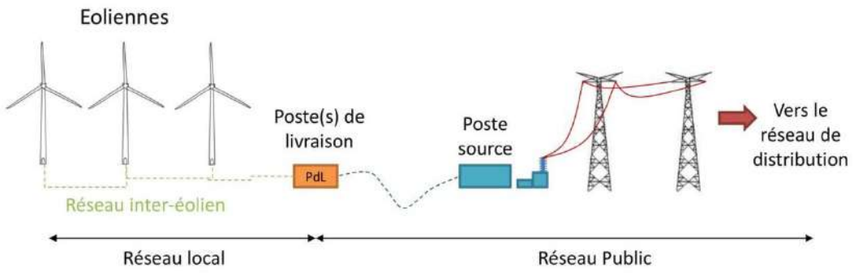
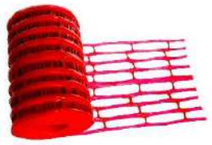


Figure 174 : Raccordement électrique des installations

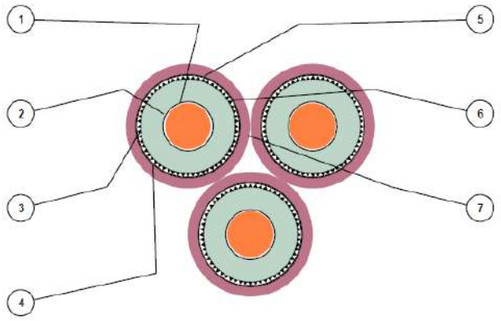
V.3.4.1. Le raccordement interne : des éoliennes au poste de livraison

Ce raccordement électrique interne est composé de plusieurs éléments :

- une ligne ou deux lignes de câbles Moyenne Tension (MT) permettant l'évacuation de l'électricité produite par les éoliennes,
- un câble de Fibre Optique (FO) permettant la liaison entre les éoliennes et le centre de pilotage via le système SCADA,
- un filet avertisseur positionné au-dessus des câbles MT pour avertir lors d'éventuels travaux (Cf. image ci-contre).



Concernant le câble de Moyenne Tension (MT), la coupe ci-dessous fournie un aperçu de sa composition :



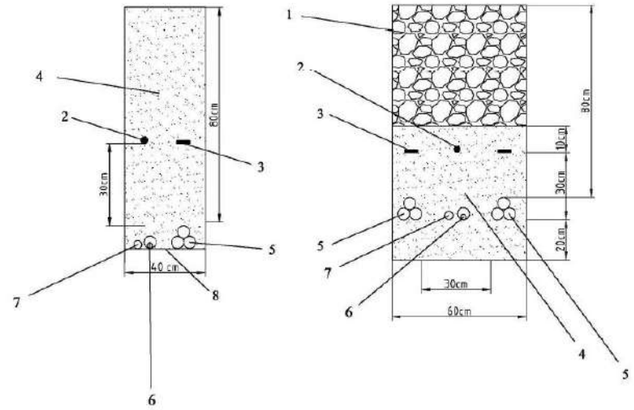
1 – Câble conducteur (en cuivre ou aluminium)
2 – Film semi-conducteur XLPE
3 – Isolant XLPE
4 – Film semi-conducteur extrudé
5 – Film étanche
6 – Film en aluminium
7 – Gaine de protection extérieure en plastique

Figure 175 : Exemple de câbles MT pour raccordement électrique interne



Figure 176 : Exemple de câble de raccordement électrique interne type NF C33-226

Le schéma ci-dessous présente deux coupes-type de tranchée possible pour le raccordement électrique interne d'un parc éolien :



1 – Sol compacté
2 – Câble conducteur en cuivre pour mise en terre (en option et non utilisé actuellement)
3 – Filet avertisseur
4 – Sol exempt de toute pierre (exemple : sable)
5 – Câbles de Haute Tension (HTA)
6 –Câble de fibre optique (FO)
7 – Câble de basse tension (BT) (Le projet n'en utilise pas)
8 – Fond de tranchée exempt de toute pierre

Figure 177 : Exemple de tranchée de raccordement électrique interne à une seule ligne ou à deux lignes

Le raccordement électrique des éoliennes jusqu'au poste de livraison, réalisé par le maître d'ouvrage, représentera une distance de câble enterré d'environ 1 451 mètres. L'itinéraire probable du raccordement est présenté sur le plan de masse disposé précédemment dans ce rapport ainsi que sur le plan présenté ci-après.

Tableau 66 : Longueur de câble posé pour chaque section du raccordement

Section	Longueur de câble (m)
PDL/E1	1 049
PDL/E2	61
PDL/E3	341
Total	**1 451**

Le tracé du raccordement interne empruntera le tracé des chemins d'accès qui seront renforcés et créés pour l'accès aux plateformes, mais longera également la portion de RD50 qui relie les deux chemins ruraux renforcés. Le passage de câble fera l'objet des procédures de sécurité en vigueur. En cas de passage sous les voies de circulation, des mesures de sécurité seront prises afin de garantir la sécurité des ouvriers et celle des automobilistes (ex : signalisation, circulation alternée...). Suite aux travaux, la voirie sera restaurée au-dessus de l'emprise de la tranchée réalisée.

Par ailleurs, conformément à l'arrêté du 26 août 2011, il est rappelé que les installations électriques extérieures respecteront les normes :

- NFC 15-100 (version compilée de 2008) - Installations électriques à basse tension,
- NFC 13-200 (version de 2009) - Installations électriques à haute tension.

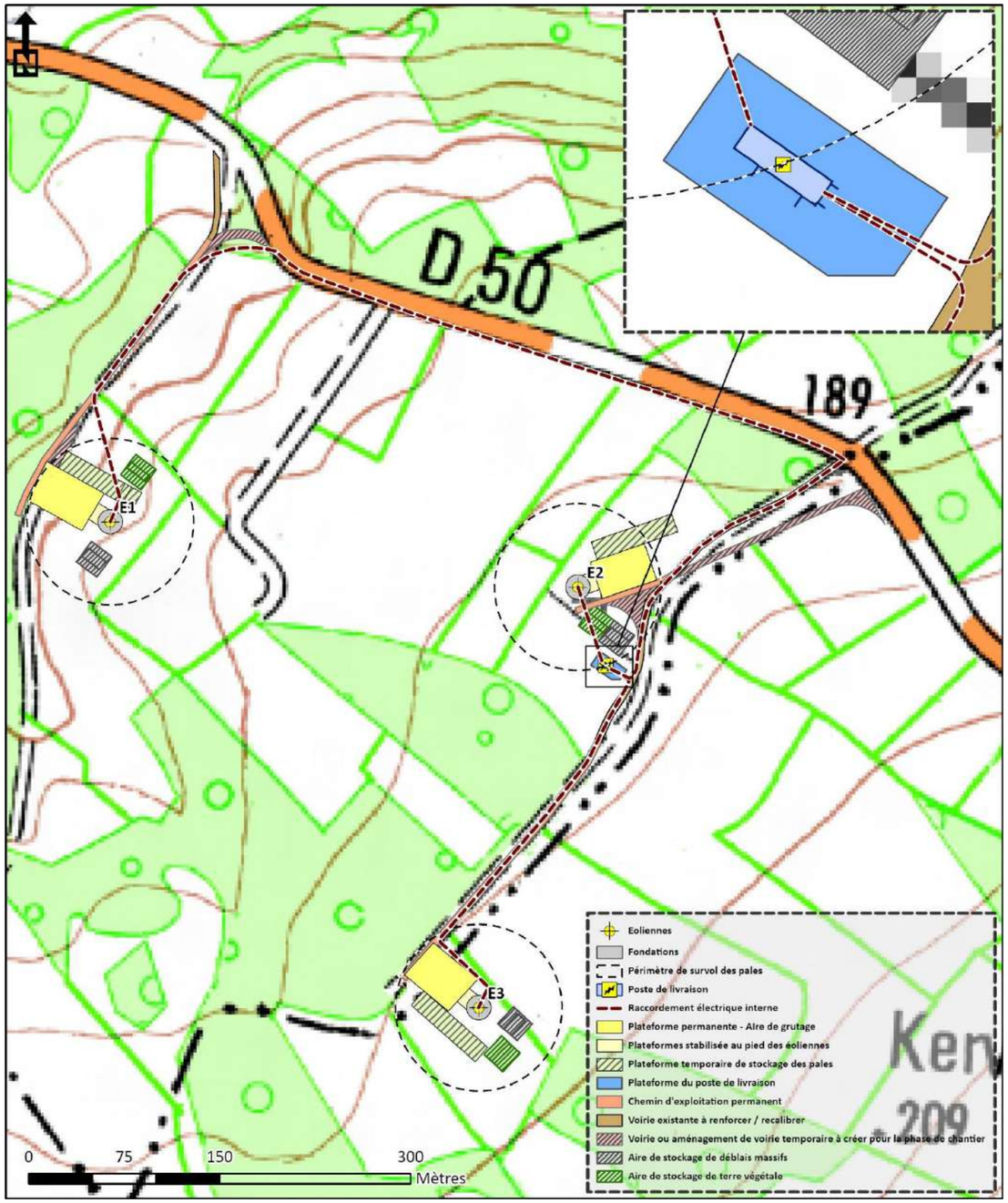


Figure 178 : Plan de raccordement électrique interne

- ***Poste de livraison***

Le poste de livraison est le récepteur de la production électrique du parc. Il constitue donc le nœud de raccordement de l'ensemble des éoliennes, avant que l'électricité ne soit injectée sur le réseau électrique public. Il est donc à l'interface entre le parc éolien et son réseau électrique interne, et le réseau électrique public. Il marque ainsi la limite entre le réseau de l'exploitant du parc éolien et le réseau de l'opérateur national ou régional (ENEDIS). Il permet également de comptabiliser la quantité d'énergie apportée au réseau par le parc.

Cet équipement est souvent séparé en trois compartiments distincts : le premier est dédié au local HTA et contient les éléments de protection ainsi que ceux permettant de respecter les contraintes de raccordement au réseau électrique public. La tension limitée de cet équipement est de l'ordre de 20 000 Volts, ce qui correspond à la tension des lignes électriques sur pylônes ENEDIS bétonnés standards. Le second compartiment abrite un bureau ainsi que les éléments de télécommunication du parc éolien : SCADA PC… Le troisième compartiment est dédié aux filtres passifs. Ce local est maintenu fermé et des contacteurs de porte permettent de prévenir en cas d'intrusion.

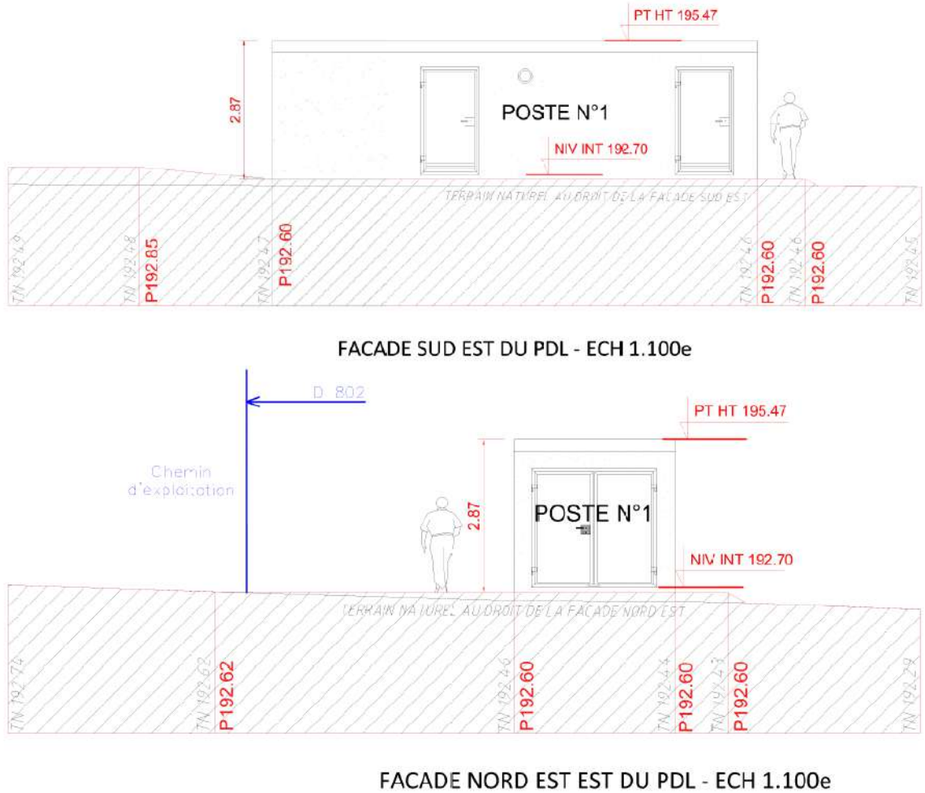


Figure 179 : Coupe du poste de livraison (Source : DAGORE GUILLEMIN ARCHITECTES)

Sa localisation varie en fonction de la proximité du réseau inter-éolien et de la localisation du poste source vers lequel l'électricité est ensuite acheminée. Le poste doit être accessible en voiture pour la maintenance et l'entretien. Des critères paysagers peuvent aussi entrer en ligne de compte afin d'intégrer au mieux ces éléments dans le paysage.

Dans le cas du **projet éolien de Parc Ar Hoat**, un seul poste de livraison sera installé. Il sera positionné à environ 60 m au Sud de l'éolienne E2, au sein d'une plateforme stabilisée de 320 m².

Tout le matériel installé répond aux normes NFC13-100 et NFC13-200. Le poste de livraison disposera par ailleurs d'extincteurs CO_2.

V.3.4.2. Le raccordement externe : du poste de livraison au réseau électrique public

Le tracé et les caractéristiques de l'offre de raccordement seront définis avec précision lors de l'étude détaillée, qui ne pourra être réalisée par le gestionnaire de réseau qu'après obtention de l'Autorisation Environnementale. Deux types de raccordements peuvent être envisagés :

- ***Raccordement via un poste électrique existant du réseau de transport ou de distribution***

La solution de raccordement envisagée par défaut par les gestionnaires de réseaux est celle du raccordement au poste du réseau public d'électricité le plus proche pouvant accueillir la production (communément appelé « poste-source »). En fonction de leur puissance, les parcs éoliens peuvent ainsi être raccordés au réseau public de distribution (géré par ENEDIS ou un distributeur non nationalisé local) ou de transport (géré par RTE). Dans certains cas, il peut être envisagé de scinder un parc éolien de grande taille pour le raccorder grâce à plusieurs postes de livraison à un Réseau Public de Distribution.

- ***Raccordement direct au réseau existant***

D'autres parcs, du fait de leur situation et des caractéristiques locales des réseaux publics, peuvent être préférablement raccordés sur le réseau existant (au niveau d'une ligne ou d'un câble). Dans ce cas de figure, deux solutions sont envisageables :

- Soit une connexion directe à une ligne Haute Tension du Réseau Publique de Transport (RPT) géré par Réseau de Transport de l'Electricité (RTE),
- Soit une connexion via un nouveau poste-source créé en « coupure » sur le réseau existant.

Pour le **projet éolien de Parc Ar Hoat**, plusieurs solutions ont été envisagées pour le raccordement externe. Ces possibilités concernent :

- Le poste-source de « NENEZ » situé sur la commune de BELLE-ISLE-EN-TERRE à 12,3 kilomètres au Nord-Est du projet ;
- Le poste-source de « GUERLESQUIN » situé sur la commune de GUERLESQUIN à 12,5 kilomètres au Nord-Ouest du projet ;

Les caractéristiques de ces postes-sources sont décrites dans le tableau ci-après.

Tableau 67 : Caractéristiques du poste-source de NENEZ (Source : RTE/ENEDIS)

Département	Poste source	Capacité d'accueil réservée au EnR au titre du S3REnR (MW)	Puissance des projets EnR déjà raccordée (MW)	Puissance des projets EnR en développement (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (MW)	Quote-Part S3REnR (€/MW)
22	NENEZ	18,0	2,6	13,8	1,6	19,94
29	GUERLESQUIN	41,0	33,4	2,4	26,4	19,94

Ainsi selon les caractéristiques exposées ci-dessus, la capacité d'accueil réservée dans le cadre du S3REnR aux trois postes-sources envisagés est suffisante pour accueillir le parc éolien projeté. A noter de plus que la quote-part fixée par le S3REnR est de 19,94 €/MW que l'exploitant du parc se chargera de souscrire. Ces différentes solutions restent à confirmer car, compte tenu de la durée des procédures, il est en effet difficile aujourd'hui d'évaluer la disponibilité d'un poste source plusieurs années en amont.

Les travaux de raccordement seront réalisés par le gestionnaire de réseau, qui définira précisément l'itinéraire et les modalités de passage des câbles lors de l'établissement de la « convention de raccordement » réalisée après l'obtention de l'Autorisation Environnementale. Cette convention présente la solution technique du raccordement qui consiste en l'ensemble des prescriptions techniques auxquelles doit satisfaire l'installation de production pour être raccordée au réseau avec notamment un tracé techniquement et administrativement réalisable en conformité avec les dispositions du cahier des charges de la concession. La solution technique de raccordement est élaborée suite aux résultats d'études réalisées par ENEDIS selon les méthodes définies dans la Documentation Technique de Référence. La solution technique de raccordement est détaillée dans les Conditions Particulières de la convention de raccordement. Cette solution qui fait l'objet d'une notice d'impact est ensuite soumise à instruction par les services de l'Etat qui en font l'analyse.

Le tracé du raccordement électrique externe du parc éolien jusqu'au poste-source qui sera choisi sera donc défini lors de l'étude définitive qui sera réalisée par ENEDIS une fois l'autorisation obtenue. Si ce dernier ne peut être à ce jour présenté, les deux tracés potentiels sont toutefois exposés sur la carte ci-après.

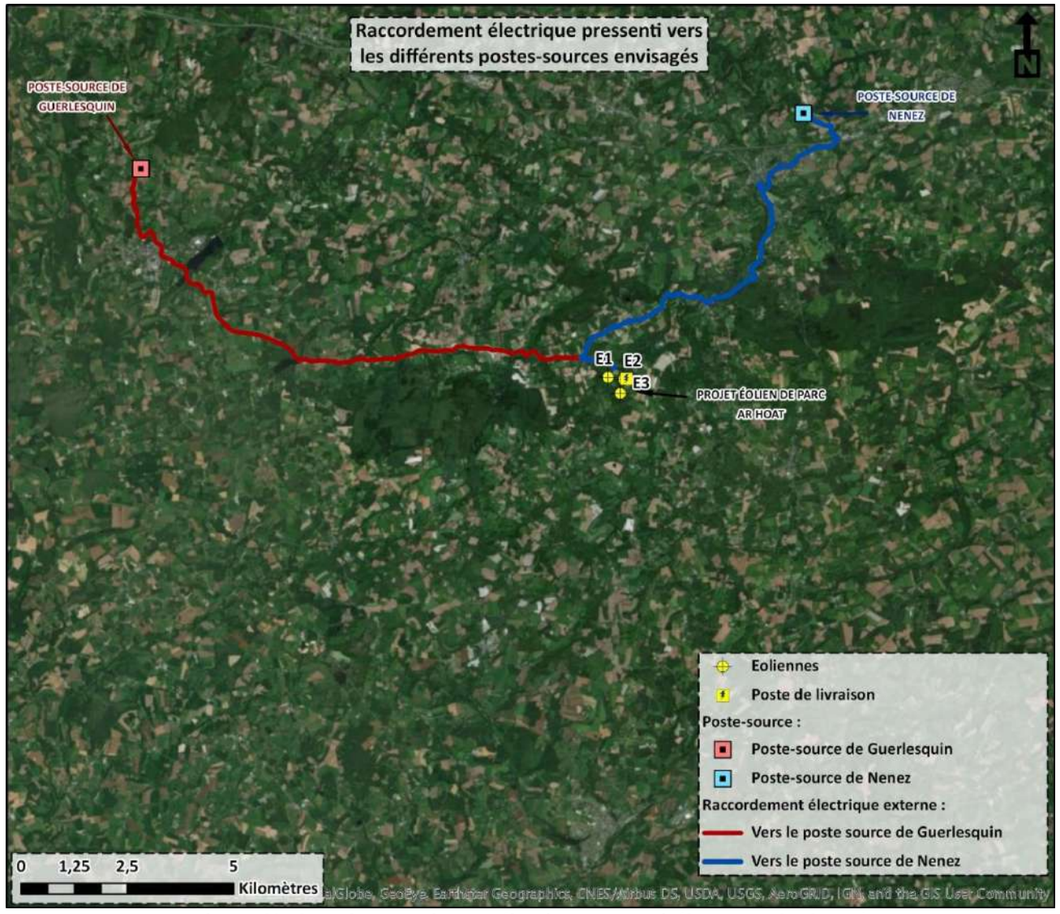


Figure 180 : Carte des raccordements électriques pressentis (Source : ENGIE GREEN)

Il est fort probable que ce dernier soit réalisé sous voirie à l'aide d'une trancheuse comme illustré ci-dessous. Dans ce cadre, il n'est actuellement pas attendu d'impact compte tenu de son passage sous-voirie existante.



Figure 181 : Illustration d'un passage de câbles électriques sous voirie (Source : La Voix du Nord, Ouest France)

Le passage de câble fera l'objet des procédures de sécurité en vigueur. Pour la traversée des départementales et des voies communales, des mesures de sécurité seront prises afin de garantir la sécurité des ouvriers et celle des automobilistes.

A noter qu'une circulation alternée sera mise en place pour la traversée des routes. Le câble sera enterré en tranchée selon les standards du gestionnaire de réseau (ceux-ci pouvant être relativement proches de ceux présentés précédemment pour la liaison électrique interne du parc éolien) qui respecteront les règles fixées dans l'arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. S'il existe déjà des réseaux électriques enterrés sous les voies, tant que possible l'utilisation des mêmes emplacements sera privilégiée tout en veillant à respecter les préconisations d'éloignement fixées dans l'arrêté du 17 mai 2001 modifié. Une fois la pose des câbles terminée, les tranchées seront remblayées et bitumées si nécessaire, de manière à restituer les voies dans leur état initial.

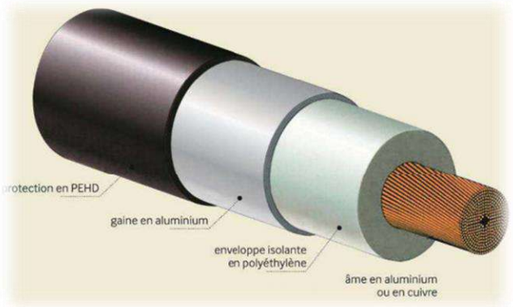
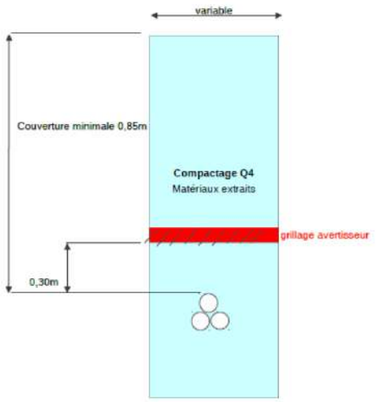


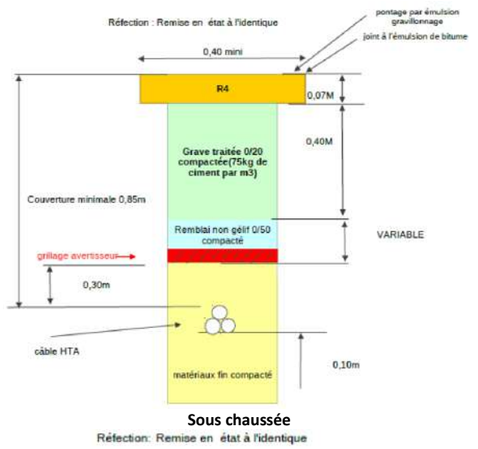
Figure 182 : Exemple de câble de raccordement électrique souterrain (Source : RTE)

Les schémas ci-dessous présentent différentes coupes-types de tranchées possibles pour le raccordement électrique externe d'un parc éolien avec un câble HTA TT :



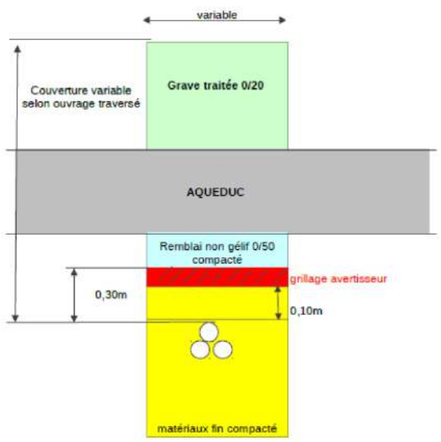
Sous chemin rural ou parcelles privées

Réfection: Remise en état à l'identique

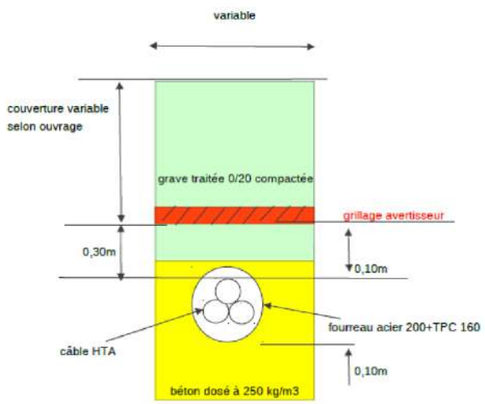


Sous chaussée

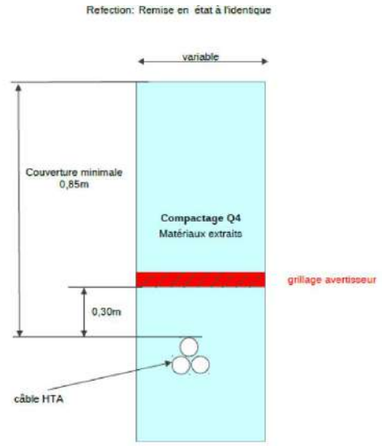
Réfection: Remise en état à l'identique



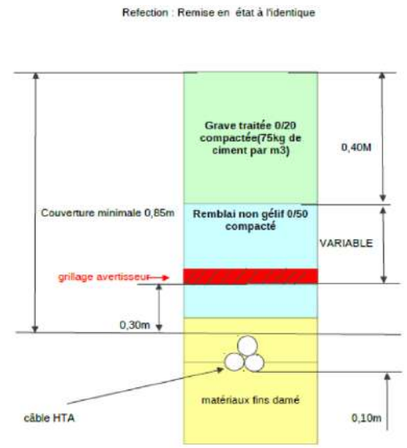
Passage sous collecteur



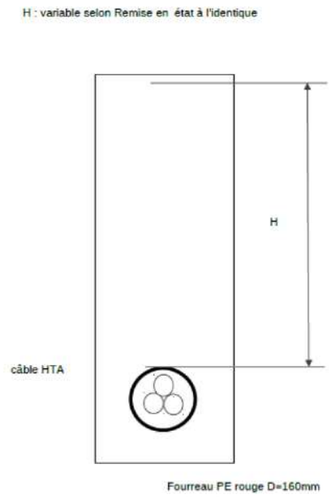
Passage sur ouvrage avec protection mécanique



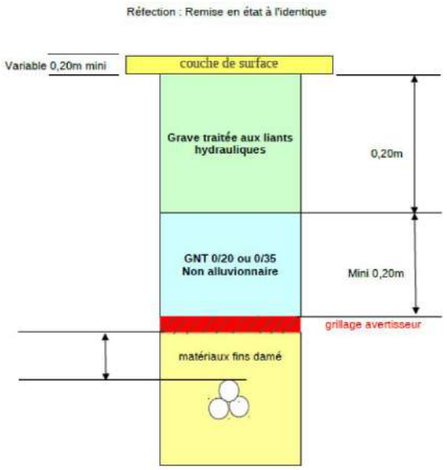
Accotement à plus d'un mètre du bord de chaussée



Accotement à moins d'un mètre du bord de chaussée



Forage dirigé



Passage sur ouvrage avec protection mécanique

Figure 183 : Coupe type de tranchées utilisées pour le raccordement électrique externe du parc éolien (Source : ENGIE GREEN)

V.4. DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC

V.4.1. CONSTRUCTION

- Déroulement du chantier

La construction d'un parc éolien se fait en plusieurs étapes :

- **Mise en place d'une base de vie de chantier** : Avant de commencer le chantier, une base de vie centralisant les principaux lieux de vie (Salle de réunion, réfectoire, vestiaire…) sera mise en place, ainsi qu'un espace nécessaire pour le stationnement. Cette base de vie est soit installée dans un corps de ferme à proximité, soit installée sur le site. Un léger aménagement est alors souvent nécessaire (terrassement et stabilisation du terrain), pour une emprise d'environ 200 à 300m². Elle sera positionnée le long du chemin d'accès à l'éolienne E3.

- **Préparation des accès et plates-formes :** cette première phase consiste en la préparation des aménagements annexes du parc permettant d'accéder aux différents lieux d'implantation des éoliennes. Il s'agira notamment de procéder à un décaissement et à la mise en place de matériaux de portance adaptés.

- **Réalisation des fondations** : Une fois les accès aménagés, les engins de chantier procéderont à l'excavation des terres pour permettre la réalisation des fondations. Ces dernières seront adaptées à la nature du sol présente, une étude géotechnique ayant été préalablement réalisée. Une fois le ferraillage réalisé et le béton coulé, un temps de séchage permettant de solidifier l'ensemble sera respecté.

- **Assemblage des éoliennes** : Les éoliennes arriveront en plusieurs parties sur des convois spéciaux. Elles seront ensuite assemblées sur site en commençant par les différentes sections du mât puis par la nacelle et pour terminer le rotor.

- **Raccordement interne et externe** : Le raccordement électrique interne et externe du parc sera ensuite effectué avec la réalisation de tranchées puis la pose de câbles souterrains.

- **Test et mise en service** : Pour terminer, une batterie de tests sera effectuée avant la mise en service afin de vérifier le bon fonctionnement de l'installation.

Le chantier du **projet éolien de Parc Ar Hoat** s'étalera sur 6 mois à 1 an environ. Mais cette durée sera découpée en deux phases : la phase préparatoire au montage des éoliennes (création des chemins, des fondations) et la phase de montage des éoliennes et de raccordement. Après le montage et les raccordements réseaux, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines.

V.4.1.1. Trafic généré

La phase de construction du parc éolien nécessitera l'utilisation de divers engins de transports afin d'apporter sur site les éléments nécessaires à la construction. Concernant le trafic routier induit par le chantier, le tableau ci-après en fournit un estimatif.

Tableau 68 : Estimatif du nombre de rotation de camions générés en phase chantier (Source : VESTAS, NORDEX, SIEMENS)

Type d'infrastructure	*Caractéristiques*	*Hypothèse*	*Total*
Chemin d'accès à créer	*Surface à aménager : 4 522 m²* *Profondeur : 0.4 m* *Volume de terre à retirer : 1 809 m³*	*1 camion benne = 18 m³*	*Environ 101 camions*
Chemin d'accès à restaurer	*Surface à aménager 1 733 m²* *Profondeur : 0.4 m* *Volume de terre à retirer : 693 m³*	*1 camion benne = 18 m³*	*Environ 39 camions*
Plateformes de montage et de fondation + plateforme du poste de livraison	*Surface à aménager : 5 653 m²* *Profondeur : 0.6 m* *Volume de terre à retirer : 3 584 m³*	*1 camion benne = 18 m³*	*Environ 200 camions*
Fondations	*Diamètre max. : Hypothèse de diamètre à 22,5 m* *Profondeur max. : 2,25 m* *Nature : Béton et ferraillage* *Volume de béton par éolienne : 560 m³ Volume total de terre à retirer : 4 306 m³*	*1 camion benne = 18 m³* *1 camion toupie = 8 m³* *3 camions pour le ferraillage par fondation*	*Environ 459 camions*
Engins de levage	*1 grande grue* *1 petite grue*	*35 camions pour l'ensemble des engins de levage et contrepoids*	*35 camions*
Eoliennes	*Hauteur totale : 180 m* *Rotor : trois pales d'environ 65 m* *Mât : Environ 110 m (4 sections)*	*20 pour une éolienne*	*Environ 60 camions*
Raccordement électrique interne	*1 trancheuse* *Longueur : 1 451 m*	*1 camion pour la trancheuse* *1 camion pour 2500 m de câble*	*2 camions*
Poste de livraison	*1 poste*	*1 camion par poste*	*1 camion*
TOTAL	**897 camions**		



Figure 184 : Grande grue sur un chantier éolien (Source : Photos TP)

V.4.1.2. Gestion des déchets de chantier

La gestion des déchets de chantier est un enjeu aussi important pour les générations futures que peuvent être les énergies renouvelables. Elle impose que tous les intervenants dans l'acte de construire, sans exception, soient concernés et impliqués dans l'élimination des déchets.

Ainsi, le maître d'ouvrage s'impose à lui-même, ainsi qu'à l'ensemble des intervenants de la chaîne de construction, d'entretien et de démantèlement des éoliennes, de gérer l'élimination et la gestion des déchets.

Le Code de l'Environnement, dans son article L. 541-2, fixe le cadre légal de cette obligation :
" Tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre. Tout producteur ou détenteur de déchets est responsable de la gestion de ces déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers. Tout producteur ou détenteur de déchets s'assure que la personne à qui il les remet est autorisée à les prendre en charge."

- Les déblais : les matériaux d'excavation excédentaires seront évacués vers des filières adaptées. L'entreprise de génie civil soumettra au maître d'ouvrage les différents sites de stockage.

- Les déchets verts : issus de l'élagage voire de la suppression de certaines portions de végétation pour permettre la mise en place des éoliennes et de leurs aménagements annexes, les déchets verts seront évacués vers des filières adaptées, favorisant notamment leur valorisation.

- Ordures ménagères : les ordures ménagères seront déposées dans des contenants prévus à cet effet, soit des poubelles fermées et étanches. Le chantier sera muni d'un nombre adéquat de ce type de contenants. Les ordures ménagères seront évacuées du chantier sur une base quotidienne pendant la période de construction et de démantèlement.

- Matériaux secs : les matériaux secs seront accumulés dans des conteneurs à déchets ou dans des camions à bennes prévus à cette fin. Le promoteur aura recours à l'utilisation d'abats poussière (camion à eau) au cours des travaux de construction et de démantèlement, surtout en période estivale. Les matériaux secs seront évacués du site aussitôt que le conteneur ou la benne sera rempli.

- Déchets non-dangereux : Les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques ou polluants seront récupérés puis valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les feux à ciel ouvert, l'incinération, les fosses à déchets ou tout autre mode non conforme de disposition des déchets seront formellement interdits.

- Déchets dangereux : Les déchets dangereux feront l'objet d'un traitement particulier et distinct des déchets solides. Ils seront entreposés à l'extérieur du bâtiment de service du parc (à cette étape ci du projet, il est important de rappeler que le promoteur utilisera des contenants étanches et prévus à cette fin et en un lieu muni d'un bac ou d'une superficie de rétention adéquate pour prévenir tout déversement dans l'environnement). Ils seront évacués de façon régulière dans un lieu d'élimination de déchets dangereux dûment autorisé. Le règlement sur les transports de matières dangereuses sera scrupuleusement respecté par les entreprises intervenant sur le site.

- Déchets particuliers : Dans certains cas spéciaux lorsque l'on sera en présence de pièces d'équipements volumineuses (pales, nacelles ou composantes de machinerie) résultant d'un bris lors de la phase de construction, on favorisera plutôt la réparation, le recyclage, la réhabilitation ou encore la revente de telles pièces d'équipements. En tout temps, les déchets métalliques de toute nature seront entreposés dans un endroit réservé à cette fin et récupérés en vue de leur recyclage.

Les différentes entreprises retenues devront s'engager à trier et à orienter les déchets vers des structures adaptées. Une aire de lavage des toupies sera installée de façon à récupérer le béton et filtrer l'eau. Par ailleurs, différents documents permettent le suivi et la traçabilité des déchets engendrés par le parc (registre des déchets, bordereaux de suivi…).

Par ailleurs, en phase de chantier, le constructeur fera installer deux containers :

1. le premier sera dédié aux déchets dangereux : Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques, huiles, aérosols…
2. le second sera consacré aux déchets non-dangereux : cartons, emballages…

Chacun d'entre eux sera pourvu de plusieurs bacs de tri permettant la séparation des différentes matières. Ces containers seront collectés par un prestataire spécialisé qui se chargera de l'élimination ou la valorisation des déchets collectés dans les filières appropriées. Un bordereau de suivi des déchets sera mis à disposition du constructeur afin de retracer le parcours du déchet collecté.

V.4.1.3. Fin de chantier

En fin de chantier, les plateformes et les accès seront nettoyés. Les plateformes de montage et les accès permanents seront conservés en prévision des opérations de maintenance et de démantèlement à la fin de l'exploitation. Les surfaces utilisées temporairement (zones de travaux, plateformes de stockage des pales, virages, etc.) pour la réalisation du chantier seront remises dans leur état initial.

V.4.2. EXPLOITATION

La phase d'exploitation débute par la mise en service des aérogénérateurs. La durée d'exploitation, correspondant à la durée de vie d'une éolienne définie par le constructeur, est d'environ 25 ans. En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection. Néanmoins pour garantir la sécurité de fonctionnement de l'installation, il est impératif de procéder à une maintenance régulière.

V.4.2.1. Description de l'exploitation

Durant la phase d'exploitation, la turbine fonctionnera grâce à un système automatisé qui surveille en permanence les paramètres de fonctionnement à l'aide de divers capteurs. Un suivi à distance du parc éolien sera assuré via le système SCADA.

Des opérations d'entretien et de maintenance du parc éolien seront également menées par l'antenne locale du constructeur qui sera retenu, et permettront de garantir la pérennité du parc en termes de production et de sécurité.

Plus ponctuellement, des interventions relatives au suivi écologique du parc éolien seront aussi réalisées.

V.4.2.2. Maintenance du parc éolien

Une maintenance prédictive et préventive des éoliennes sera mise en place. Celle-ci porte essentiellement sur l'analyse des huiles, l'analyse vibratoire des machines tournantes et l'analyse électrique des éoliennes. La maintenance préventive des éoliennes a pour but de réduire les coûts d'interventions et d'immobilisation des éoliennes. En effet, grâce à la maintenance préventive, les arrêts de maintenance sont programmés et optimisés afin d'intervenir sur les pièces d'usure avant que n'intervienne une panne. Les arrêts de production d'énergie éolienne sont anticipés pour réduire leur durée et leurs coûts. Une première inspection est prévue au bout de 3 mois de fonctionnement des éoliennes. Ces opérations de maintenance courante seront répétées lors de l'inspection après la première année de fonctionnement, puis régulièrement selon le calendrier de maintenance.

Enfin, **une maintenance curative** pour l'éolienne est prévue dès lors qu'un défaut a été identifié lors d'une analyse. Les techniciens de maintenance éolienne se chargent alors de réparer et de remettre en fonctionnement les machines lors des pannes et assurent les reconnexions aux réseaux.

V.4.2.3. Gestion des déchets d'exploitation

Concernant les déchets, lors des opérations de maintenance et d'entretien, les opérateurs seront amenés à effectuer des changements d'huile voire de pièces variées. D'autres déchets peuvent aussi être générés (cartons d'emballages de pièces à changer…).

Conformément à la réglementation en vigueur, les déchets qui seront produits par le parc éolien en fonctionnement seront traités dans les filières appropriées. Cela sous-entend que lors des interventions sur site, les déchets seront triés et séparés par catégorie. Dans les respects des objectifs nationaux, le recyclage sera privilégié afin de valoriser les déchets et éviter leur simple élimination. Comme lors du chantier, les déchets sont suivis grâce à des documents spécifiques permettant de s'assurer de leur traitement adéquat (registre des déchets, bordereaux de suivi…).

Les principaux gisements identifiés en phase d'exploitation et leur mode de traitement sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 69 : Déchets générés par l'exploitation des aérogénérateurs et mode de traitement (Source : SITA)

Catégorie	Dénomination	Code NED	Code D / R
DIB	Cartons d'emballages	150101	R3
DIB	Bois	150103	R3 ou R1
DIB	Câbles électriques	170411	R4
DIB	Métaux	200140	R4
DID	Matériaux souillés	150202*	R1
DID	Emballages souillés	150110*	R1
DID	Aérosols et cartouches de graisse	160504*	R1
DID	Huile hydraulique	200126*	R1 ou R9
DID	Déchets d'équipements électriques et électroniques	200135*	R5
DID	Piles et accumulateurs	200133*	R4

DIB : Déchet Industriel Banal ; DID : Déchet Industriel Dangereux ; Code CED : classification des déchets selon le Catalogue Européen des Déchets ; Code D / R : Liste des opérations de traitement des déchets (R1 : Utilisé comme combustible (valorisation énergétique), R3 : Recyclage organique, R4 : Recyclage métallique, R5 : Recyclage inorganique, R9 : régénération ou réemploi)

V.4.3. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

Les éoliennes ont une durée de vie d'environ 25 ans. A l'issue de de cette durée, plusieurs possibilités s'offrent à l'exploitant :

- Poursuivre l'exploitation de son parc éolien avec les éoliennes existantes, avec éventuellement modification des composants en vue d'une amélioration de l'efficacité, opération aussi appelée « revamping ».
- Remplacer les éoliennes en place par de nouveaux modèles souvent plus performants. Cette opération de renouvellement, aussi appelée « repowering », est encadrée par une instruction gouvernementale en date du 11 juillet 2018 qui fixe les modalités de réalisation et procédures nécessaires.
- Stopper l'exploitation du parc éolien et procéder à son démantèlement.

Ce démantèlement est encadré par la réglementation sur plusieurs aspects.

- ***Nature des opérations de démantèlement***

Conformément à l'article R. 515-106 du code de l'environnement et à l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) précisant les modalités s'appliquant aux parcs éoliens, les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront :

1. 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 ;
2. 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 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 ;
3. 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.

→ Dans le cas du projet éolien de Parc Ar Hoat, l'excavation des massifs de la fondation sera intégrale conformément à la réglementation. La remise en état en fin d'exploitation consistera à la mise en œuvre des actions présentées ci-après.

Préparation du chantier
- En amont, il sera procédé à une sécurisation du site en vue du chantier de démantèlement : balisage, dispositif de sécurité, information préalable...

Découplage du parc
- Verrouillage des éoliennes par blocage de leurs pales et mise hors tension du parc.

Démontage des éoliennes

Les éoliennes en fin d'activité du parc sont vidées de tous leurs équipements internes (transformateur, tableau HT avec organes de coupure, armoire BT de puissance, coffret fibre optique). Les différents éléments constituant l'éolienne sont réutilisés, recyclés ou mis en décharge en fonction des filières existantes pour chaque type de matériaux (Cf. partie suivante).

Démantèlement des fondations
- Dans le cadre du projet éolien de Parc Ar Hoat, **les fondations seront excavées dans leur intégralité**. Les volumes concernés par cette excavation seront remblayés avec des terres aux caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

Démantèlement du réseau électrique
- L'ensemble du poste de livraison (enveloppe et équipement électrique) est chargé sur camion avec une grue et réutilisé/recyclé après débranchement et évacuation des câbles de connexions HT, téléphoniques et de terre. La fouille de fondation du poste est remblayée avec des terres aux caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. **Retrait des câblages enterrés sur une distance au moins égale à 10 m** autour de chaque éolienne et du poste de livraison, mais également au sein des voies, chemin et parcelles.

Remise en état du site
- Conformément à la législation rappelée ci-dessus, tous les accès créés pour la desserte du parc éolien et les plateformes ayant été utilisés au pied de chaque éolienne seront supprimés. Ces zones sont **décapées sur 40 cm de tout revêtement**. Les matériaux sont retirés et évacués en décharge ou recyclés. Leur **remplacement s'effectue par des terres de caractéristiques comparables** aux terres à proximité de l'installation. La terre végétale est remise en place et les zones de circulation labourées. Toutefois, si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite le maintien de l'aire de grutage (comme aire de stockage temporaire de bois par exemple) ou du chemin d'accès, ces derniers seront conservés en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. A noter que selon l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, à partir du 1er janvier 2024 au minimum 95 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, doivent être réutilisés ou recyclés (85% en cas de démantèlement partiel). De plus, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Par ailleurs selon l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, puis par l'arrêté du 10 décembre 2021, « les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs

mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable

- ***Identification des voies de recyclages et/ou de valorisation***

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, la fin de vie des installations existantes est une source de nouveaux débouchés économiques :

- ***Le béton :*** Représentant la majeure partie du poids de l'installation, le béton présent dans les fondations, et parfois dans le mât de certains aérogénérateurs, est concassé. Le matériau généré peut alors être réutilisé comme sous-couche routière par exemple.
- ***L'acier :*** Second type de matériaux présent dans les aérogénérateurs en terme de poids, l'acier fait depuis longtemps l'objet d'une filière de recyclage bien structurée. Une fois séparé des autres matériaux, l'acier peut être évacué vers des sites de recyclage où il sera trié, calibré, broyé puis fondu permettant l'obtention d'un matériau à qualité identique. Sa réutilisation finale dépendra de son taux d'alliage initial. Les autres métaux présents dans les éoliennes, comme le cuivre ou l'aluminium, subissent le même traitement.
- ***Les matériaux composites (fibre de verre/carbone) :*** Utilisés principalement pour les pales et la nacelle, ces matériaux composites que l'on retrouve aussi dans les filières aéronautiques et automobiles sont actuellement, soit mis en décharges soit broyés puis envoyés en valorisation énergétique. Des filières de recyclage sont actuellement en phase de développement par différents acteurs français et danois. VEOLIA étudie notamment le procédé prometteur de solvolyse afin de pouvoir recycler à la fois la fibre et la résine polymère. La société Alpha Recyclage Composites, créée en 2009 à Toulouse, développe quant à elle un procédé de recyclage de la fibre de carbone par vapothermolyse qui permet par l'action combinée de la chaleur et de la vapeur d'eau, de décomposer la résine du matériau composite et de récupérer les fibres de carbone qui conservent leurs propriétés à 99,9% et peuvent donc être réutilisées dans l'industrie. Enfin, le turbinier Vestas, entreprise danoise, a conçu des pales recyclables et prévoit de les commercialiser à grande échelle[19].
- ***Composés électriques/électroniques :*** Ces composés présents dans les différents équipements répartis à l'intérieur de l'aérogénérateur (cartes électroniques…) sont évacuées au sein des filières Déchets Electriques et Electroniques – DEEE. La filière de collecte et de recyclage des DEEE est opérationnelle en France depuis 2005 et encadrée par de nombreuses réglementations.
- ***Huiles et graisses :*** Les huiles et graisses sont récupérées et traitées dans des filières de récupération spécialisées. Notamment, l'article 20 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 stipule 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 déchets d'emballage doivent être éliminés par réemploi (valorisation) ou tout type permettant d'obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie.

L'article 20 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 stipule 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 doivent être récupérés, valorisés ou éliminés dans des filières autorisées. Les déchets d'emballage doivent être éliminés par des filières de recyclage ou de valorisation permettant d'obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie.

Ces éléments sont complétés par le schéma en page suivante issu d'une étude de l'ADEME et récapitulant les quantités moyennes de matériaux dans une éolienne type. Le taux de recyclabilité d'une éolienne, en incluant les fondations, est estimé à 98% de son poids total.

A noter pour terminer qu'un projet pilote (AD3R) a été lancé en France en 2017 pour créer une filière de démantèlement et de valorisation des éoliennes terrestres en fin de vie ou de contrat, avec l'entreprise Net Wind et en partenariat avec les pouvoirs publics.

[19] Source : https://sciencepost.fr/vestas-solution-recyclage-pour-eoliennes/

ENGIE est aujourd'hui engagée dans deux projets pour intégrer complètement l'éolien dans l'économie circulaire :

Dans un partenariat industriel avec Suez depuis 2019, visant à explorer les solutions existantes de traitement des pales actuellement installées : à chaque démantèlement, ENGIE et SUEZ envisagent le recours à la technique la plus aboutie, qu'il s'agisse de broyage et d'intégration à des ouvrages de voirie, de pyrolyse ou encore de solvolyse.

Dans un partenariat de filière, Zebra, incluant LM Wind, Owens Corning, SUEZ, Canoë et l'IRT Jules Verne, qui a conduit à produire une première pale éco-conçue, 100% recyclable, zéro déchet et peu consommatrice d'énergie[20].

Le site de Plouarzel 1 a accueilli pendant 21 ans cinq éoliennes de 660 kW chacune (2000-2021). En 2023, elles ont été remplacées par cinq nouvelles éoliennes plus performantes d'une puissance de 800 kW chacune. ENGIE GREEN valorise de la sorte pleinement le potentiel éolien du site de Plouarzel 1.

Quatre des cinq éoliennes vont être réinstallées au Royaume-Uni. La dernière est quant à elle utilisée pour ses pièces détachées. Concernant les pales, treize d'entre elles ont pu être réutilisées au sein du parc au Royaume-Uni. Deux pales endommagées ont servi à la fabrication de tables et de lampes remis à la Mairie de Plouarzel, les autres ont été revalorisées en produits finis destinés aux chemins de fer, voiries et aménagement urbain. Le reste a été recyclé par SUEZ. Pour ce premier chantier de démontage, ENGIE GREEN a ainsi recyclé plus de 99% des composants des éoliennes. Au total, moins de 1% du poids total des éoliennes a été éliminé comme déchets.

- ***Constitution des garanties financières***

Afin de procéder aux opérations de démantèlement citées ci-dessus, l'article L. 515-46 du code de l'environnement impose à l'exploitant ou la société propriétaire, dès le début de la production puis au titre des exercices comptables suivants, à constituer les garanties financières nécessaires.

Le montant de ces garanties constituées sera conforme à l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023) 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.

La garantie financière est donnée par la formule :

M = Σ (Cu)

Où :

- M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;
- **Cu** est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I du présent arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'article R. 515-36 du code de l'environnement.

Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW : **Cu = 75 000 €** ;
- Lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW : **Cu = 75 000 + 25 000 * (P-2)**.

Où :

- Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;
- P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

La garantie financière dans le cas du **projet éolien de Parc Ar Hoat** sera de :

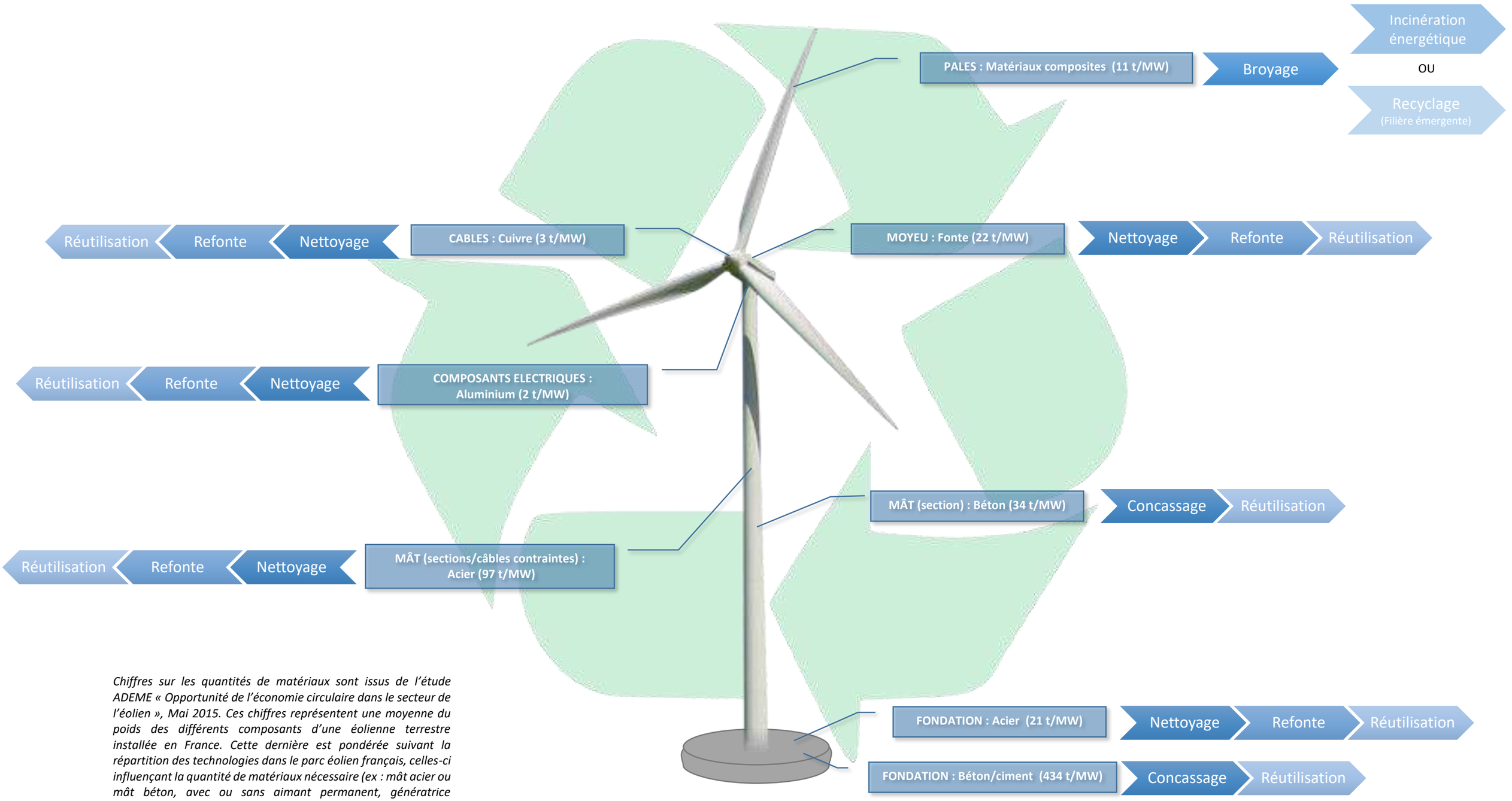
3 éoliennes Nordex N131 d'une puissance unitaire de 3,9 MW : 3 x (75 000 + 25 000*(3,9-2)) = **367 500 € (hors indexation)**

Ainsi, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023 et notamment ses annexes, l'exploitant du projet de parc éolien objet du dossier s'engage donc à constituer un fond de 367 500 € en prévision du démantèlement des trois futures éoliennes en amont de la mise en activité de l'installation.

[20] Source : https://www.engie-green.fr/actualite/projet-zebra-prototype/

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 puis par l'arrêté du 11 juillet 2023), l'exploitant réactualisera tous les cinq ans le montant susmentionné en se basant sur la formule d'actualisation des coûts présente en annexe II de cet arrêté. Par ailleurs, ces garanties financières seront constituées dans les conditions prévues aux I, III et V de l'article R. 516-2 et conformément à l'arrêté du 31 juillet 2012 relatif aux modalités de constitution de garanties financières prévues aux articles R. 516-1 et suivants du code de l'environnement.

Les modalités des garanties financières apportées par le demandeur sont fournies au sein de la Pièce n°9 : Capacités techniques et financières.



Chiffres sur les quantités de matériaux sont issus de l'étude ADEME « Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur de l'éolien », Mai 2015. Ces chiffres représentent une moyenne du poids des différents composants d'une éolienne terrestre installée en France. Cette dernière est pondérée suivant la répartition des technologies dans le parc éolien français, celles-ci influençant la quantité de matériaux nécessaire (ex : mât acier ou mât béton, avec ou sans aimant permanent, génératrice synchrone ou asynchrone…). Il ne s'agit donc pas des quantités réelles mais d'une estimation basée sur une éolienne fictive et qui sera amenée à varier en fonction du type et modèle d'éolienne qui sera retenu.

Figure 185 : Quantité moyenne de matériaux par MW éolien et possibilités de recyclage

V.5. CONCERTATION ET INFORMATION AUTOUR DU PROJET EOLIEN DE PARC AR HOAT

Le projet de **parc éolien de Ar Hoat** a débuté en 2014 avec l'entreprise MAÏA Eolis, alors filiale d'ENGIE. À la suite du rachat total de la société MAÏA Eolis par ENGIE, le projet est aujourd'hui développé par la société **ENGIE GREEN**. Des prémices du projet au dépôt de dossier de la demande d'autorisation environnementale, le porteur de projet a mis en place une démarche d'information, de dialogue puis de concertation avec les élus locaux, les riverains du projet et les habitants des communes concernées. Les éléments illustrant cette concertation sont disponibles en annexe (Cf. Annexes 3, 8 et 9).

V.5.1. DEMARCHE DE D'INFORAMTION ET DE CONCERTATION ENGAGEE JUSQU'EN 2019

Le projet de Parc Ar Hoat a fait l'objet d'un premier dépôt d'une demande d'autorisation en 2019. Une première séquence d'information et de concertation a donc été menée par le maître d'ouvrage entre le lancement du projet en 2014 et ce dépôt en 2019.

V.5.1.1. Travail continu avec les structures communales et intercommunales

En premier lieu, les élus et représentants des différentes communes et communautés de communes qui accueillent le projet ou qui en sont limitrophes ont régulièrement été contactées ou rencontrées par **ENGIE GREEN**. De fréquents échanges ont eu lieu dans un souci de développer un projet accepté localement. Ce sont ainsi et surtout les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER, ainsi que les communautés de communes de Lannion Trégor Communauté (LTC) et Guingamp, Paimpol, Armor-Argoat Agglomération (GP3A), qui ont été associées à la mise en œuvre du **projet éolien de Parc Ar Hoat**. Ces démarches continues se sont notamment soldées par la mise en place d'un comité de pilotage en 2018 permettant au développeur d'informer les élus sur l'avancement du projet.

V.5.1.2. Information et concertation avec les citoyens :

- ***Campagne de Porte-à-Porte :***

Des opérations d'information et de concertation ont été mises en place à destination du public et plus particulièrement des riverains du projet, des habitants des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER et des communes proches. Dans un premier temps, une campagne de Porte-à-Porte a été menée les 4 et 5 avril 2017 afin d'informer les riverains du projet dans un rayon d'environ 1 km autour des futures éoliennes. Certains de ces riverains ont également été contactés plus particulièrement et mis à contribution dans le cadre des études acoustique et paysagère.

- ***Démarche de concertation préalable :***

Par la suite, une étape de concertation préalable, qui s'inscrit dans le cadre du Décret n° 2017-626 du 25 avril 2017 relatif à la consultation préalable associant le public à l'élaboration du projet, a été mise en œuvre. Cette démarche s'est engagée sur un périmètre de 6 km autour du site d'implantation afin couvrir le périmètre de l'enquête publique.

Dans l'objectif d'informer le public de l'ouverture de cette concertation préalable, et de faciliter l'accès à l'information sur le projet, plusieurs moyens de communication ont été utilisés :

- Affichage en mairies d'un avis de concertation préalable le vendredi 26 octobre 2018.
- Envoi d'une lettre de rappel de la concertation préalable aux citoyens des deux communes concerées par le projet. Le même type de courrier, plus personnalisé, a été envoyé aux contacts fréquents du projet (riverains rencontrés lors du porte-à-porte, riverains ayant accueilli un microphone, …).
- Les modalités de concertation préalable ont également été diffusées sur le site internet du porteur de projet dans la section dédiée au projet éolien de Parc Ar Hoat. Le dossier de concertation préalable et le bilan de cette concertation ont également été diffusés par ce biais à l'adresse suivante : « http://engie-green.fr/actualites/concertations-prealables-cours/avis-de-concertation-prealable-projet-eolien-de-parc-ar-hoat- 22/. »
- Par le biais de la presse locale.

Cette démarche de participation du public s'est tenue du 12 au 26 novembre 2018. Elle avait pour objectif de permettre à la population concernée de donner son avis, de faire des remarques et de poser des questions sur le projet. Les citoyens disposaient des moyens suivants pour s'exprimer :

- Pendant les permanences du porteur de projet ;
- En mairie sur le registre papier ;
- Par voie postale ;
- Par le biais d'une adresse mail dédié : « Parc_Ar_Hoat.egn@engie.com ».

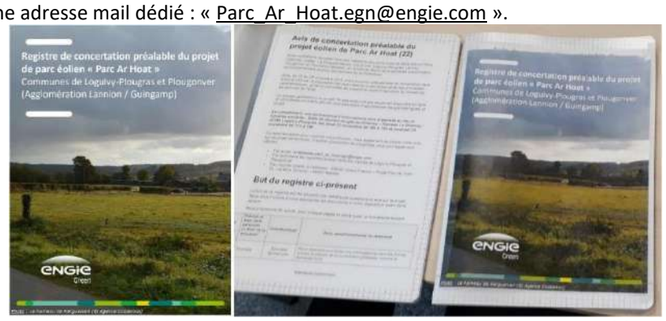


Figure 186 : Registre de concertation préalable au projet, déposé en mairie

Un bilan de cette consultation préalable a ensuite été dressé. Ce document est mis à disposition sur le site internet dédié au projet (Cf. Annexe 9).

- ***Permanences d'information :***

Deux sessions de permanences se sont tenues dans la salle de réunion du gîte de Dresnay à LOGUIVY-PLOUGRAS. Ces permanences se sont déroulées :

- Le jeudi 22 novembre 2018 de 16h00 à 19h00 ;
- Le vendredi 23 novembre 2018 de 11h00 à 14h00.

Dans la salle des permanences, plusieurs éléments d'informations étaient disponibles :

- Panneaux génériques d'information sur l'énergie éolienne ;
- Panneaux d'exposition résumant les études :
  - L'acoustique ;
  - L'écologie et la biodiversité ;
  - Le paysage.
- Documents génériques sur l'éolien ;
- Dossiers spécifiques au projet :
  - Le dossier de concertation préalable ;
  - Le carnet de photomontages réalisé par l'agence Coüasnon.



Figure 187 : Illustration des permanences mise en œuvre dans le cadre du projet éolien de Parc Ar Hoat

V.5.1.3. HISTORIQUE DU PROJET

Ci-après figure le résumé des principales étapes qui ont jalonné le déroulement de ce projet entre 2014 et 2019.

Les temps de concertation et d'échange y sont symbolisés.

2014 : Identification d'une ZIP

28 mai 2015 : Délibération favorable de Plougonver pour lancer les études

25 juin 2015 : Délibération favorable de Loguivy-Plougras pour lancer les études

Été / automne 2015 : Identification du foncier et signatures des 1ères promesses de bail

2016 : 1ers échanges avec Lannion Trégor Communauté (LTC) sur les projets participatifs - Lancement d'un pré-diagnostic sur les thèmes de la nature et du paysage

10 janvier 2017 : Rencontre des représentants de LTC, qui confirment leur souhait de développer les énergies renouvelables sur le territoire et qui nous présentent la société d'économie mixte (SEM) : SEM Lannion Trégor (SEM LT)

20 janvier 2017 : décision ENGIE Green de continuer le projet au regard des conclusions des pré-diagnostics. Lancement des études.

Juin 2017 : Rencontre des représentants de la communauté de communes Guingamp, Paimpol, Armor-Argoat Agglomération (GP3A)

Avril 2017 : ▪ Installation d'un mât de mesure des vents également équipé d'un système d'écoute en hauteur de l'activité des chauves-souris ▪ Réalisation d'une campagne de porte à porte afin d'informer les riverains de l'existence du projet (cf. retour ci-après) ▪ Lancement des études terrains du volet naturaliste (durée : 1 an minimum pour couvrir l'ensemble des cycles biologiques faunistiques et floristiques)

28 septembre 2017 : Rencontre de la coordinatrice du SAGE Baie de Lannion, puis présentation des avancées du projet en conseil municipal de Loguivy-Plougras

21 décembre 2017 : 1ère réunion de cadrage avec la DDTM22

6 février 2018 : 1er comité de pilotage en présence du Maire de Plougonver, d'un adjoint au Maire de Loguivy-Plougras, de la SEM Lannion Trégor et d'ENGIE Green

17 octobre 2017 : Relevés de terrain pour vérifier les zones humides avec la coordinatrice et technicienne SAGE et le bureau d'études OUEST AM -

Décembre 2017 : Lancement de la campagne de mesures acoustiques

2 octobre 2017 : Rencontre ENGIE Green / SEM LT pour élaborer un partenariat

Avril 2018 : Réalisation d'une étude d'accès depuis le port de Brest jusqu'au site éolien et fin des études de terrain sur le thème de l'écologie

Juin 2018 : Campagne de prises de vue menée par le bureau d'étude paysagiste Laurent COUASNON. Plusieurs points de prise de vue étant situés en propriété privée, les propriétaires concernés sont consultés et tous acceptent la venue du photographe.

6 juillet 2018 : Rencontre avec Madame le Maire de Loc-Envel dans un souci de concertation ; Loc-Envel n'étant pas directement concernée par le projet mais voisine

Juin 2018 : Engie Green organise les 10 ans de mise en service du parc éolien de SaintServais, à environ 10 km au sud du projet de Parc Ar Hoat. Etaient invités et représentés, les élus de Plougonver, Loguivy-Plougras, Lannion Trégor Communauté et GP3A

17 juillet 2018 : Réunion de travail à Lannion 1/ sur les zones humides avec les représentants du SAGE de la Baie de Lannion et 2/ sur le montage d'un partenariat avec la SEM LT

19 février 2019 : Rencontre sur site de Monsieur Bernard JACOB, responsable voirie du département des Côtes d'Armor

29 novembre 2018 : Présentation du projet devant le bureau de la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Baie de Lannion

22 et 23 novembre 2018 : Permanences d'information du public dans l'ancienne école de Dresnay

23 octobre 2018 : Affichage de l'avis de concertation préalable dans les mairies situées tout ou partie dans un rayon de 6 km autour du site éolien à l'étude

13 septembre 2018 : Visite de site pour vérifier les chemins locaux en présence du bureau d'études V.R.D de LTC, d'un représentant du SAGE Baie de Lannion, du bureau d'études LABOROUTES mandaté par ENGIE Green puis rencontre à Saint-Brieuc avec la Police de l'Eau

Août 2018 : Passage d'un géomètre pour relever les limites cadastrales, les talus, les haies et les chemins existants

V.5.2. DEMARCHE DE COMMUNICATION ET DE CONCERTATION ENGAGEE ENTRE 2022 ET 2024

Suite au retrait du premier dossier de demande d'autorisation pour retravailler le projet, le maître d'ouvrage a engagé une seconde séquence de dialogue avec le territoire à partir de 2022 jusqu'à ce jour. Au cours de cette séquence, les actions d'information et de concertation suivant ont été menées par le porteur de projet :

- La mise en place d'une démarche de porte à porte auprès des riverains du projet en septembre 2022. La démarche s'est déroulée sur une journée et s'est organisée autour de 3 zones qui ont permis de toucher environ 62 foyers répartis au Nord et au Sud de la ZIP. L'objectif était d'informer les riverains de l'avancement du projet et sur la tenue de permanences d'information des 7 et 8 octobre 2022.
- La tenue d'une réunion d'information en octobre 2022 à destination des communes situées dans un périmètre de 6 km autour du projet. Malheureusement, malgré l'envoi d'invitation par mail et l'affichage de la permanence en mairie, peu d'élus se sont déplacés. Les personnes présentes (Maire et conseillers municipaux de Loguivy-Plougras) étant déjà informées du projet, la présentation n'a pas pu avoir lieu.
- La tenue de permanences d'informations les 07 et 08 octobre 2022 à destination des riverains. Ces permanences ont permis au porteur de projet de rencontrer 6 riverains, 5 propriétaires de parcelles concernées par le projet et enfin, le Maire de Loc Envel.

Ces diverses démarches ont permis aux équipes de développement du projet de poursuivre les rencontres avec les riverains et les élus, afin de continuer à leur apporter des informations et des réponses en ce qui concerne le projet éolien de Parc Ar Hoat, mais également de recueillir leurs inquiétudes et leurs attentes.

Enfin, des comités réunissant le porteur de projet et les élus ont été mis en place durant l'année 2024 pour continuer à les tenir informés et recueillir leurs observations au fur et à mesure des avancées du projet. Cela comprend :

- Deux comités de suivi les 16 avril et 24 mai 2024 - Echanges entre le porteur de projet, la SEM Lannion Trégor et les élus (Loguivy-Plougras et Plougonver) pour faire un point sur l'avancée du projet et sur le futur comité de projet ;
- Un comité de projet (au sens de l'article L211-9 du code de l'énergie) le 14 octobre 2024 pour présenter le dossier qui sera finalement déposé en début d'année 2025.

Toute ces démarches ont fait l'objet d'un Bilan disponible en annexe 9. Le comité de projet organisé le 14 octobre 2024 a également fait l'objet d'un compte-rendu disponible en annexe 8 du présent document.

Dans un souci d'étroite collaboration avec toutes les parties prenantes de ce projet éolien, les démarches d'information et de concertation vont continuer jusqu'à la mise en service du parc.

I. CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

III. ETAT INITIAL

IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

V. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS

VIII. DESCICPTION DES METHODES

Ce chapitre vise à réaliser « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement » (5° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement). Pour ce faire, il identifiera les éventuels impacts sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 portant 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.

Afin de permettre au lecteur d'appréhender le plus facilement possible la démarche globale d'élaboration de l'étude d'impact et de définition du projet de moindre impact, ce chapitre s'attachera aussi à présenter les mesures prévues par le maître de l'ouvrage et définies au 8° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Cette étape repose sur la mise en œuvre de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser », complétée éventuellement par des mesures de suivi et d'accompagnement. Structurer autour des mêmes thématiques que l'état initial, il abordera les impacts et mesures sur le milieu physique (VI.1), le milieu naturel (VI.2), le milieu humain (VI.3) et le paysage ainsi que le patrimoine (VI.4).

Pour terminer, ce chapitre consacrera une partie à l'analyse des effets et impacts cumulés du projet avec les projets connus (VI.5).

VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE 227
VI.1. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 227
VI.1.1. L'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie 229
VI.1.2. Le sol et les ressources minérales 230
VI.1.3. Le milieu hydrique 233
VI.1.4. Les risques naturels 236
VI.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 243
VI.2.1. Sur les habitats et la flore 243
VI.2.2. Sur l'avifaune 268
VI.2.3. Sur les chiroptères 280
VI.2.4. Sur les mammifères (hors chiropteres), amphibiens, reptiles, invertébrés 291
VI.2.5. Sur les continuités écologiques 297
VI.2.6. Estimation chiffrée de l'ensemble des mesures en ce qui concerne le milieu naturel 298
VI.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN 299
VI.3.1. Impacts socio-économiques 302
VI.3.2. Impacts techniques – Servitudes 306
VI.3.3. Nuisances et commodités du voisinage 310
VI.4. IMPACTS ET MESURES SUR LA SANTE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE 319
VI.4.1. Projections d'ombre 319
VI.4.2. Emissions d'infrasons et de Basses Fréquences 319
VI.4.3. Champs électromagnétiques 320
VI.4.4. Déchets 322
VI.4.5. Risques technologiques et sols pollués 323
VI.4.6. Impacts sur le patrimoine archéologique 323
VI.4.7. Sécurité publique et incidences environnementales en cas d'accident ou de catastrophe majeurs 323
VI.4.8. Synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain 324
VI.5. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 329
VI.5.1. Sur le paysage et le patrimoine culturel 329
VI.6. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS 364
VI.6.1. Projets et aménagements pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 364
VI.6.2. Effets cumulés sur le milieu naturel 368
VI.6.3. Effets cumulés sur les nuisances sonores 369
VI.6.4. Effets cumulés sur le paysage 369
VI.7. COMPARAISON ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO TENDANCIEL 371
VI.8. IMPACTS LIES A LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 374
VI.8.1. Impacts liés à la vulnérabilité du projet aux risques naturels 374
VI.8.2. Impacts liés à la vulnérabilité du projet aux risques technologiques 375

VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE

VI.1. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Principaux éléments issus du diagnostic	Enjeu(x) identifié(s)	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Topographie	- Le projet s'insère dans une topographie marquée d'abord par une pente Nord/Sud relativement régulière et surtout par une vallée suivant le même axe. - Un différentiel altimétrique est de près de 100 m entre la partie Nord et la partie Sud. - Les pentes les plus marquées se trouve au niveau du vallon.	- Accessibilité des sites de montage des éoliennes. - Erosion et ruissellement des sols.	ENJEU FAIBLE	*- Aucune modification de la topographie générale n'est induite par la mise en place d'un parc éolien.* *- Eviter tant que possible d'implanter une éolienne en bas de pente afin de limiter le risque de différence altimétrique.*
Sol et sous-sol	- Le site du projet prend place au sein d'un ensemble de formations métamorphiques essentiellement schisteuses appelées formations de Plougonver. Seule la partie centrale de la ZIP se positionne sur une formation de colluvions associée au réseau hydrographique. - La ZIP est totalement implantée sur un sol de type BRUNISOL ne présentant pas de contraintes notables vis-à-vis du projet. - Aucun site géologique protégé actuellement recensé au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.	- Stabilité des fondations. - Préservation du sol et du sous-sol.	ENJEU FAIBLE	*- Réaliser une étude géotechnique afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol au niveau des secteurs où s'implanteront les composantes du projet afin de dimensionner les aménagements de surface et les fondations, tout en sélectionnant les matériaux de construction adaptés.*
Air et climat	- Un climat local de type océanique avec des épisodes climatiques extrêmes rares. - Une qualité de l'air estimée à bonne dans ce secteur rural situé à distance des secteurs les plus anthropisés.	- Adaptation du projet aux conditions climatiques locales.	ENJEU FAIBLE	*- Veiller à la mise en place d'aérogénérateurs disposant de systèmes de sécurité adéquats (parafoudre…) et adaptés aux conditions locales de vent.*
Hydrologie	- La ZIP et l'aire d'étude immédiate sont concernées par une forte densité de cours d'eau. Il s'agit de plusieurs ruisseaux et rus affluents de la rivière Guic. Ces derniers sillonnent notamment le centre de la ZIP. - La ZIP est très largement occupée par des zones humides. La ZIP n'abrite aucun ouvrage lié à l'exploitation de l'eau souterraine ni aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable.	- Préservation des cours d'eau. - Préservation des zones humides.	ENJEU FORT	*- Eviter tant que possible l'implantation des composantes du projet au sein ou à proximité des cours d'eau et secteurs humides identifiés sur une grande partie de la ZIP* *- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local.*
Risques naturels	- Mouvement de terrain : aucun phénomène, ni cavité souterraine identifiés sur le site. Un risque lié au retrait-gonflement des argiles évalué à modéré sur la majorité de la ZIP. - Séisme : communes classées en zone de sismicité faible. - Inondations : le réseau hydrographique traversant la ZIP n'est pas concerné par des risques d'inondation. La ZIP n'est pas non plus concernée par un risque d'inondation par remontée de nappes. - Tempête et évènement climatiques violents : un risque identifié au même titre que pour toutes les communes des Côtes d'Armor. - Feux de forêt et de landes : Aucun secteur plus particulièrement sensible au risque de feux de forêt n'est identifié au sein de la ZIP ou de ses abords directs. Il convient cependant d'observer la présence de nombreuses zones boisées dominées par les feuillus (sensibilité faible au départ de feu) et de quelques parcelles de landes (sensibilité faible à moyenne au départ de feu).	- Adaptation du projet aux risques naturels.	ENJEU FAIBLE	*- S'assurer que le projet fournit toutes les garanties de mise en œuvre d'un niveau de sécurité optimal pour l'installation projetée, en intégrant notamment des mesures adaptées dès sa conception.* *- Réaliser une étude géotechnique en phase de préparation de chantier pour déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol au niveau des secteurs où s'implanteront les composantes du projet afin d'identifier leur sensibilité aux risques naturels.*

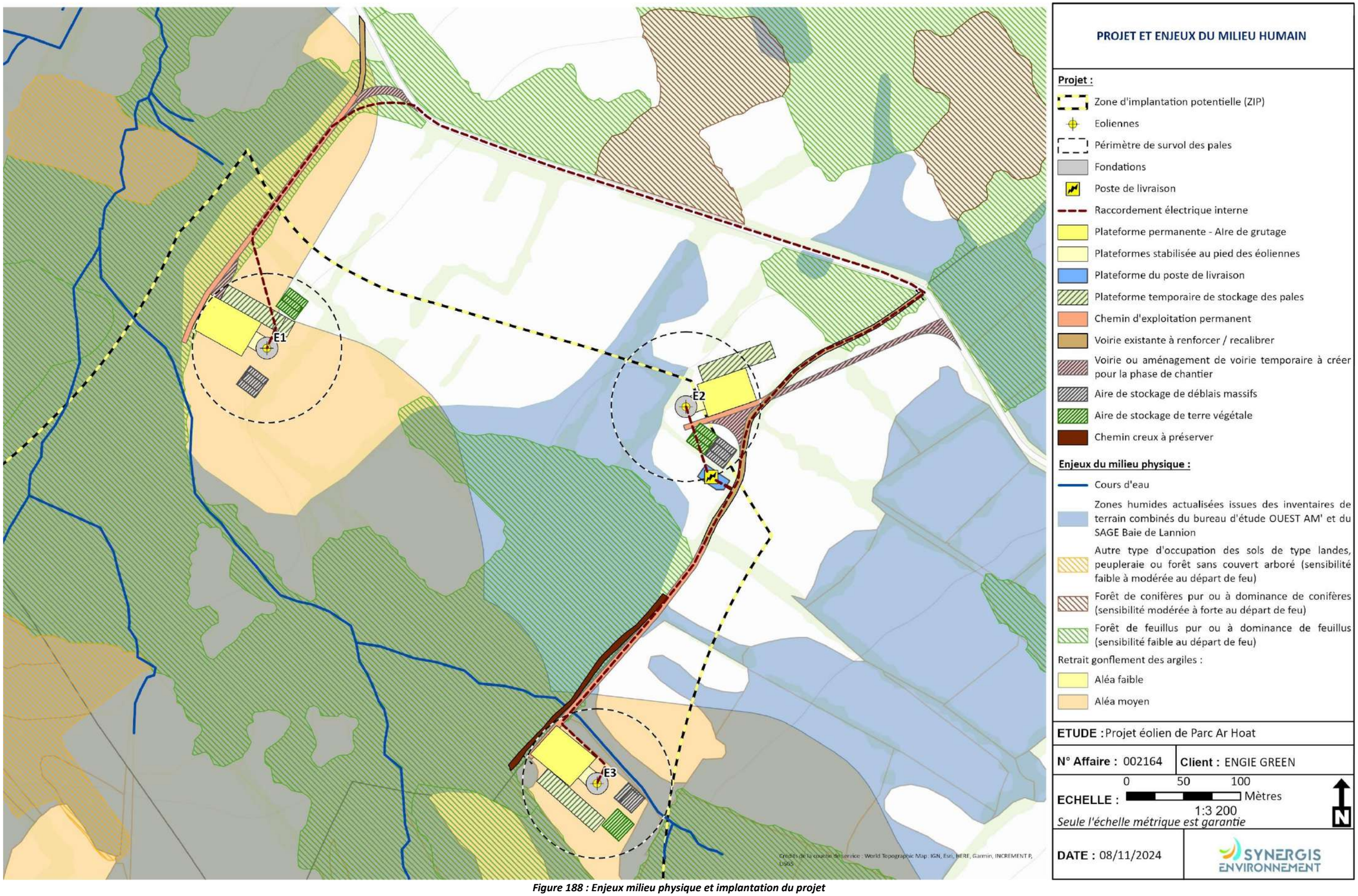


Figure 188 : Enjeux milieu physique et implantation du projet

VI.1.1. L'AIR, LE CLIMAT ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Concernant les Gaz à Effet de Serre (GES), les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de leur concentration dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques extrêmes plus nombreux… Parmi les différents secteurs d'activité contribuant à l'émission de ces GES, on retrouve notamment la production d'énergie.

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

Lors de la phase de chantier, le seul impact potentiel identifié repose sur ***l'émission de Gaz à Effet de Serre (GES) et polluants atmosphériques*** par les engins de chantier.

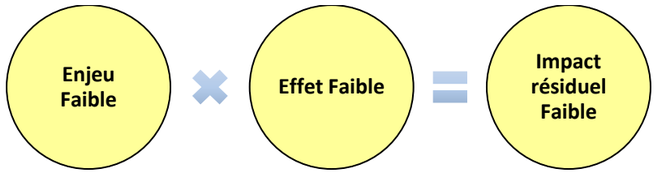
Réduction (MP-R1) : Utilisation et entretien de matériel conforme aux normes

Le matériel utilisé sera conforme aux normes en vigueur et un entretien régulier sera réalisé.

Chiffrage : intégré au coût des travaux

Compte tenu de la durée limitée du chantier et du nombre limité d'engins utilisés, l'effet sera faible (Cf. données ACV ci-après).

Par ailleurs, l'émission de GES associée aux étapes de fabrication et transport des composants d'éolienne ou à la construction du parc éolien et, par extension, à toutes les étapes ou activités intermédiaires (fabrication et transport des combustibles et des matériaux, élimination des déchets, etc.) représente un impact indirect potentiel du projet. Il s'avère particulièrement complexe d'intégrer tous les maillons de la multitude de chaines conduisant à l'édification d'un projet éolien. Toutefois, ce travail a été effectué et repose sur la réalisation d'une analyse du cycle de vie faite par l'ADEME et dont une partie des résultats est présentée ci-après.



- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Afin de quantifier l'impact de l'éolien sur les émissions de Gaz à Effet de Serre, l'ADEME a réalisé en 2015 une étude spécifique[21]. Les chiffres qui y sont présentés résultent d'une Analyse de Cycle de Vie (ACV). Ainsi, ils prennent en compte les émissions directes pendant l'exploitation des centrales (combustion du charbon par exemple), mais aussi celles entraînées par les autres étapes du cycle de vie (construction et déconstruction des installations industrielles, fabrication et transport des combustibles, élimination des déchets, etc.). Cette étude peut être jugée comme représentative de la filière française : les données récoltées et utilisables concernent 3 658 éoliennes, pour une capacité totale de 7 111 MW, représentant 87,2 % du parc effectif en 2013. La conclusion de cette étude concernant l'impact sur le changement climatique est la suivante :

« *Le taux d'émission du parc français est de 12,7 g CO_2 eq/kWh (valeur similaire avec celles données par le GIEC ou les autres études académiques). Le taux d'émission est faible par rapport à celui du mix français, estimé à 79 g CO_2 /kWh (année de référence 2011).* ». D'après les chiffres fournis, la mise en œuvre de l'éolien permettrait donc d'économiser environ 66,3 g CO_2/kWh produit.

Par ailleurs, cette même étude stipule que le temps de retour énergétique (c'est-à-dire en combien de temps la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie) correspond à 12 mois de production, soit de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français en 2011.

En complément, l'ADEME a mis en place un Groupe de Travail « Electricité » de la Base Carbone®, composé de différents organismes experts du sujet (CGDD, DGEC, DHUP, CITEPA, APCC, RAC, CLER, EDF, ENEDIS, ENGIE, GRDF, RTE, UFE) et de personnes qualifiées. RTE, gestionnaire du réseau de transport, met à disposition du groupe de travail les facteurs d'émission de chaque type de production d'électricité qui reposent sur les mêmes bases que l'Analyse du Cycle de Vie (ACV), c'est-à-dire intégrant les émissions directes et indirectes de GES. Ces différents partenaires ont alors défini une méthodologie d'évaluation du contenu CO2 du kWh du "mix moyen électricité France" tenant compte des échanges avec les autres pays européens :

$$\frac{\text{Emissions de CO2 du mix Français + émissions de CO2 du solde importateur – émission de CO2 du solde exportateur}}{\text{Production d'électricité du mix français + solde importateur – solde exportateur}}$$

Le travail conjoint du GT « électricité » et de RTE permet de tenir à jour le taux d'émission du parc éolien français, ainsi que de chaque moyen de production (nucléaire, éolien, centrales thermiques...), taux qui sont mis à disposition sur une plateforme de diffusion de l'ADEME[22]. Ces informations permettent d'actualiser les données publiées dans l'étude de l'ADEME en 2015. Ainsi, en 2023 le taux d'émission du parc éolien français était de 16 g CO_2 eq/kWh alors que le taux d'émission du mix électrique moyen français était quant à lui estimé à 32 g CO2 eq/kWh en 2023. Cela signifie que, selon les données les plus récentes disponibles, la mise en œuvre de l'éolien permettrait donc d'économiser environ 16 g CO2/kWh produit.

En dehors des gaz à effet de serre, les filières « traditionnelles » de production d'énergie peuvent aussi être à l'origine de la production de divers déchets et polluants.

Les centrales thermiques à flamme rejettent des polluants : oxydes de soufre (SO_2), oxydes d'azote (NOx) et poussières. D'après les données 2017 d'EDF[23], les centrales françaises seraient ainsi à l'origine d'émissions de 0.03 g/kWh de SO_2 et de 0.04 g/kWh de NO_x.

De leur côté, l'exploitation des centrales nucléaires génère des déchets radioactifs. Ainsi en 2016, d'après EDF, la fourniture d'un kilowattheure d'électricité a induit la génération de déchets radioactifs :

- **8,8 m³/TWh de déchets radioactifs solides de Très Faible Activité (TFA) :** ces déchets, dont la radioactivité est du même ordre de grandeur que la radioactivité naturelle, proviennent principalement de la déconstruction des installations nucléaires, ce sont surtout des gravats (béton, ferrailles, calorifuges, tuyauteries, etc.)
- **14,8 m³/TWh de déchets radioactifs solides de Faible et Moyenne Activité à vie courte (FMA) :** proviennent des installations nucléaires (gants, filtres, résines, etc.)
- **0,87 m3/TWh de déchets radioactifs solides de Haute et Moyenne Activité à vie longue (HA –MAVL) :** Pour ceux de moyenne activité, il s'agit principalement des structures des assemblages (coques et embouts, morceaux de gaines, etc.) séparées lors du traitement du combustible usé. Ils sont aujourd'hui compactés et conditionnés dans des conteneurs en acier inoxydable. Cela inclut aussi d'autres déchets MA-VL qui sont produits par la recherche ou l'industrie du cycle du combustible. Pour ceux de haute activité, il s'agit de déchets issus du traitement, par vitrification, des combustibles usés, correspondant à l'exploitation des anciennes centrales uranium naturel graphite gaz (UNGG) et à quarante années d'exploitation du parc REP actuel.

Dans le cadre du **projet éolien de Parc Ar Hoat**, la production annuelle des 3 éoliennes du projet sera d'environ **26,53 GWh**. Cela correspond à la consommation électrique d'environ 13 874 habitants. Sur 25 ans, le bilan environnemental serait le suivant :

Impact Positif

- **663,3 GWh produits ;**
- **10 612,0 Tonnes équivalent CO_2 évitées (soit entre 88 433 333 km en voiture[24]) ;**
- **16,2 mètres cubes de déchets radioactifs non produits.**

Il convient de signaler que ce bilan est fourni à titre informatif et qu'il reste susceptible de différer de la réalité du fait des nombreuses variables pouvant influencer le résultat : origine des matériaux utilisés pour la construction, origine de l'électricité substituée, variabilité saisonnière de la production éolienne et du contenu « carbone de l'électricité », etc.

[21] ADEME, 2015. Impacts Environnementaux de l'éolien français. Disponible sur : http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015.pdf
[22] Disponible sur le site : http://www.bilans-ges.ademe.fr/
[23] Données issues du rapport sur les indicateurs de développement durable d'EDF disponible sur le site internet de l'entreprise
[24] Sur la base d'un contenu moyen C02 de 120g/km

Par ailleurs, il convient de signaler que si les parcs éoliens produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable, leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents moteurs et appareils électroniques présents dans l'aérogénérateur.

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

En cas de cessation d'activité et de démantèlement du parc éolien, les impacts sur l'air et le climat seront relativement proches de ceux identifiés lors de la phase de chantier, à savoir réduits aux simples émissions des engins de chantier. Ces impacts seront d'autant plus limités que les normes de pollution et les avancées technologiques conduiront sûrement à une réduction des émissions de polluants et GES par les engins motorisés d'ici une vingtaine d'année.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera mise en œuvre. Au regard des éléments fournis par l'ACV, il apparait que le niveau d'impact final est positif sur la durée globale d'exploitation du parc éolien.

IMPACT FINAL POSITIF

VI.1.2. LE SOL ET LES RESSOURCES MINERALES

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

Les impacts potentiels lors de la phase travaux sont principalement liés aux ***modifications du sol et sous-sol*** induites par les déplacements de terre (déblais/remblais, décapage superficiel, etc.) nécessaires à l'installation des éoliennes et de leurs aménagements annexes (fondation, plateforme, chemins d'accès, etc.) ainsi que les tassements de terre liés aux passages répétés d'engins. Effectivement, l'ensemble de ces opérations peut induire un décapage des couches superficielles du sol, présentant la plupart du temps un potentiel agronomique, voire un retrait plus conséquent pour la mise en place des plateformes de montage nécessitant une portance minimum de sécurité. La mise en place de tranchées nécessaires à la pose des câbles de raccordement est également susceptible de venir modifier l'organisation de la structure superficielle du sol.

Pour rappel, la construction du projet éolien de Parc Ar Hoat induira les aménagements suivants :

- Fondation : Mise en place de fosses de fondation avec environ 4 306 m³ de terre a enlever ;
- Plateforme de montage et de fondation + plateforme et encrage du poste de livraison : décapage et terrassement sur 60 cm, soit environ 3 584 m³ pour l'ensemble du parc ;
- Aménagement des accès (temporaire et permanents) : décapage sur 40 cm, soit environ 2 502 m³ pour l'ensemble du parc ;
- Tranchées pour le raccordement électrique interne : profondeur de 0,8 m pour une largeur de 0,5 m et une longueur de 1 451 m, soit un volume total de terre remaniée d'environ 581 m³.

Cela représente un volume total de **10 973 m³** de terre remaniée pour l'ensemble du parc éolien.

Pour ce qui est des surfaces aménagées temporairement, comme indiqué précédemment, ces dernières ne subiront qu'un aménagement superficiel qui sera supprimé à la fin du chantier. Ainsi à l'issue des travaux ces secteurs seront restaurés avec la terre initialement extraite. Le raccordement électrique interne ne nécessitera pas d'extraction puisque la tranchée sera rebouchée par la terre extraite. Concernant la modification du sous-sol, il convient de souligner que la plupart des aménagements concerneront des profondeurs limitées évitant ainsi la modification des horizons géologiques.

Réduction (MP-R2) : Réalisation d'une étude géotechnique pour optimiser le dimensionnement des fondations

Une étude de sol avec expertise géotechnique sera réalisée et permettra de préciser la capacité des terrains à supporter l'ancrage des éoliennes et de dimensionner plus précisément les fondations. Cela permettra ainsi de proposer une installation sécurisée tout en optimisant le volume de terre qui sera extrait.

Chiffrage : intégré au coût des travaux

Concernant le sol et les horizons pédologiques concernés par les travaux, si les volumes et surfaces considérés apparaissent comme non-négligeables, la mise en œuvre de mesures de réduction permet de limiter l'effet du projet.

Réduction (MP-R3) : Optimisation des surfaces aménagées

Lors de la conception du projet, les aménagements permanents du parc éolien ont été optimisés afin de réduire au maximum leur emprise au sol avec, par exemple, un positionnement des éoliennes au plus proche de la voirie existante, le choix d'une variante proposant des modalités d'accès de moindre impact, une priorité donnée au renforcement de chemin existant, une orientation des plateformes adaptée, etc. De plus, les aménagements temporaires présents en phase chantier (plateformes de stockage des pales, plateforme de travaux, aménagement annexes des chemins d'accès, virages temporaires) seront supprimés et remis en état à l'issue des travaux avec les matériaux initialement extraits. Concernant le raccordement électrique, il ne nécessitera pas d'extraction importante de terre puisque la tranchée sera rebouchée en partie avec la terre extraite.

Chiffrage : intégré dès la conception du projet

Réduction (MP-R4) : Réutilisation de la terre excavée lors des travaux

La terre végétale extraite du site lors des travaux fera l'objet d'une attention particulière. Ainsi, elle sera séparée des autres terres excavées issues des horizons inférieurs stériles et stockée de manière appropriée : tas de hauteur limitée à l'écart des zones naturelles d'intérêt et des zones de circulation des engins afin d'éviter les phénomènes d'érosion et de tassement. Elle sera réutilisée sur le site dès la fin des travaux afin de remettre en état les secteurs dégradés. Les autres terres extraites du site seront elles aussi réutilisées de manière préférentielle sur le chantier afin de remblayer plateformes, chemins d'accès ou tranchées. Les éventuels excédents seront stockés sur site puis évacués vers une filière adaptée à l'issue des travaux.

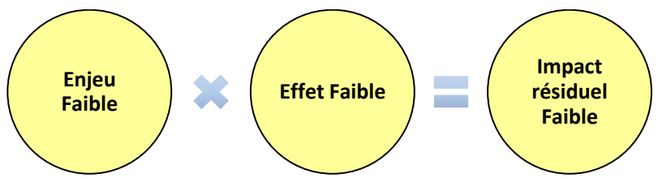
Chiffrage : intégré au coût des travaux

Réduction (MP-R5) : Balisage des zones de chantier

Le trafic des divers engins de chantier sur le site sera contenu aux chemins d'accès et plateformes qui seront mis en place grâce à un balisage.

Chiffrage : intégré au coût des travaux

Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des impacts notables sur la géologie et la pédologie du site d'étude.



Le second type d'impact potentiel repose sur une ***pollution des sols lors du chantier***. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), un nettoyage inadapté du matériel ou l'enfouissement de déchets divers.

Réduction (MP-R6) : Gestion de chantier pour réduire les risques de pollution accidentelle

Afin de réduire ce risque, plusieurs mesures seront déployées :

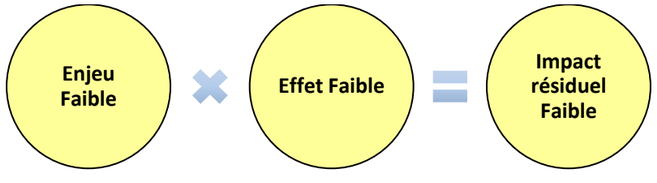
- Engins de chantier : Le matériel présent sur le chantier sera maintenu en bon état et fera l'objet d'un entretien régulier afin d'éviter toute avarie. Une aire spécifique, en retrait des zones sensibles et disposant d'un système de collecte des éventuels polluants, sera dédiée au stockage et à l'entretien du matériel ;
- Produits polluants : Les produits nécessaires à la conduite du chantier et aux fonctionnements des engins tels que les carburants et les fluides d'entretien seront entreposés dans un secteur sécurisé garantissant l'absence de fuite grâce à la mise en place de contenants adaptés et de dispositifs de rétention ;
- Lavage toupie béton : Si le lavage de l'intérieur des toupies se fera préférentiellement sur le site de la centrale béton, une fosse de récupération des eaux de lavage des goulottes sera installée sur le site. Cette fosse, en fonction de la sensibilité du milieu, sera équipée d'un géotextile semi perméable ou d'un film étanche permettant de stocker les résidus de décantation voire les eaux de lavage. Le curage régulier de cet espace permettra de collecter et d'évacuer les déchets collectés au sein des filières appropriées ;
- Kits anti-pollution : des équipements spécifiques seront disponibles sur le site du parc éolien afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants ;
- Les eaux usées : les rejets d'eaux usées issus de l'activité sur le site du chantier sont interdits. Ces eaux seront collectées dans des réservoirs puis évacuées en vue de leur retraitement. Ainsi les sanitaires, s'ils ne sont pas chimiques, disposeront d'une fosse septique étanche.
- Déchets : Les déchets produits lors du chantier feront l'objet d'une gestion spécifique afin de garantir leur traitement approprié (cf. Gestion des déchets de chantier).

Chiffrage : intégré au coût des travaux



Figure 189 : Fosse de lavage du béton et kit anti-pollution (Source : Eurosorb)

Ainsi, la survenue de cette pollution reste très peu probable. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.



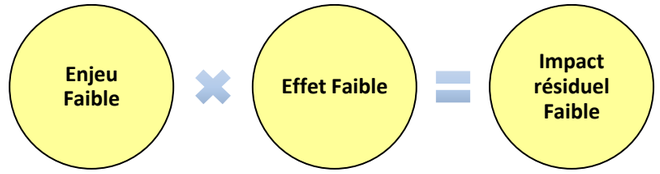
Le troisième impact potentiel identifié repose sur le ***tassement des sols liés au passage des engins de chantier***.

Comme mentionnéprécédemment, le tassement des sols sera limité car le trafic sur le site sera contenu aux chemins d'accès et plateformes qui seront mis en place.

Réduction (MP-R5) : Balisage des zones de chantier

Le trafic des divers engins de chantier sur le site sera contenu aux chemins d'accès et plateformes qui seront mis en place grâce à un balisage.

Chiffrage : intégré au coût des travaux

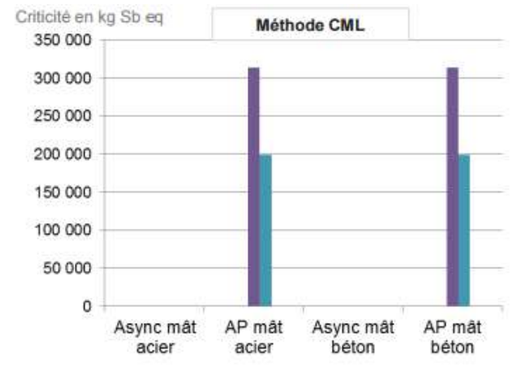


Pour terminer, le dernier impact potentiel listé est constitué de la ***consommation des ressources minérales***, dont certaines sont parfois jugées sensibles (terres rares).

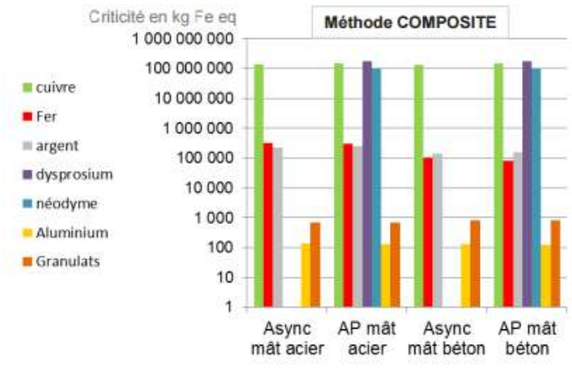
Dans ce cadre, il est possible de s'appuyer de nouveau sur l'étude de l'ADEME de 2015 citée précédemment dans ce rapport et qui a conduit à étudier, en plus des émissions de GES, les impacts de l'ensemble du cycle de vie des éoliennes sur la consommation de ressources naturelles minérales.

Les 9 principales ressources utilisées pour construire les éoliennes sont : l'aluminium, l'argent, le cobalt, le cuivre, le dysprosium (terre rare), le fer, le néodyme (terre rare), les sables et les granulats. Sur une base d'éolienne de 2,5 MW, une comparaison a été faite de deux technologies (Async : classique à bobinage ; AP : aimants) avec 2 mâts différents (Béton ou acier). Ce choix repose sur le fait que les impacts varient suivant les technologies ou type de mât retenu (ex : le terres rares ne sont pas employées dans les machines asynchrones).

Par ailleurs, deux méthodes ont été comparées : CML (criticité) et COMPOSITE. Les résultats figurent ci-dessous :



Méthode CML : Méthode développée pour l'ACV, prenant en compte les gisements disponibles et les taux d'exploitation pour évaluer l'impact sur les ressources. CML est basé sur le ratio entre les quantités de ressources consommées annuellement et le gisement disponible. Seule la rareté de la ressource est prise en compte.



Méthode COMPOSITE : Calcul d'un indicateur intégrant les caractéristiques suivantes de la ressource : Disponibilité (basée sur la méthode CML), Criticité (technique; économique; politique), Recyclabilité, et Substituabilité.

Selon la note d'analyse de l'ADEME :
« Sur la base de la seule rareté de la ressource (Méthode CML), seules les terres rares apparaissent (ci-dessus à gauche). Si l'on prend en compte les facteurs économiques et politiques, mais aussi la recyclabilité et la substituabilité, le résultat est plus contrasté (ci-dessus à droite) : le cuivre apparaît avec une criticité importante. Certains éléments émergent, en particulier le fer et l'argent : le premier pour la criticité économique moyenne conjuguée à une masse importante de fer (sous forme d'acier et de fonte principalement) ; le second pour une criticité importante. ».

A noter qu'une nouvelle étude a été publiée par l'ADEME en novembre 2019[25]. L'ADEME y souligne que la consommation des terres rares dans le secteur de la production d'ENR est « *essentiellement* » liée à « *l'utilisation d'aimants permanents pour l'éolien en mer* » car « *seule une faible part des éoliennes terrestres en utilise, environ 3 % en France* ».

Evitement (MP-E1) : Choix d'une technologie moins consommatrice de ressources minérales

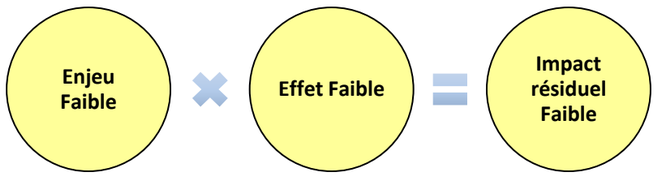
Dans le cas du projet éolien de Parc Ar Hoat, la technologie employée par les éoliennes N131 – 3,9MW – 180 m repose sur un générateur synchrone multipolaire à excitation indépendante, qui correspond à un générateur annulaire reposant sur une technologie classique à bobinage fonctionnant sans aimant. D'autre part, le mât sera en acier. Cela signifie qu'aucune terre rare ne sera employée dans les éoliennes et ainsi que le projet ne contribuera pas à l'épuisement de la ressource.

Chiffrage : /

Réduction (MP-R7) : Recyclage des éoliennes

Concernant les autres matériaux employés, il convient de souligner que la majeure partie de la masse des éoliennes est constituée d'éléments recyclables. Lors du démantèlement du parc éolien, ces matériaux sont donc valorisés contribuant ainsi à « l'économie circulaire » et à la moindre sollicitation de la ressource primaire en exploitant les gisements de matériaux recyclés (Cf.Figure 185 : Quantité moyenne de matériaux par MW éolien et possibilités de recyclage).

Chiffrage : /



- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Lors de l'exploitation, le seul impact potentiel identifié repose sur une éventuelle ***pollution de sols*** liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…). Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit compte tenu des faibles volumes considérés.

Réduction (MP-R8) : Choix de machines équipées pour limiter les risques de pollution accidentelle

Le choix de machines NORDEX N131 récentes pourvues de détecteurs de niveau d'huile permettra de prévenir les éventuelles fuites d'huile et de procéder à un arrêt en cas d'urgence. Des bacs collecteurs sont présents au niveau des principaux composants pour stocker tout écoulement accidentel de liquide.

Chiffrage : /

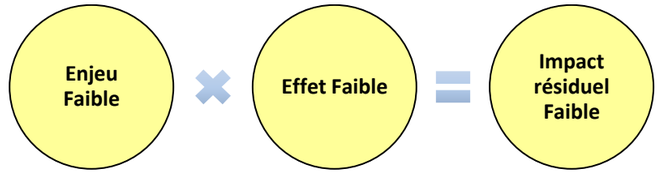
[25] ADEME, 2019. Terres Rares, Energies Renouvelables et Stockage d'énergie.

Réduction (MP-R9) : Gestion des opérations de maintenance pour limiter les risques de pollution accidentelle

En outre, les opérations de maintenance font l'objet de procédures spécifiques garantissant une évacuation sécurisée des fluides vidangés. Des kits anti-pollution et rouleaux absorbants seront disponibles sur le site du parc éolien lors des maintenances afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants.

Chiffrage : intégré au coût d'exploitation

La faible probabilité d'occurrence d'un tel événement et la quantité limitée des volumes considérés tend à prouver que l'effet sera très faible.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

Les impacts sur le sol et le sous-sol en phase de démantèlement seront limités, les modifications du sous-sol pour l'excavation des fondations et le démantèlement des câbles électriques se déroulant sur des emprises déjà concernées par les travaux de construction du parc éolien.

Réduction (MP-R10) : Remise en état du site après démantèlement

Conformément à la réglementation, à l'issue de l'exploitation et en cas de non-remplacement des machines, les chemins, aires aménagées et zones de fondations, qui sont situés aux seins de parcelles agricoles, feront l'objet d'un démantèlement incluant une excavation et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place (Partie V.4.3. : Démantèlement et remise en état).

Chiffrage : assuré par les garanties financières

Cette mesure ne s'appliquera pas dans le cas où, à l'issue de l'exploitation, un accord est trouvé avec le propriétaire foncier pour le maintien de certaines surfaces aménagées.

D'autre part, le risque de pollution par divers effluents existe lors de la phase de démantèlement, mais comme pour la phase de chantier, les modalités pratiques de la mesure de réduction MP-R6 seront mises en œuvre pour le contenir.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

VI.1.3. LE MILIEU HYDRIQUE

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

➔ **Pollution des eaux**

Le principal impact potentiel d'un parc éolien sur l'hydrogéologie est la conséquence des ***pollutions des eaux souterraines*** qui peuvent éventuellement être générées par les travaux relatifs à l'installation des aérogénérateurs. En effet, on ne peut écarter la possibilité de pollutions liées à des mauvaises opérations lors de l'installation du parc : les engins de chantier contiennent de l'huile et des hydrocarbures susceptibles de sortir de leur logement et de polluer les nappes sous-jacentes. Les accidents éventuels peuvent être des épanchements d'huiles ou d'essences provenant des véhicules et engins de chantier.

Réduction (MP-R5, MP-R6) : Balisage des zones de chantier / Gestion de chantier pour réduire les risques de pollution accidentelle

En ce qui concerne le risque de pollution lors du chantier, ce dernier sera fortement limité par l'organisation du chantier et les mesures mises en place (Cf. partie précédente sur la pollution des sols).

Réduction (MP-R11) : Mise en place d'aménagement de gestion des eaux de chantier

Concernant la gestion de l'eau transitant par le chantier (eau de ruissellement) et émanant du chantier (eau de pompage), afin de garantir la qualité des milieux récepteurs les mesures suivantes pourront être déployées ;

- des systèmes de collecte (fossés/drains), de décantation et de filtration (ex : filtre à paille) pourront être mis en place auprès des zones de travaux les plus sensibles (zones découvertes) afin de limiter le risque de ruissellement et de pollution lié aux fines particules de terres pouvant éventuellement être générées ;
- la localisation et le nombre de points de rejet des eaux collectées et évacuées feront l'objet d'une attention particulière afin de limiter la quantité d'eau rejeté en un même lieu et d'éviter un rejet sur un secteur sensible ;
- sur les zones pentues, des fossés de dérivation dans le sens amont et de clôtures ou tapis anti-érosion, ou équivalent, dans le sens aval pourront être installés afin d'éviter au maximum le ruissellement depuis les tas et les zones d'excavation.

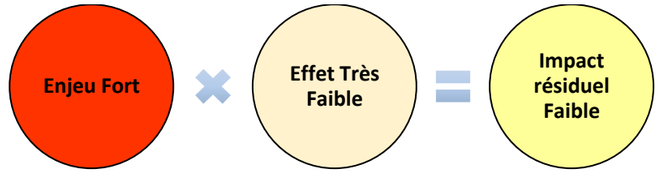
La pose des fondations, voire les travaux liés aux chemins d'exploitation, peuvent avoir une incidence sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Si ces eaux sont connectées à des réserves destinées à l'alimentation en eau potable et si aucune protection n'est prise, des risques sanitaires peuvent ainsi apparaître.

Dans le cadre du projet du **projet éolien de Parc Ar Hoat**, l'implantation prévue se situe en dehors de toute zone de protection de captage. D'après les données fournies par le BRGM, les éoliennes se trouvent localisées dans une zone de sensibilité très faible vis-à-vis du risque inondation de nappe.

Réduction (MP-R2) : Réalisation d'une étude géotechnique en amont des travaux

Ce risque reste à vérifier lors de l'étude géotechnique menée en amont de la phase des travaux. S'il s'avère que cette étude confirme la présence d'une nappe libre affleurante, alors des mesures devront être prises afin d'éviter toute pollution des eaux souterraines lors des travaux. Il s'agira notamment de respecter des règles de l'art concernant le choix du béton et sa mise en œuvre (exemple : assèchement du fond de fouille par pompage, utilisation de bâches en polymères en fond et en périphérie de la fouille, réalisation d'un coffrage étanche empêchant l'infiltration de laitance de béton, etc.). Il est important de rappeler que les études géotechniques sont réalisées en amont du chantier afin de proposer les fondations les plus adaptées aux caractéristiques du sol. Les conclusions de l'étude géotechnique ne seront donc pas de nature à remettre en cause la faisabilité du projet. C'est pourquoi elles ne sont réalisées qu'en amont du chantier.

Chiffrage : intégré au coût des travaux



➔ **Dégradation des cours cours d'eau**

En dehors d'un impact sur les eaux souterraines, les travaux d'aménagement peuvent aussi engendrer une ***dégradation des cours d'eau*** : effondrement des berges, destruction du lit mineur…

Dans le cadre du **projet éolien de Parc Ar Hoat**, le chemin permanent créé pour l'accès à l'éolienne E3 traverse un petit ruisseau identifié lors des inventaires locaux. Il s'agit d'un petit cours d'eau qui se forme via diverses sources et écoulements dans le bois humide en amont, à 200m environ au Sud-Est du site. Il ressort sur les prairies et a été canalisé au milieu des deux parcelles. Son lit est dégradé par le passage du bétail quasiment tout le long des parcelles, et par le passage des tracteurs agricoles à l'entrée de la dernière parcelle. En aval, il poursuit son cheminement à travers bois, prairies et friches humides et rejoint d'autres ruisseaux qui vont former un cours d'eau plus conséquent qui ira se jeter dans le Guic (affluent du Léguer) en aval de la route de Loc Envel – Le Dresnay près de l'ancienne carrière. Le bassin versant du Léguer est un cours d'eau à salmonidés et à poissons migrateurs.

Sur le ruisseau de Koz Milin-Les Ferrières, les espèces qui sont présentes sont les mêmes que sur le cours principal du Léguer (saumons, truites, anguilles, chabot, lamproies de planer, vairons, loches). A cet endroit très en amont du bassin versant, on pourra retrouver des petits individus. Il n'est pas impossible de retrouver des truitelles après la période de reproduction même si on se situe dans la limite amont du bassin. La continuité piscicole sur ce bassin est assurée presque sur l'ensemble du linéaire, y compris en amont de la D50, où les ruisseaux pourront accueillir diverses espèces piscicoles et tailles d'individus.

La diversité des insectes inféodés à ces ruisseaux est aussi importante.



Vue sur le ruisseau en amont du chemin d'accès



Vue sur le ruisseau en aval du chemin d'accès

Figure 190 : Vues sur le ruisseau intermittent en amont et en aval de sa traversée par le chemin d'accès permanent à l'éolienne E3



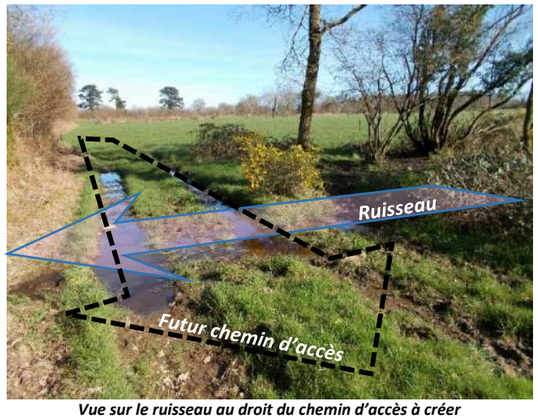
Septembre 2018



Janvier 2019

Figure 191 : Vues sur le ruisseau intermittent à différentes saisons

Au droit du futur chemin d'accès, le ruisseau est marqué par le passage d'engins agricoles et de bétail. Le lit du ruisseau est difficilement identifiable, les berges n'étant pas clairement marqué et l'écoulement des eaux se faisant de manière diffuse. Au moment de la visite du 13 février 2019, la lame d'eau représentait une quinzaine de centimètres de hauteur, sachant que cette dernière est susceptible d'évoluer compte tenu du caractère temporaire des écoulements. Le substrat du lit n'est pas clairement différenciable. Si la végétation aquatique et rivulaire est absente sur ce passage, des larves de salamandres y ont en revanche été identifiées lors de cette visite sur site.



Vue sur le ruisseau au droit du chemin d'accès à créer



Vue sur le lit du ruisseau au droit du chemin d'accès à créer

Figure 192 : Vue sur le ruisseau intermittent au droit de sa traversée par le chemin d'accès permanent à l'éolienne E3

Le SAGE a établi une liste de préconisations pour le passage du cours d'eau :

- Assurer l'écoulement de l'eau,
- Ne pas créer de bouchons, ni de rupture de continuité (chute) entre l'amont et l'aval,
- Limiter le passage des engins dans le ruisseau (sédiments),
- Prévoir un ouvrage de type buse suffisamment grand et correctement placé dans le lit du ruisseau pour éviter, les éléments précédents cités.

Réduction (MP-R12) : Mise en place d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau

Afin de respecter les préconisations du SAGE, il sera réalisé un aménagement de type buse ou dalot (buse de forme rectangulaire). Cet ouvrage sera réalisé dans un matériau rugueux (ex : béton). Il sera implanté sous le lit actuel du ruisseau (minimum 20-30cm) de manière à permettre au lit du ruisseau de se former à l'intérieur de l'ouvrage. Son dimensionnement sera adapté afin d'assurer l'écoulement de l'eau sans risque de boucher l'ouvrage (diamètre d'au moins 600 mm, voire de 800 mm), ni de concentrer les écoulements hydrauliques au risque de chasser les matériaux dans l'ouvrage et à sa sortie, entrainant alors une chute.

Des rampes en amont et aval de l'ouvrage permettront de bloquer le substrat du lit dans l'ouvrage et de récupérer le dénivelé naturel. Des enrochements de blocage de l'ouvrage pourront aussi être installés.

Les travaux se feront préférentiellement durant la période estivale, lorsque les écoulements sont faibles à nuls et la vie aquatique absente. En cas d'écoulement lors de travaux, des pales planches seront posées en amont et en aval afin de retenir l'eau le temps des travaux. Si besoin un pompage pourra être mis en place, l'eau pompée étant relarguée au sein de la prairie humide attenante afin de favoriser sa filtration.

Par ailleurs, l'installation de ce nouvel ouvrage veillera à respecter l'arrêté du 28 novembre 2007 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement. Il s'agira notamment de ne pas « *engendrer de perturbations significatives du régime hydraulique du cours d'eau, ni aggraver le risque d'inondation à l'aval comme à l'amont, ni modifier significativement la composition granulométrique du lit mineur.* »

Des mesures spécifiques seront prises pour éviter la destruction des salamandres en phase chantier (Cf. impacts sur le milieu naturel).

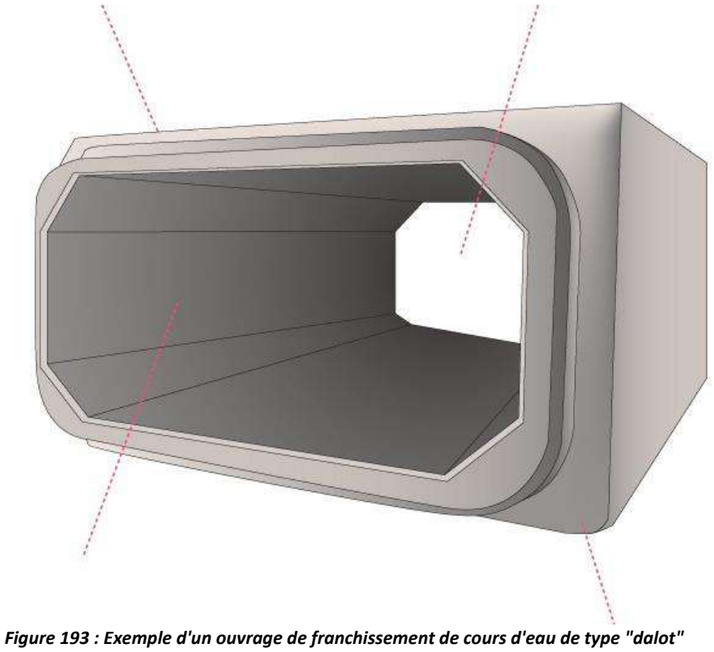


Figure 193 : Exemple d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau de type "dalot"

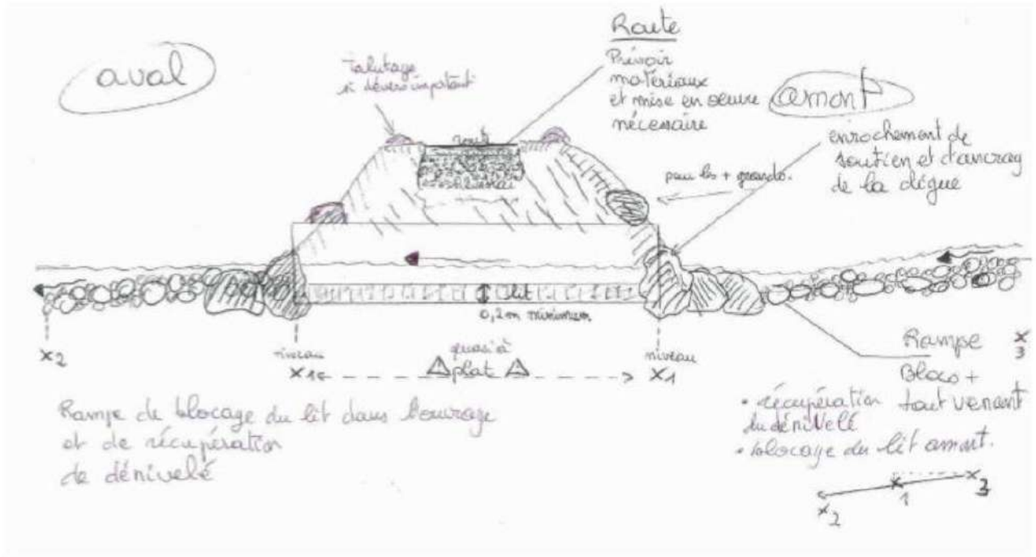


Figure 194 : Exemple théorique d'ouvrage de franchissement d'un ruisseau (Source : SAGE Baie de Lannion)

Réduction (MP-R11) : Mise en place d'aménagement de gestion des eaux de chantier

En phase chantier, si les conditions climatiques et hydrologiques l'exigent, des fossés provisoires pourront être creusés afin de canaliser les eaux de ruissellement, notamment le long de la plateforme de l'éolienne E3. Dans ce cadre, des filtres à paille seront mis en place afin d'éviter les transferts de fines particules jusqu'au ruisseau.

Chiffrage : intégré au coût des travaux

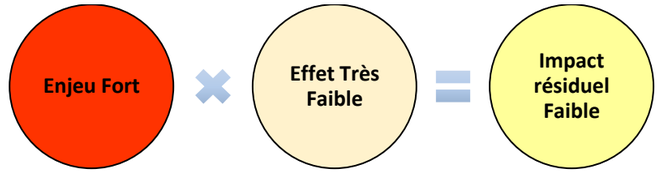
Concernant le franchissement du ruisseau par le raccordement électrique, les câbles des liaisons inter-éoliennes passeront au-dessous du lit du ruisseau, au droit du nouvel ouvrage mis en place. La technique de passage des câbles sera déterminée précisément en fonction de la nature du sol sous le ruisseau ainsi que la période de réalisation (présence d'un écoulement ou non).

Evitement (MP-E2) : Mise en œuvre de technique de passage de câble sous le lit du cours d'eau

La technique de passage des câbles sera déterminée précisément en fonction de la nature du sol sous le ruisseau ainsi que la période de réalisation (présence d'un écoulement ou non). Sa mise en œuvre n'altérera ni la morphologie du cours d'eau ni l'écoulement de ses eaux.

En présence d'un sol meuble, la technique du fonçage sera utilisée pour le passage des câbles. Cette technique, basée sur la création de deux fosses de part et d'autre du ruisseau, n'induira aucune production de boues, les déblais étant récupérés par le puits de sortie. En présence de sols durs et/ou rocheux, la technique du forage devra être utilisée. Les déblais boueux produits seront dans tous les cas de faible quantité compte tenu de la faible ampleur du forage à mettre en œuvre. Après identification, ils seront extraits avec précaution en préservant le ruisseau et la zone humide associée et ne seront pas stockées sur place mais évacuées par benne vers un centre de stockage ou une unité de valorisation réglementaire. Le prestataire qui réalisera le forage sera capable de collecter, stocker puis transporter ce type de déchet vers le centre de traitement adapté. Le ruisseau ne sera par conséquent pas impacté par le passage de câble.

Chiffrage : intégré au coût des travaux



➔ **Desstruction ou dégradation de zones humides**

Pour ce qui est de la ***destruction de zones humides,*** au niveau du site du projet, l'état des lieux dressé grâce notamment à la réalisation d'un inventaire pédologique de terrain a permis de s'apercevoir de la présence de plusieurs zones humides au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E3.

Les impacts sur les zones humides et les mesures d'évitement ou de réduction mise en place afin de supprimer ou de limiter ces impacts seront traités dans le volet naturel de l'étude d'impact et plus particulièrement dans la partie VI.2.1. .

- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Comme pour les sols, le principal impact potentiel identifié repose sur la ***pollution accidentelle des eaux*** par les divers liquides utilisés lors de l'exploitation du parc éolien.

Au regard des composantes hydrologiques du secteur du projet susceptibles d'être concernées par une pollution accidentelle des eaux en phase d'exploitation, plusieurs mesures ont été mises en place afin d'éviter ou de réduire ces risques.

Réduction (MP-R8) : Choix de machines équipées pour limiter les risques de pollution accidentelle

Le choix de machines NORDEX N131 récentes pourvues de détecteurs de niveau d'huile permettra de prévenir les éventuelles fuites d'huile et de procéder à un arrêt en cas d'urgence. Des bacs collecteurs sont présents au niveau des principaux composants pour stocker tout écoulement accidentel de liquide.

Chiffrage : /

Réduction (MP-R9) : Gestion des opérations de maintenance pour limiter les risques de pollution accidentelle

En outre, les opérations de maintenance font l'objet de procédures spécifiques garantissant une évacuation sécurisée des fluides vidangés. Des kits anti-pollution et rouleaux absorbants seront disponibles sur le site du parc éolien lors des maintenances afin d'intervenir très rapidement pour contenir, absorber et récupérer les polluants.

Chiffrage : intégré au coût d'exploitation

L'exploitation d'un parc éolien peut aussi engendrer des impacts hydrauliques indirects : les plateformes et chemins créés sont des surfaces aménagées qui peuvent engendrer une ***perturbation des écoulements***. En effet la présence de surfaces imperméabilisées peut engendrer une augmentation du volume et des vitesses des écoulements superficiels.

Dans le cadre du **projet éolien Parc Ar Hoat,** les principales surfaces aménagées sont les suivantes :

- Les fondations : Elles représenteront une superficie maximale de 1 192,8 m² pour le massif en béton. Constituées de béton armé, elles sont imperméables. Il convient toutefois de souligner que leur position enterrée réduit l'effet du ruissellement superficiel, l'eau pouvant en partie s'infiltrer depuis la couche de remblai positionnée au-dessus.
- Les accès permanents et les plateformes permanentes créés et maintenus durant l'exploitation pour les opérations de maintenance du projet : la surface totale créée sera de l'ordre de 8 837 m².

Réduction (MP-R3) : Optimisation des surfaces aménagées

Lors de la conception du projet, les aménagements permanents du parc éolien ont été optimisés afin de réduire au maximum leur emprise au sol avec, par exemple, un positionnement des éoliennes au plus proche de la voirie existante, le choix d'une variante proposant des modalités d'accès de moindre impact, une priorité donnée au renforcement de chemin existant, une orientation des plateformes adaptée, etc. De plus, les aménagements temporaires présents en phase chantier (plateformes de stockage des pales, plateforme de travaux, aménagement annexes des chemins d'accès, virages temporaires) seront supprimés et remis en état à l'issue des travaux avec les matériaux initialement extraits.

Chiffrage : intégré dès la conception du projet

Réduction (MP-R13) : Utilisation de matériaux drainants pour les aménagements surfaciques

Hormis les fondations, l'ensemble des aménagements de surface permanent (accès, plateformes) seront constituées de matériaux drainants réduisant l'imperméabilisation et ses éventuels effets négatifs.

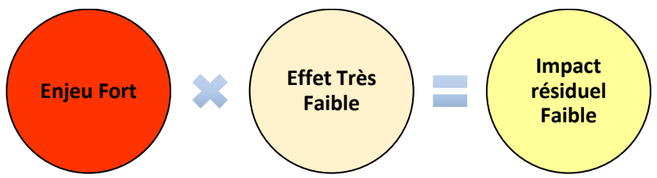
Chiffrage : intégré au coût des travaux

Réduction (MP-R14) : Préservation des aménagements de gestion des eaux pluviales

Les aménagements de gestion des eaux pluviales déjà présents sur le site (fossés, busages, etc.) seront maintenus voire complétés si nécessaire. Les cheminements créés épouseront tant que possible le profil naturel du site et, en cas de forte pente, ces derniers pourront être équipés de rigoles coupe-eau.

Chiffrage : intégré au coût des travaux

Au niveau du **projet éolien de Parc Ar Hoat**, on relèvera que la plateforme de montage de l'éolienne E3 située à proximité du ruisseau intermittent reste séparée de cette dernière par une zone humide enherbée d'une dizaine de mètres qui agira comme une zone de filtration des éventuels ruissellements générés.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

En cas de cessation d'activité, la phase de démantèlement n'engendrera pas d'impact supplémentaire sur les cours d'eau et les zones humides : les aménagements installés (voies d'accès et plateformes) seront réutilisés pour accéder au site et procéder à la déconstruction. Par ailleurs, ce démantèlement conduira au retrait de certains aménagements afin de restaurer le site en l'état. Cette opération conduira à l'évacuation et au traitement approprié des déchets générés, n'engendrant donc pas de risque de pollution des eaux. Concernant la pollution accidentelle des eaux lors du démantèlement, les mesures de réduction appliquées en phase de travaux seront également appliquées à cette étape (MP-R5 et MP-R6)

Par ailleurs, ce démantèlement conduira au retrait de certains aménagements afin de restaurer le site en l'état. Cette opération conduira à l'évacuation et au traitement approprié des déchets générés, n'engendrant donc pas de risque de pollution des eaux.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE A MODERE

VI.1.4. LES RISQUES NATURELS

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Les risques naturels apparaissent comme limités au droit du projet. En effet, la plupart des risques identifiés restent génériques et d'intensité globalement faible : mouvement de terrain, inondations de nappe, séisme. Il faudra tout de même porter une attention particulière au risque d'incendie étant donné la forte couverture boisée de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP, ainsi qu'à la présence ponctuelle de vents violent (>170 km/h).

➔ **Inondations**

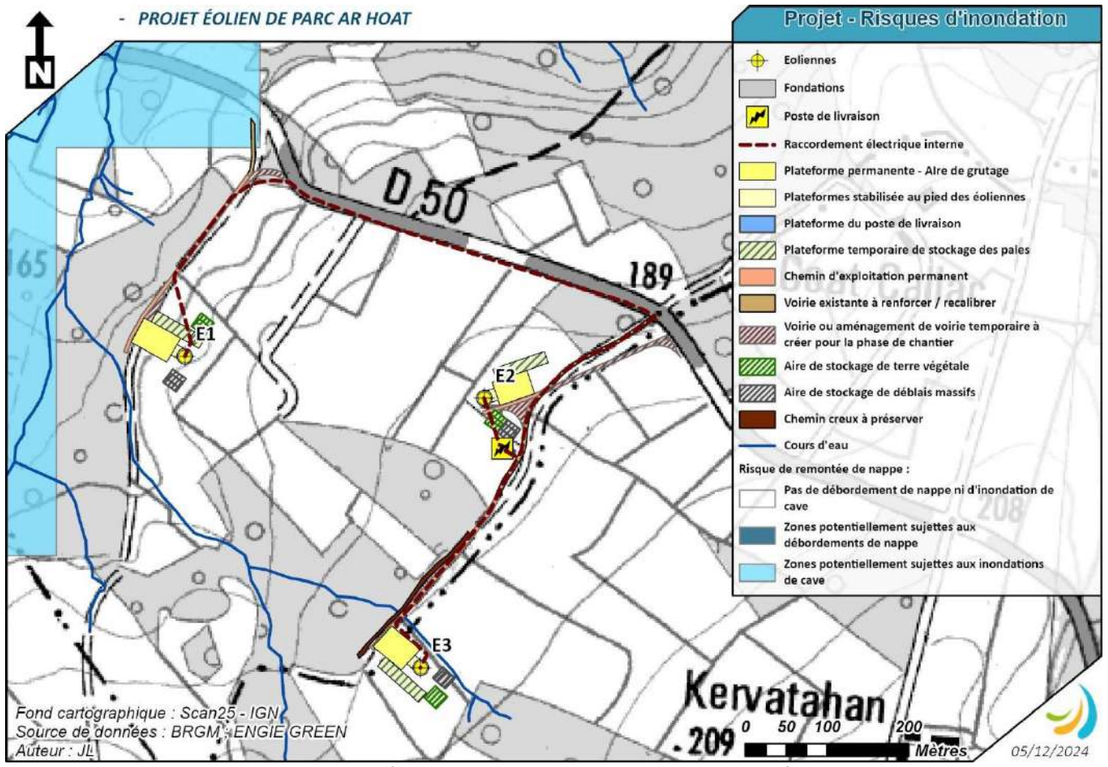


Figure 195 : Choix d'implantation du projet par rapport aux risques d'inondation

❖ *Inondations de plaine et débordement lent de cours d'eau*

Les sections de cours d'eau traversant la ZIP ne sont pas concernées par des risques d'inondation identifiés par des documents de prévention.

Parmi les trois éoliennes, seule l'éolienne E3 se positionne à proximité d'un petit cours d'eau à l'écoulement intermittent et diffus. La petite taille de cet affluent et sa position en tête de bassin versant tendent à limiter le risque de débordement sur le site.

❖ *Inondation par remontée de nappes sédimentaires*

L'ensemble des aménagements du projet se situent dans des secteurs qui ne sont pas concernés par des risques de débordement de nappe ou d'inondation de caves.

Réduction (MP-R2) : Réalisation d'une étude géotechnique en amont des travaux

Comme évoqué précédemment, ce risque sera pris en compte suite à la réalisation de l'étude géotechnique au travers de la mise en œuvre de techniques de construction adaptées.

Chiffrage : intégré au coût des travaux

➔ Mouvements de terrain

Selon les bases de données spécifiques, aucun phénomène de mouvement de terrain, ni aucune cavité souterraine n'a été mis en évidence à proximité du projet.

Cependant, les éoliennes E1 et E3, leurs plateformes et certaines sections de leur chemin d'accès se placent sur des zones d'aléat modéré en ce qui concerne le risque de retrait-gonflement des argiles.

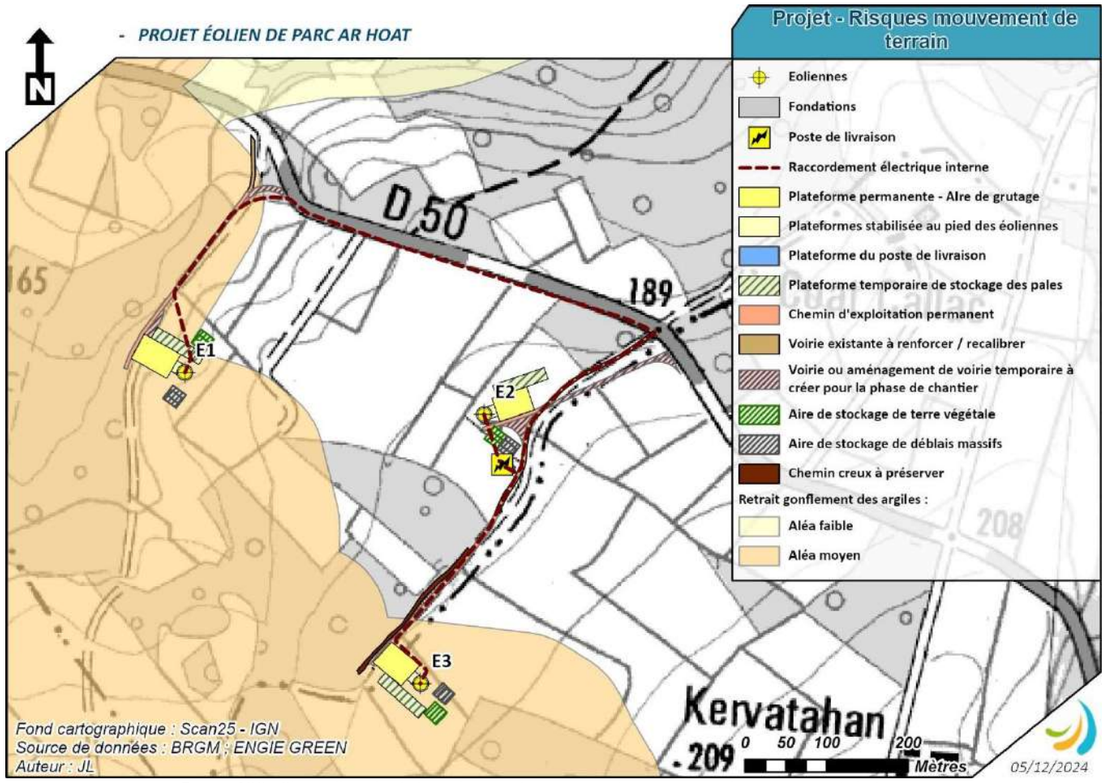


Figure 196 : Choix d'implantation du projet par rapport aux risques de mouvement de terrain

Réduction (MP-R2) : Réalisation d'une étude géotechnique en amont des travaux

Comme évoqué précédemment, ce risque sera pris en compte suite à la réalisation de l'étude géotechnique au travers de la mise en œuvre de techniques de construction adaptées.

Chiffrage : intégré au coût des travaux

➔ Tempête

La norme internationale IEC-61400-1 (International Electrotechnical Commission) définit 4 classes de vent pour les éoliennes : I, II, III et IV. Ces classes sont basées sur la vitesse de vent de référence V_{ref} (vitesse maximale moyenne sur 10 minutes) et la vitesse moyenne annuelle V_{ave}. Cette norme établit aussi une vitesse de vent extrême (plus forte rafale dans un intervalle d'occurrence d'une fois tous les 50 ans) à laquelle les éoliennes doivent résister :

Tableau 70 : Détails des 4 classes de vent pour les éoliennes, définies par la norme internationale IEC-61400-1

Classe	Vent moyen annuel	Vent de référence	Vent extrême (50 ans)
I	< 10 m/s (36 km/h)	50 m/s (180 km/h)	70 m/s (252 km/h)
II	< 8,5 m/s (30,6 km/h)	42,5 m/s (153 km/h)	59,5 m/s (214 km/h)
III	< 7,5 m/s (27 km/h)	37,5 m/s (135 km/h)	52,5 m/s (189 km/h)
IV	< 6 m/s (21,6 km/h)	30 m/s (108 km/h)	42 m/s (151 km/h)

Vitesse mesurée à hauteur de moyeu des futures éoliennes

Les éoliennes sont également classées selon les classes A et B, définies en fonction de l'intensité des turbulences sur le site. Le terme turbulence désigne ici la variation des vents pendant une période de 10 minutes. L'intensité des turbulences est mesurée à partir de vents dont la vitesse est de 15 mètres par seconde.

Réduction (MP-R15) : Choix d'une technologie adaptée aux conditions de vent extrêmes

Les éoliennes seront adaptées aux conditions de vent extrêmes rencontrées sur site. Elles seront de classe II ou III, leur permettant de résister aisément aux vitesses de vents maximales enregistrées dans ce secteur (49 m/s).

Chiffrage : intégré dès la conception du projet

➔ Séisme

Il convient de rappeler que le projet de parc éolien se trouve localisé dans une zone de sismicité faible (classe 2).

Réduction (MP-R16) : Construction respectant les normes parasismiques

Les constructions respecteront les règles parasismiques en vigueur. A noter que pour les éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure à 12 mètres, l'article R. 111-38 du Code de la construction et de l'habitation définit l'obligation d'un contrôle technique.

Chiffrage : intégré au coût des travaux

Suite à l'arrêté du 15 septembre 2014, le poste de livraison n'est concerné par cette obligation de contrôle technique uniquement s'il fait partie des « *bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil :*

- ➔ *la production électrique est supérieure au seuil de 40MW électrique ;*
- ➔ *la production thermique est supérieure au seuil de 20MW thermique ;*
- ➔ *le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2000 Nm_3/h.»*

Ainsi, dans le cas du **projet éolien de Parc Ar Hoat**, compte tenu de la puissance du parc éolien (11,7 MW), aucun contrôle technique ne sera nécessaire pour le poste de livraison.

➔ Foudre

Les données météorologiques collectées laissent transparaître une densité très faible de foudroiement sur ce secteur (0,18 impacts/km²/an).

Réduction (MP-R17) : Technologie munie de dispositif anti-foudre

Un dispositif anti-foudre équipera chacune des éoliennes projetées. Ce système assurera la mise à la terre de la foudre et la protection des éléments de l'aérogénérateur. Il sera conforme à la norme IEC 61400-24.

Chiffrage : intégré dès la conception du projet

➔ Incendie

Malgré un risque incendie qui n'a pas été identifié sur les communes du projet, il convient de souligner que la ZIP est occupée sur une partie importante de sa surface par des secteurs boisés composés essentiellement de peuplements de feuillus en mélange. La sensibilité de ces boisements au risque incendie est considérée comme faible.

Evitement (MP-E3) : Positionnement des éoliennes à distance des boisements

Le choix d'implantation a positionné les éoliennes à plus de 60 mètres des secteurs boisés localisés au sein de la ZIP. Cette configuration limite largement les risques de dégradation lors d'un incendie.

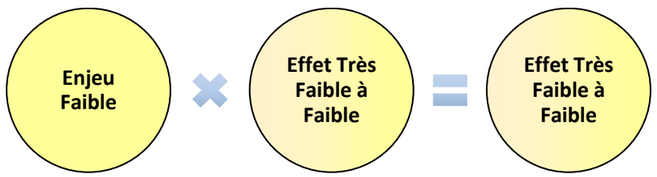
Il convient de rappeler qu'aucun secteur plus particulièrement sensible au risque de feux de forêt n'est identifié au sein de la ZIP ou de ses abords directs.

Réduction (MP-R18) : Technologie munie des équipements nécessaires de lutte contre les incendies

Les éoliennes disposeront des équipements nécessaires à la détection et à la lutte contre les incendies :

- Des capteurs permettront de surveiller la température des différents composants de l'éolienne, permettant sa mise à l'arrêt en cas de dépassement de seuils,
- Un système de détection incendie équipera les éoliennes afin d'assurer l'enclenchement d'une alarme si nécessaire, transmise à l'exploitant qui alertera les services d'urgence compétents,
- Des extincteurs seront installés dans les éoliennes afin de garantir une intervention rapide en cas de départ de feu lors des opérations de maintenance. Ces équipements de défense contre l'incendie seront contrôlés régulièrement.

Chiffrage : intégré dès la conception du projet



Pour ce qui est du **changement climatique**, il est maintenant reconnu que ce dernier aura de nombreux impacts directs et indirects : modifications des conditions climatiques, augmentation du niveau de la mer, perturbation de la biodiversité…

Tous ces impacts n'auront pas forcément d'effet sur un projet tel qu'un parc éolien. La vulnérabilité du projet au changement climatique porte principalement sur l'éventuelle augmentation des risques naturels. Ainsi, il est attendu des phénomènes climatiques extrêmes (tempête, sécheresse…) de plus grande ampleur et à une fréquence plus courte, engendrant de fait des inondations, mouvements de terrain ou incendie plus nombreux et plus importants.

Si les conséquences locales sont difficiles à appréhender de manière précise, pour le **projet éolien de Parc Ar Hoat** l'implantation retenue permet d'éloigner les composantes du projet des différents facteurs générateurs de risques (cours d'eau, boisements…) et les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'événements extrêmes.

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

Comme la phase de travaux, la phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL TRES FAIBLE A FAIBLE

Les tableaux situés sur les pages qui suivent présentent la synthèse des impacts sur le milieu physique ainsi que le détail des mesures mises en œuvre. En termes de coût, plusieurs des mesures mises en œuvre en phase de travaux seront directement inscrites au cahier des charges des entreprises chargées de la construction, intégrant ainsi directement les dépenses au coût initial du chantier. Il n'est pas prévu de coût supplémentaire hormis celui des garanties financières en vue du démantèlement (367 500 €). Il convient de préciser que certaines mesures restent difficilement chiffrables actuellement en l'absence d'éléments techniques précis (Cf. mesures géotechniques en cas de présence de nappe ou d'une forte sensibilité au risque de retrait-gonflement des argiles).

Tableau 71 : Synthèse des impacts sur le milieu physique (1/2)

MILIEU PHYSIQUE																
Thématiques	Enjeu global	Impact potentiel identifié	Phases du projet	Mesures Evitement/Réduction	Effets								Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi
					Description de l'effet	Caractéristiques						Niveau d'effet				
						Type	Catégorie	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur					
Climat/qualité de l'air	**Faible**	Limitation du rejet de GES et de la production de déchets radioactifs	Chantier	Utilisation et entretien de matériel conforme aux normes (MPR1)	/	Négatif	Direct	Certain	Temporaire (MT)	Irréversible	Faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Exploitation	/	663,3 GWh produits en 25 ans, soit 10 612 T de CO2 évitées et 16,2 Mètres cube de déchets radoactifs non produit	Positif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	**Positif**	**Positif**	/	**Positif**	/
Sols/Sous-sol	**Faible**	Modification du sol/sous sol	Chantier	Réalisation d'une étude géotechnique pour optimiser le dimentionnement des fondations (MPR2) Optimisation des surfaces aménagées (MPR3) Réutilisation de la terre excavée lors des travaux (MPR4) Balisage des zones de chantier (MPR5)	Environ 10 973 mètres cube remaniés	Négatif	Direct	Certain	Permanent	Réversible	Faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Démantèlement	Remise en état du site après démantèlement (MPR10)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
		Consommation ressources minérales	Chantier	Choix d'une technologie moins consomatrice de ressources minérales (MPE1) Recyclage des éoliennes (MPR7)	/	Négatif	Indirect	Probable	Permanent	Irréversible	Faible	**Faible**	**Faible**		**Faible**	
		Pollution des sols	Chantier	Gestion de chantier pour réduire les risques de pollution accidentelle (MPR6)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Exploitation	Choix de machines équipées pour limiter les risques de pollution accidentelle (MPR8) Gestion des opérations de maintenance pour limiter les risques de pollution accidentelle (MPR9)	/	Négatif	Direct	Improbable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/

Tableau 72 : Synthèse des impacts sur le milieu physique (2/2)

MILIEU PHYSIQUE																
Thématiques	**Enjeu global**	**Impact potentiel identifié**	**Phases du projet**	**Mesures Evitement/Réduction**	**Effets**								**Impact Résiduel**	**Mesures Compensation**	**Impact Final**	**Mesures Accompagnement/Suivi**
					Description de l'effet	**Caractéristiques**						**Niveau d'effet**				
						Type	**Catégorie**	**Probabilité**	**Durabilité**	**Réversibilité**	**Ampleur**					
Eaux	**Fort**	Pollution des eaux	Chantier	Mise en place d'aménagement de gestion des eaux de chantier (MPR11) Réalisation d'une étude géotechnique en amont des travaux (MPR12) Autres : Cf. pollution des sols (MPR5 et MPR6)	/	Négatif	Indirect	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Exploitation	Cf. pollutions des sols (MPR8/R9)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
		Dégradation des cours d'eau	Chantier	Mise en place d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau (MPR12) Mise en place d'aménagement de gestion des eaux de chantier (MPR11) Mise en œuvre de technique de passage de câble sous le lit du cours d'eau (MPE2)	Traversé d'un petit cours d'eau intermittent par le chemin d'accès à l'éolienne E3 et par le raccordement électrique interne	Négatif	Direct	Improbable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
		Destruction des zones humides	Chantier	Cf. Volet Naturel de l'étude d'impact	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		Perturbations des écoulements	Exploitation	Optimisation des surfaces aménagées (MPR3) Utilisation de matériaux drainants pour les aménagements surfaciques (MPR13) Préservation des aménagements de gestion des eaux pluviales (MPR14)	Environ 10 030 mètres carrés de surfaces créées au total (fondations, plateformes et aménagements de voirie)	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
Risques naturels	**Faible**	Accident suite à l'incompatibilité du parc avec un risque naturel identifié	Exploitation	Réalisation d'une étude géotechnique (MPR2) Choix d'éoliennes adaptées aux conditions climatiques et géologiques locales et respectant les normes constructives (MPR15/R16) Mise en œuvre des équipements réglementaires nécessaires (dispositif anti-foudre, équipement de lutte contre les incendies) (MPR17/R18) Positionnement des éoliennes à distance des boisements (MPE3)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Irréversible	Très faible	**Très Faible à Faible**	**Très Faible à Faible**	/	**Très Faible à Faible**	/

Tableau 73 : Synthèse des mesures sur le milieu physique (1/2)

MILIEU PHYSIQUE									
Thématique	**Impact concerné**	**Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)**	**Code**	**Type de mesure**	**Objectif(s)**	**Description**	**Coût**	**Phase de mise en œuvre**	**Responsable/Suivi**
Climat/qualité de l'air	Rejet de GES et polluants atmosphériques par les engins de chantier	Utilisation et entretien de matériel conforme aux normes*	MPR1	Réduction	Réduire les émissions de GES et de polluants	/	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
Sols/Sous-sol	Modification du sol/sous-sol	Réalisation d'une étude géotechnique pour optimiser le dimensionnement des fondations	MPR2	Réduction	Limiter les modifications de la nature du sol	Une étude de sol avec expertise géotechnique sera réalisée et permettra de préciser la capacité des terrains à supporter l'ancrage des éoliennes et de dimensionner plus précisément les fondations. Cela permettra ainsi de proposer une installation sécurisée tout en optimisant le volume de terre qui sera extrait.	Inclus dans le coût du chantier	En amont du projet	Maître d'œuvre du chantier
		Optimisation des surfaces aménagées	MPR3	Réduction	Limiter les modifications de la nature du sol	Le choix d'implantation a cherché à limiter tant que possible les surfaces à aménager. Une partie des aménagements utilisés lors des travaux sera supprimée à l'issue du chantier.	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
		Réutilisation de la terre excavée lors des travaux	MPR4	Réduction	Limiter les modifications de la nature du sol	Les terres extraites lors des travaux seront triées et réutilisées de manière préférentielle sur le site du projet dans les aménagements (remblai, accotement, restauration de chemin, etc). La terre végétale extraite sera séparée des autres terres excavées issues des horizons inférieurs stériles et stockée de manière appropriée.	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
		Balisage des zones de chantier	MPR5	Réduction	Limiter la circulation d'engins en dehors des zones prévues	L'installation de signalisation spécifique (plot, ruban, etc) permettra de cantonner le trafic aux chemins dédiés et éviter tout tassement des sols.	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
		Remise en état du site après démantèlement	MPR10	Réduction	Restaurer le sous-sol à la fin de l'exploitation du parc	Conformément à la réglementation, une retrait des fondations hors sol et un décaissement des aires de grutage/chemins d'accès sera réalisé (sauf avis contraire du propriétaire) avec remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.	367 500 € (hors indexation)	Lors du démantèlement	Maître d'œuvre du chantier
	Consommation de ressources minérales	Choix d'une technologie moins consommatrice de ressources minérales	MPE1	Evitement	Choisir une technologie la moins consommatrice possible de ressources minérales et notamment de terres rares	Le choix de retenir des éolienne disposant d'une technologie sans aimants permanents permet de ne pas avoir recours au néodyme ou dysprosium qui sont des "Terres rares" avec des gisements limités.	/	En amont du projet	Exploitant
		Recyclage des éoliennes	MPR7	Réduction	Favoriser le réemploi des ressources minérales	Les ressources minérales rentrant dans la composition de l'éolienne (acier, cuivre, metal ou aluminium) seront récupérées et traitées en vue d'une réutilisation ultérieure. Cette opération s'inscrit dans la logique de l'économie circulaire visant à privilégier la réutilisation plutôt que l'extraction de nouvelles ressources.	/	En amont du projet	Exploitant
	Pollution des sols	Gestion de chantier pour réduire les risques de pollution accidentelle	MPR6	Réduction	Limiter les risques de pollutions	Entretien du matériel, fosse de lavage, kits anti-pollution, gestion des déchets adaptée, etc.	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
		Choix de machines équipées pour limiter les risques de pollution accidentelle	MPR8	Réduction	Limiter les risques de pollutions	Choix de machines équipées de capteurs de fuite et bacs collecteurs	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Gestion des opérations de maintenance pour limiter les risques de pollution accidentelle	MPR9	Réduction	Limiter les risques de pollutions	Gestion de la maintenance* (opérations sécurisées de vidange; kits anti-pollution)	Inclus dans le coût de l'exploitation	Durant le chantier	Exploitant

Tableau 74 : Synthèse des mesures sur le milieu physique (2/2)

MILIEU PHYSIQUE									
Thématique	**Impact concerné**	**Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)**	**Code**	**Type de mesure**	**Objectif(s)**	**Description**	**Coût**	**Phase de mise en œuvre**	**Responsable/Suivi**
Eaux	Pollutions des eaux	Mise en place d'aménagement de gestion des eaux de chantier	MPR11	Réduction	Réduire le risque de pollution lié aux eaux de ruissellement	Si nécessaire, des mesures pourront être mises en oeuvre sur le site du projet : systèmes de collecte (fossés/drains), de décantation et de filtration (ex : filtre à paille) auprès des zones de travaux les plus sensibles (zones découvertes), multiplication et localisation adéquate des points de rejets des eaux captées, dispositifs anti-érosifs sur les zones de pentes.	Inclus dans le coût du chantier	En amont du projet	Maître d'œuvre du chantier
		Réalisation d'une étude géotechnique en amont des travaux*	MPR2	Réduction	Identifier d'éventuelles sensibilités hydrologiques	En réalisant des sondages géologiques, la présence éventuelle de nappes libres affleurantes sera vérifiée et, si besoin, des mesures spécifiques de construction définies.	Inclus dans le coût du chantier	En amont du projet	Maître d'œuvre du chantier
		Cf. mesures pollutions des sols	MPR5/R6 /R8/R9	Réduction	Limiter les risques de pollutions	/	Inclus dans le coût du chantier/exploitation	Durant le chantier/exploitation	Maître d'œuvre du chantier
	Dégradation des cours d'eau	Mise en place d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau	MPR12	Réduction	Réduire l'impact sur le ruisseau proche de l'éolienne E3	Le franchissement du ruisseau se fera conformément aux recommandations du SAGE avec la mise en place d'un ouvrage aux dimensions adaptées, enterré afin de maintenir la continuité écologique du lit naturel. La période estivale sera préférée pour les travaux et, en cas d'écoulement, l'épandage des eaux pompées se fera sur la zone prairiale voisine afin de favoriser la filtration des eaux.	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
		Mise en place d'aménagement de gestion des eaux de chantier	MPR11	Réduction	Limiter le risque de ruissellement des eaux chargées dans les cours d'eau	Les fossés provisoires qui seront mis en place lors du chantier pour capter les eaux de ruissellement seront équipés de filtre à paille afin de retenir les particules de terre et empêcher l'augmentation de la turbidité du réseau hydrographique.	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
		Mise en œuvre de technique de passage de câble sous le lit du cours d'eau	MPE2	Evitement	Eviter la modification du lit du cours d'eau	La technique de passage des câbles (fonçage/forage dirigé/autres) sera déterminée précisément en fonction de la nature du sol sous le ruisseau ainsi que la période de réalisation (présence d'un écoulement ou non). Sa mise en œuvre n'altérera ni la morphologie du cours d'eau ni l'écoulement de ses eaux.	Inclus dans le coût du chantier	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Destruction des zones humides	Cf. Volet Naturel de l'etude d'impact							
	Perturbation des écoulements	Optimisation des surfaces aménagées	MPR3	Réduction	Limiter l'imperméabilisation des sols	Le choix d'implantation a cherché à limiter tant que possible les surfaces à aménager.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Utilisation de matériaux drainants pour les aménagements surfaciques	MPR13	Réduction	Limiter l'imperméabilisation des sols	L'imperméabilisation des surfaces aménagées (hormis les fondations) sera limitée par l'utilisation de matériaux drainants.	/	En amont du projet	Maître d'œuvre du chantier
		Préservation des aménagements de gestion des eaux pluviales	MPR14	Réduction	Limiter le ruissellement	Les aménagements de gestion des eaux pluviales déjà présents sur le site (fossés, busages…) seront maintenus voire complétés si nécessaire. Les cheminements créés épouseront tant que possible le profil naturel du site et, en cas de forte pente, ces derniers pourront être équipés de rigoles coupe-eau.	/	En amont du projet	Maître d'œuvre du chantier
Risques naturels	Accident suite à l'incompatibilité du parc avec un risque naturel identifié	Réalisation d'une étude géotechnique en amont des travaux*	MPR2	Réduction	Identifier d'éventuelles sensibilités aux risques naturels	Prise en compte des risques d'inondation par remontée de nappe et de retrait-gonflement des argiles via la réalisation d'une étude géotechnique	Inclus dans le coût du chantier	En amont du projet	Maître d'œuvre du chantier
		Positionnement des composantes du projet hors des secteurs d'aléa les plus sensibles pour le retrait gonflement des argiles	MPE3	Evitement	Eloignement des boisements	Le choix d'implantation a positionné les éoliennes à plus de 60 mètres des secteurs boisés localisés au sein de la ZIP. Cette configuration limite largement les risques de dégradation lors d'un incendie.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Choix d'une technologie adaptée aux conditions de vent extrêmes* Construction respectant les normes parasismiques*	MPR15 MPR16	Réduction	Limiter tout risque d'accident	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Technologie munie de dispositif anti-foudre* Technologie munie des équipements nécessaires de lutte contre les incendies*	MPR17 MPR18	Réduction	Limiter tout risque d'accident	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet

VI.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

VI.2.1. SUR LES HABITATS ET LA FLORE

L'impact sur les habitats et sur la flore n'est analysé qu'en phase travaux. En phase d'exploitation, aucun impact significatif n'est recensé : seuls quelques passages de véhicules pour la maintenance des éoliennes sont nécessaires. Ces passages n'engendreront pas d'impact direct ou indirect, permanent ou temporaire sur la flore puisque la circulation se fera sur les accès créés à cet effet en phase travaux.

En ce qui concerne la flore, aucune espèce végétale protégée, remarquable ou sensible à quelque échelle que ce soit n'est concernée directement ou indirectement par le projet. Cette analyse vaut pour la phase « travaux » et pour la phase « exploitation ».

Précisons que les impacts définis ci-après se retrouveront en phase de démantèlement. Lors de cette phase, les mêmes mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation devront être prises.

VI.2.1.1. Impacts bruts avant l'application de la séquence ERC

Les impacts recensés sur les habitats en phase travaux sont :

- ✓ **La destruction ou dégradation physique des milieux :** terrassement, circulation de véhicules en dehors des emprises de terrassement, piétinement.
- ✓ **L'impact par altération biochimique des milieux :** soulèvement de poussières, pollution accidentelle.

- ***Impacts bruts sur les zones humides***

➔ **Rappelle et précision sur les zones humides**

Des inventaires de zones humides à l'échelle communale ont été réalisés initialement par l'ex Association « Vallée du Léguer » dans le cadre d'une mission demandée par le comité du bassin versant du Léguer (étude préalable au Contrat Restauration Entretien des zones humides) en 2008 et 2011. Désormais, tous les inventaires sont regroupés et la gestion des données est assurée dans le cadre du SAGE Baie de Lannion (le SAGE étant un document élaboré et suivi par une instance : la Commission Locale de l'Eau (C.L.E.) qui réunit différents acteurs).

La caractérisation des zones humides concernées potentiellement par le projet éolien a été réalisée en 2017 conformément aux exigences de la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides (cas n°2 : présence d'une végétation non spontanée).

Une visite de terrain a été effectuée en présence des spécialistes des zones humides du SAGE Baie de Lannion le 17 octobre 2017 et le 23 septembre 2018. En plus de ces expertises, une vérification a été réalisée le 18 décembre 2018 par le SAGE Baie de Lannion en période favorable (l'année 2018 ayant été très sèche).

Lors de ces visites, une expertise pédologique complémentaire à celle réalisée dans le cadre du diagnostic initial a été effectuée sur les zones d'implantation potentielles des éoliennes (variante 1 et 2) et les chemins d'accès les plus proches des zones humides et des cours d'eau afin d'ajuster les inventaires (ajouts, suppressions par rapport aux inventaires existants).

L'objectif était de mettre à jour l'inventaire communal, de s'assurer de la cohésion entre les deux inventaires et de valider ces inventaires sur le terrain avec les représentants du SAGE.

➔ **Impacts bruts sur les zones humides – zoom sur les éoliennes**

Au regard du projet :

- ✓ l'éolienne n°1 se situe en zone de culture non humide en amont des zones humides. Déconnectée de celles-ci, elle n'aura pas d'impact direct ou indirect sur les zones humides en aval. Notons que la dépose temporaire de la flèche grue aura un impact temporaire sur la zone humide (simple dépose sur la prairie). Cet impact est considéré comme très faible car il sera très limité dans le temps (dépose au sol de 1 ou 2 jours environ). (Cf. Figure 197). La surface de zone humide impactée temporairement représente 180 m² ;
- ✓ l'éolienne n°2 se situe en prairie de fauche non humide en amont de zones humides. Déconnectée de celles-ci, elle n'aura pas d'impact direct sur les zones humides. Toutefois, la fondation de celle-ci se situe à proximité direct de la zone humide. Pour éviter tout impact indirect au moment des travaux, un pompage des eaux de pluie avec filtration sera mis en place au niveau du creusement de la fosse accueillant le socle de l'éolienne afin de rejeter ces eaux dans la prairie ;
- ✓ l'éolienne n°3 se situe entre plusieurs zones humides. Déconnectée de celles-ci, elle n'aura pas d'impact direct sur les zones humides. Pour éviter tout impact indirect au moment des travaux, un pompage des eaux de pluie avec filtration sera mis en place au niveau du creusement de la fosse accueillant le socle de l'éolienne avec rejet dans la prairie. Notons que la dépose de la flèche grue aura un impact temporaire sur la zone humide. Cet impact est considéré comme très faible car il sera très limité dans le temps (dépose au sol de 1 ou 2 jours environ). La surface de zone humide impactée temporairement représente 307 m². Les zones de dépôts de remblais évitent cette dernière. (Cf.Figure 199) ;

  En revanche, le chemin d'accès à créer pour accéder à E3 traversera des zones humides ainsi que le cours d'eau (à sec lors de chacun de nos inventaires). La surface impactée de manière permanente représente 585 m² ;
  Le tracé de raccordement inter-éolien, au niveau de E3, passe également au niveau de la zone humide et du cours d'eau. Des impacts temporaires potentiels sont à envisager.

  Précisons que le cours d'eau est sur le terrain, un fossé de drainage de la zone amont vers la zone aval de la parcelle, longeant une haie de saules.

Récapitulatif des impacts sur les zones humides :

- ✓ **Superficie totale de zone humide impactée de façon permanente par la création du chemin d'accès à E3 est de 585 m² sur la base des analyses pédologiques et floristiques. Ce chemin sera construit en chaussée perméable pour réduire l'impact sur les deux zones humides traversées. En accord avec le SAGE Baie de Lannion, ces travaux sont acceptables ;**
- ✓ **Superficie totale de zone humide impactée de manière temporaire par la dépose des flèches de grue au niveau de E1 et E3 est de 487 m².**



Figure 197 : Visualisation des impacts du projet en phase travaux vis-à-vis des zones humides – E1

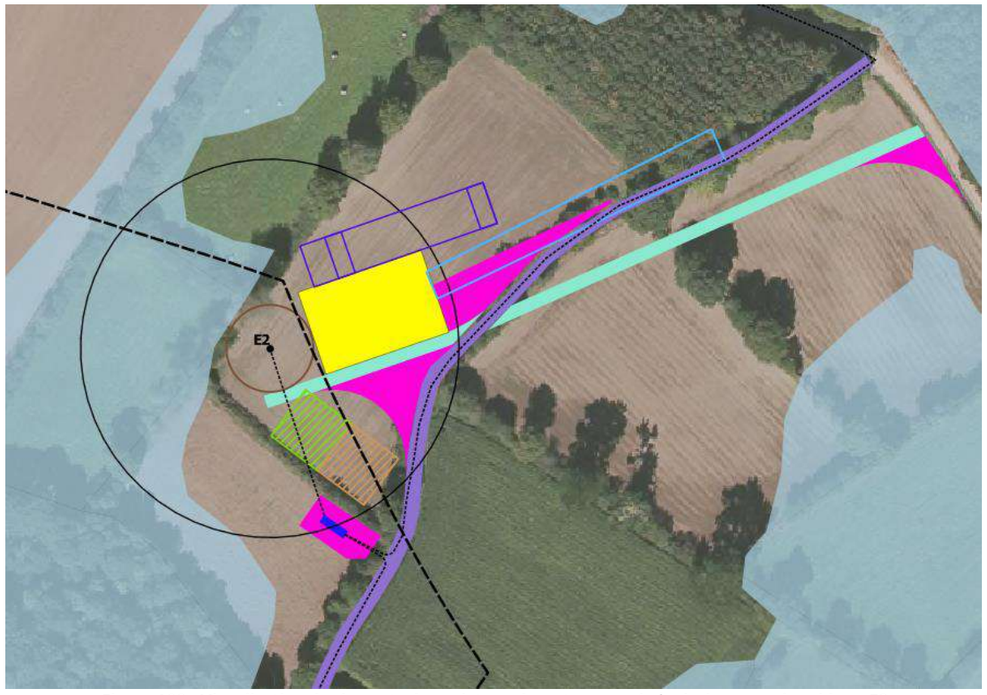


Figure 198 : Visualisation des impacts du projet en phase travaux vis-à-vis des zones humides – E2



Figure 199 : Visualisation des impacts du projet en phase travaux vis-à-vis des zones humides – E3

➔ **Règle issue du SAGE (version du 23 février 2018) sur les zones humides**

L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai des zones humides telles que définies aux articles L211-1 et R211-108 du code de l'environnement, quelle que soit la superficie impactée, **sont interdits sur l'ensemble du périmètre du SAGE baie de Lannion, sauf** :

■ s'il est démontré l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants,
OU
■ pour tout nouveau projet bénéficiant d'une Déclaration d'Utilité Publique,
OU
pour tout nouveau projet bénéficiant d'une Déclaration d'Intérêt Général au titre de l'article L. 211-7 du code de l'environnement,
OU
■ s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable, le traitement des eaux usées et la gestion des eaux pluviales ainsi que les réseaux qui les accompagnent,
OU
■ s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, tout nouveau projet faisant l'objet d'une déclaration de projet au titre de l'article L 126-1 du Code de l'Environnement,
OU
■ pour l'aménagement ou l'extension des bâtiments d'exploitations agricoles dans la continuité des bâtiments existants,
OU
■ s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'aménager en dehors de ces zones, un accès non imperméabilisé permettant une gestion adaptée et une valorisation des zones humides,
OU
■ s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'aménager en dehors de ces zones, un accès non imperméabilisé permettant le pâturage,
OU
■ s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'aménager en dehors de ces zones, un accès non imperméabilisé permettant une gestion forestière,
OU
■ si un certificat d'urbanisme, ou un permis d'aménager, ou une déclaration préalable, en cours de validité ont été délivrés avant la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE.
Dans la conception de ces nouveaux projets, des mesures adaptées doivent être définies pour :
■ éviter l'impact ;
■ réduire cet impact s'il n'a pas pu être évité ;
■ et à défaut, compenser le dommage résiduel identifié en application de la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

Rappel de la disposition 8B-1 :

Orientation 8B
Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux, activités

Disposition 8B-1 « Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader les fonctionnalités de 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, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

- ***Impacts brutssur les habitats (hors analyse pédologique pour les zones humides)***

➔ **L'éolienne E1 :**

L'éolienne E1 : celle-ci se situe en zone de culture, l'impact sur la flore est donc considéré comme faible. Le chemin d'accès menant à l'éolienne E1 est déjà existant. Des impacts sur les haies liées à la création des virages provisoires rejoignant le chemin existant menant à l'éolienne E1 sont à prévoir.

Les virages provisoires pour l'accès à E1 impacteront au total 128 ml de haies.

Le raccordement inter-éolien passera au niveau d'une haie située en entrée d'accès. Celui-ci impactera 35 ml de haie. Les 2 virages provisoires auront une surface totale de 642 m².

Au total, 163 ml de haies seront impactés par la création des virages provisoires et la création du raccordement inter-éolien lors des travaux d'implantation de E1.

Précisons que les impacts, prévus initialement, liés aux virages provisoires ont pu être réduits. En effet, le porteur de projet a revu ses plans travaux dans le but de minimiser les longueurs et surfaces de ces virages. L'utilisation d'un convoi avec bladelifter en entrée d'accès à E1 est également prévue afin de minimiser les impacts sur les haies. Toutefois, l'élargissement du chemin d'accès existant est à prévoir (1,5m d'élargissement de chaque côté de l'accotement du chemin). Cet élargissement permettant de faciliter l'accès aux convois nécessitera certainement l'élagage des arbres situés en bordure de la voie d'accès. Les élagages seront réalisés en dehors des périodes de nidification (cf. mesures de réduction).

Un impact temporaire lié à la dépose de la flèche de grue est également à prévoir. Cet impact sera très limité dans le temps (pose au sol pendant 1 à 2 jours environ) et donc considéré comme très faible. Les habitats concernés par cet impact temporaire seront une culture et prairie médio-européenne à fourrage, ainsi que d'une petite partie de prairie humide atlantique et sub-atlantique. La surface de prairie humide impactée temporairement représente 16 m².

L'extrémité de la flèche de grue arrivera en bordure d'une Frênaie-chênaie sub-atlantique à primevère. Cet habitat ne sera pas impacté.

➔ **L'éolienne E2 :**

L'éolienne E2 : celle-ci est située au niveau d'une culture, l'impact sur la flore est considéré comme faible. **La création de la fondation de l'éolienne impactera de manière temporaire une haie bocagère sur 20 ml.** Celle-ci sera également située à proximité directe de prairies humides améliorées.

Un chemin d'accès temporaire menant à E2 sera également créé depuis la route. Celui-ci passera à travers des prairies sèches améliorées et des haies bocagères. La première haie impactée temporairement par la création du chemin d'accès (celle située la plus au nord sur la Figure 201, ne devrait pas faire l'objet d'abattage d'arbres. En effet, le chemin à créer profite d'une trouée existante dans la haie. Toutefois, la haie se développe sur un talus. Celui-ci sera donc détruit temporairement.

Le chemin d'accès à créer impactera donc 28 ml de haies sur les 2 autres portions de haies situées plus au sud.

Les virages provisoires impacteront temporairement 122 ml de haies.

Le raccordement entre le PDL et l'éolienne E2 impactera 11 ml de haies. Notons que les travaux liés au raccordement au niveau du PDL, depuis le chemin existant, n'auront pas d'impacts sur les haies puisque la tranchée d'enfouissement des câbles se fera au niveau d'une trouée existante. Les travaux liés au PDL impacteront **30 m² de prairies des plaines médio-européennes à fourrage.**

La dépose temporaire de la flèche de grue impactera 42 ml de haie supplémentaire (par rapport au pan coupé) bordant le chemin d'accès existant et constituant la lisière du boisement de feuillus (chênaie acidiphile) situé à proximité direct.

Au total, 223 ml de haies seront impactés au niveau de E2 par ces aménagements.

Le chemin d'accès à l'éolienne E2 est déjà existant mais nécessitera, comme pour l'accès à E1, un l'élargissement du chemin d'accès de 1,5m de chaque côté de l'accotement du chemin. **Cet élargissement permettant de faciliter l'accès aux convois nécessitera certainement l'élagage des arbres situés en bordure de la voie d'accès. L'élagage sera réalisé en dehors des périodes de nidification (Cf. mesures de réduction).**

➔ **L'éolienne E3 :**

L'éolienne E3 : du fait de l'utilisation d'une partie du chemin d'accès déjà existant, aucune haie ne sera impactée pour l'accès à E3. Comme pour l'accès à E1 et E2, le tronçon de chemin existant menant à E3 nécessitera un élargissement de 1,5m de chaque côté de l'accotement du chemin. **Cet élargissement permettant de faciliter l'accès aux convois nécessitera certainement l'élagage des arbres situés en bordure de la voie d'accès (les élagages seront réalisés en dehors de la période de nidification Cf. mesures de réduction).**

Ajoutons que la dépose de la flèche de grue aura un impact sur la haie localisée au nord de la plateforme. **Ceci nécessitera l'abattage d'une partie de la haie sur 10 ml**.

L'éolienne E3 est située en prairie sèche améliorée, l'impact sur la flore est donc considéré comme faible. Le chemin d'accès à l'éolienne E3 emprunte pour partie le chemin d'accès à l'éolienne E2 et se poursuit avec la création d'un chemin en chaussée perméable pour réduire l'impact sur les deux zones humides traversées. Selon le SAGE Baie de Lannion (Avis favorable du SAGE Baie de Lannion émis le 17 février 2020 lors du 1er dépôt), ces travaux sont acceptables. **Ici, l'habitat humide impacté de façon permanente par la création du chemin d'accès représente 31 m².**

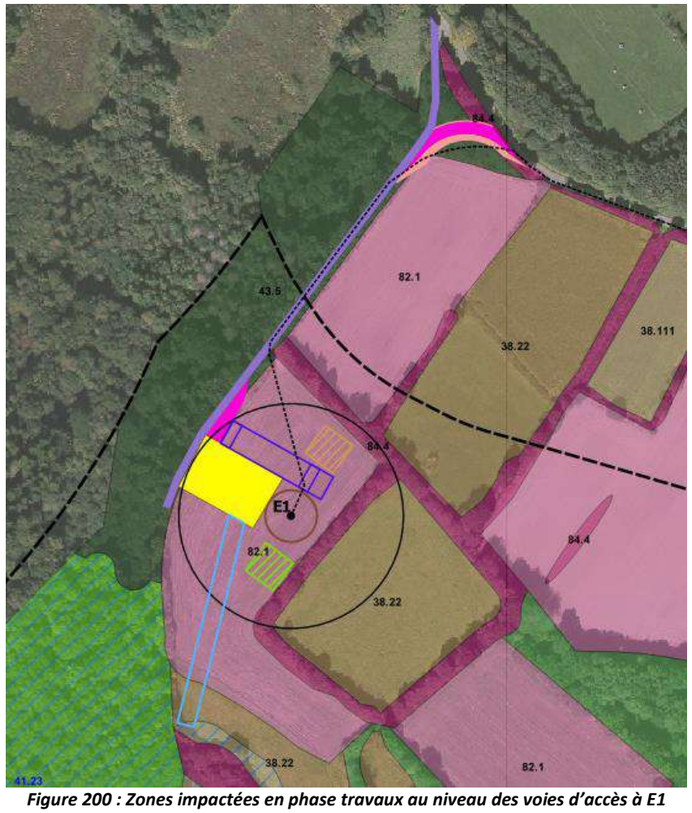


Figure 200 : Zones impactées en phase travaux au niveau des voies d'accès à E1

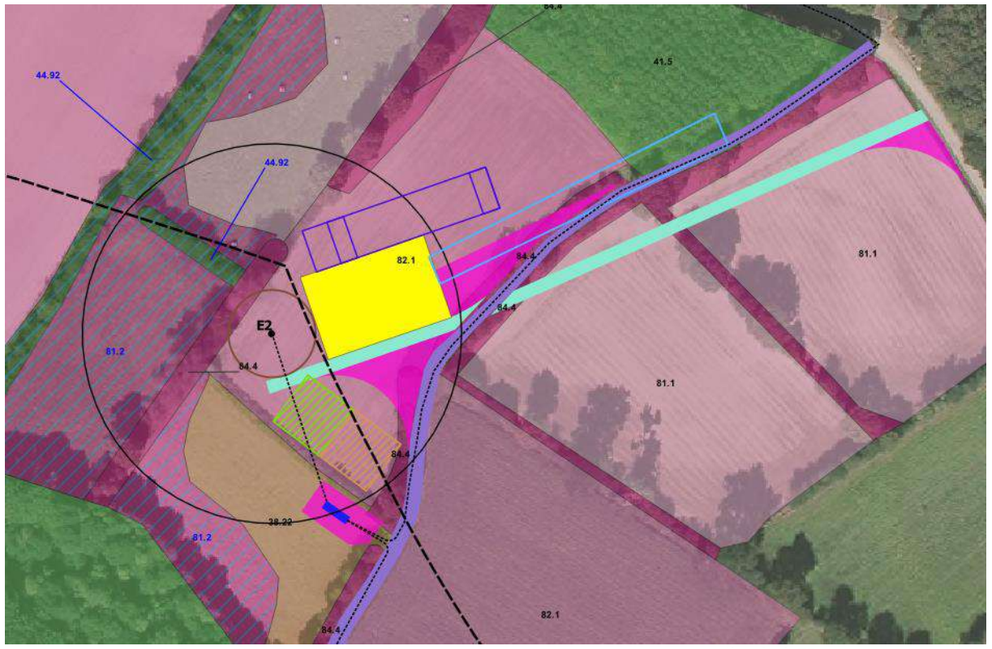


Figure 201 : Zones impactées en phase travaux au niveau des voies d'accès à E2

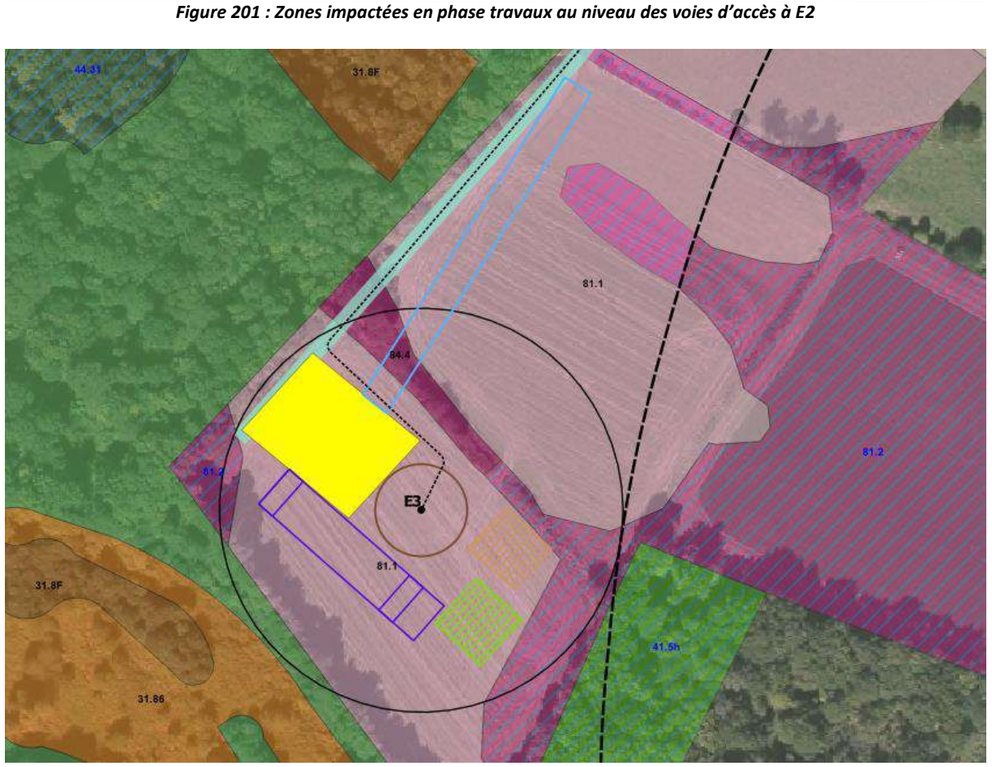


Figure 202 : Zones impactées en phase travaux au niveau des voies d'accès à E3

- ***Récapitulatif des impacts sur les zones humides, les haies et les habitats :***

✓ **Linéaire total de haie bocagère impactée par l'ensemble des aménagements est de 396 ml ;**
✓ **Superficie totale de 31 m² de prairie humide améliorée impactée de manière permanente par la création du chemin d'accès à E3 (chemin en chaussée perméable) ;**
✓ Superficie totale de 16 m² de prairie humide atlantique et sub-atlantique impactée de manière temporaire par la dépose de la flèche de grue au niveau de E1.

Tableau 75 : Surfaces d'habitats impactés par le projet (en m²)

	37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques	38.22 - Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	41.5 - Chênaies acidiphiles	43.5 - Chênaies acidiphiles mixtes	81.1 - Prairies sèches améliorées	81.2 - Prairies humides améliorées	82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés	84.4 - Bocages
Chemin à créer			80		1689	31	287	232
Chemin à recalibrer			356	1408			84	190
Virage provisoire		313		368	145		808	530
Plateforme							4596	
Poste de livraison		30						
Aire stockage pales					1005		2010	
Zone montage grue	16	242	289		1102		1323	206
Fondation éolienne					701		1377	49
Dépôt terre végétale					400		800	
Dépôt déblais					359		800	

Tableau 76 : Récapitulatif des Impacts permanents et temporaires des aménagements sur les zones humides (m²)

Aménagement	Zones humides
Impacts temporaires (Flèche de grue)	487 m²
Impacts permanents (Création des chemins d'accès – chemin perméable)	585 m²

Tableau 77 : Récapitulatif des impacts des aménagements sur les haies

Aménagement	Longueur (en ml)
Plateformes éoliennes	0 ml
Fondations	20 ml
Flèche de grue	52 ml
Voiries (création chemins d'accès et rayon de braquage provisoire)	278 ml
Poste de livraison (emprise de la plateforme)	0 ml
Raccordement inter-éolien	46 ml
TOTAL	**396 ml**

- ***Impacts bruts sur la flore***

Aucune espèce végétale protégée, remarquable ou sensible à quelque échelle que ce soit n'est concernée directement ou indirectement par le projet.

Cette analyse vaut pour la phase « travaux » et pour la phase « exploitation ».

Tableau 78 : Bilan des impacts sur les habitats

Eolienne, plateforme et voies d'accès	Habitats impactés	Surface impactée (plateforme, pied de l'éolienne et chemin d'accès sur parcelle)	Impacts permanents (destruction de milieux)	Impacts permanents Linéaire impacté	Impacts temporaire (phase de travaux)[26]	Impacts temporaires Linéaire impacté	Impacts directs	Impacts indirects/induits	Niveau de l'impact
E1	Chemin existant Culture Prairie des plaines médio-européennes à fourrage Prairie humide atlantique et subatlantique	Plateforme : 1 725 m² Fondation éolienne : 713 m²	Destruction d'une surface en culture	/	Piétinement et passage d'engins Dépôts de poussières Apport potentiel d'espèces exogènes invasives Dépose de la flèche de grue/ pales Dépôt terre végétale/remblais	/	Diminution d'habitat en culture	Fréquentation accrue pour l'entretien des éoliennes Fréquentation accrue de promeneurs pour l'observation des éoliennes	**Faible**
Accès à E1	Chemin existant Culture Haies Chênaie acidiphile mixte	642 m2 au niveau des virages provisoires	/	128 ml de haies bocagères (création de virages provisoires)	Lisières de boisement et haies bocagères impactées par virages provisoires et élargissement chemin d'accès (élagages et coupes)	/	Diminution de haies bocagères et lisières de boisement	Dérangement pour la faune et destruction d'habitat potentiel	**Modéré**
E2	Culture Haies Chênaie acidiphile	Plateforme : 1 350 m² Fondation éolienne :713 m²	Destruction d'une surface cultivée Diminution d'une partie de haie bocagère et lisière de boisement	20 ml de haies bocagères (création fondation éolienne) 42 ml de haies bocagères et lisière de boisement (flèche de grue)	Piétinement et passage d'engins Dépôts de poussières Apport potentiel d'espèces exogènes invasives Dépose de la flèche de grue/ pales Dépôt terre végétale/remblais	/	Diminution d'habitat en culture, haies bocagères (dont une partie en lisière de boisement)	Proximité forte avec une zone humide Fréquentation accrue pour l'entretien des éoliennes Fréquentation accrue de promeneurs pour l'observation des éoliennes	**Modéré**
Accès à E2	Chemin existant Culture Haies Prairie sèche améliorée	1 254 m² au niveau des virages provisoires 1 051 m2 pour le chemin à créer	/	28 ml de haies bocagères (création de chemin d'accès temporaire) 122 ml de haies bocagères par la création de virages provisoires	Haies bocagères, prairie et culture impactées par virages provisoires, création chemin d'accès temporaire, élargissement chemin d'accès (élagages et coupes)	/	Remblai sur prairie sèche améliorée (imperméabilisation temporaire) Diminution de haies bocagères et d'habitat en culture	Dérangement pour la faune et destruction d'habitat potentiel	**Modéré**
E3	Prairie sèche améliorée Haies	Plateforme : 1 533 m² Fondation éolienne : 701 m²	Destruction d'une prairie sèche améliorée	10 ml de haies bocagères (dépose temporaire de la flèche de grue)	Piétinement et passage d'engins Dépôts de poussières Apport potentiel d'espèces exogènes invasives Dépose de la flèche de grue/ pales Dépôt terre végétale/remblais	/	Diminution d'habitat en prairie sèche améliorée	Proximité forte avec une zone humide Fréquentation accrue pour l'entretien des éoliennes Fréquentation accrue de promeneurs pour l'observation des éoliennes	**Faible**
Accès à E3	Chemin existant Haies Prairie humide améliorée Cours d'eau	1 331 m² pour le chemin à créer Accès : 585 m² en zone humide et passage à gué au niveau d'un cours d'eau	Destruction d'une surface en zone humide et cours d'eau	/	Haies bocagères impactées par élargissement chemin d'accès (élagage) Enfouissement du câblage de raccordement au niveau du cours d'eau et zone humide	/	Impact permanent en zone humide (585 m2) et cours d'eau	Dérangement pour la faune et destruction d'habitat potentiel	**Fort : impact permanent de 585 m² de zone humide + cours d'eau**
Poste de livraison électrique	Prairie des plaines médio-européennes à fourrage	PDL : 30 m² Virage provisoire : 322 m²	Destruction d'une surface en prairie	/	Piétinement et passage d'engins Dépôt de poussières Apport potentiel d'espèces exogènes invasives Virage provisoire PDL	/	Diminution d'une surface en prairie	/ :	**Faible**
Raccordement	/	/	/	/	Haie bocagères impactées par le passage du câblage	46 ml de haies bocagères (raccordement)	Diminution de haies bocagères	Proximité forte avec une zone humide	**Faible**

[26] Lors de la phase « travaux », des impacts temporaires peuvent induire un dérangement pour les espèces (faune et flore). C'est le cas pour le piétinement (passage de personnel) qui peut occasionner un dérangement pour l'avifaune nicheuse par exemple, pour la poussière levée par les engins qui peut limiter la croissance des végétaux. Des espèces invasives ou potentiellement invasives peuvent également être déplacées non intentionnellement par les engins de chantier ou le personnel (au niveau des outils). Une attention particulière et une formation rapide du personnel sur cette thématique permettent de palier efficacement à cet impact potentiel. Notons qu'aucune espèce invasive n'a été notée sur l'aire d'étude immédiate lors de l'étude.

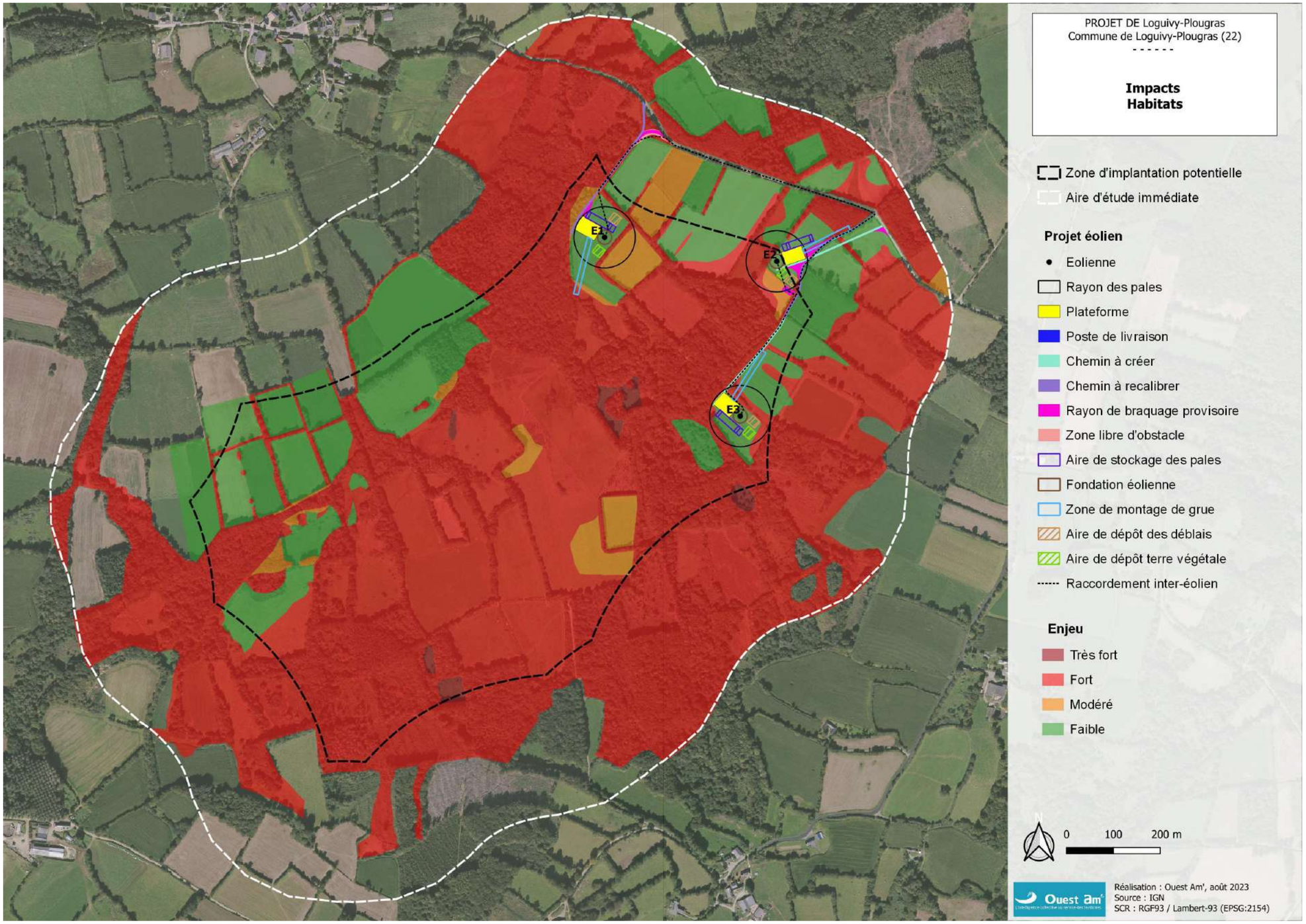


Figure 203 : Carte des impacts du projet sur les habitats et zones humides

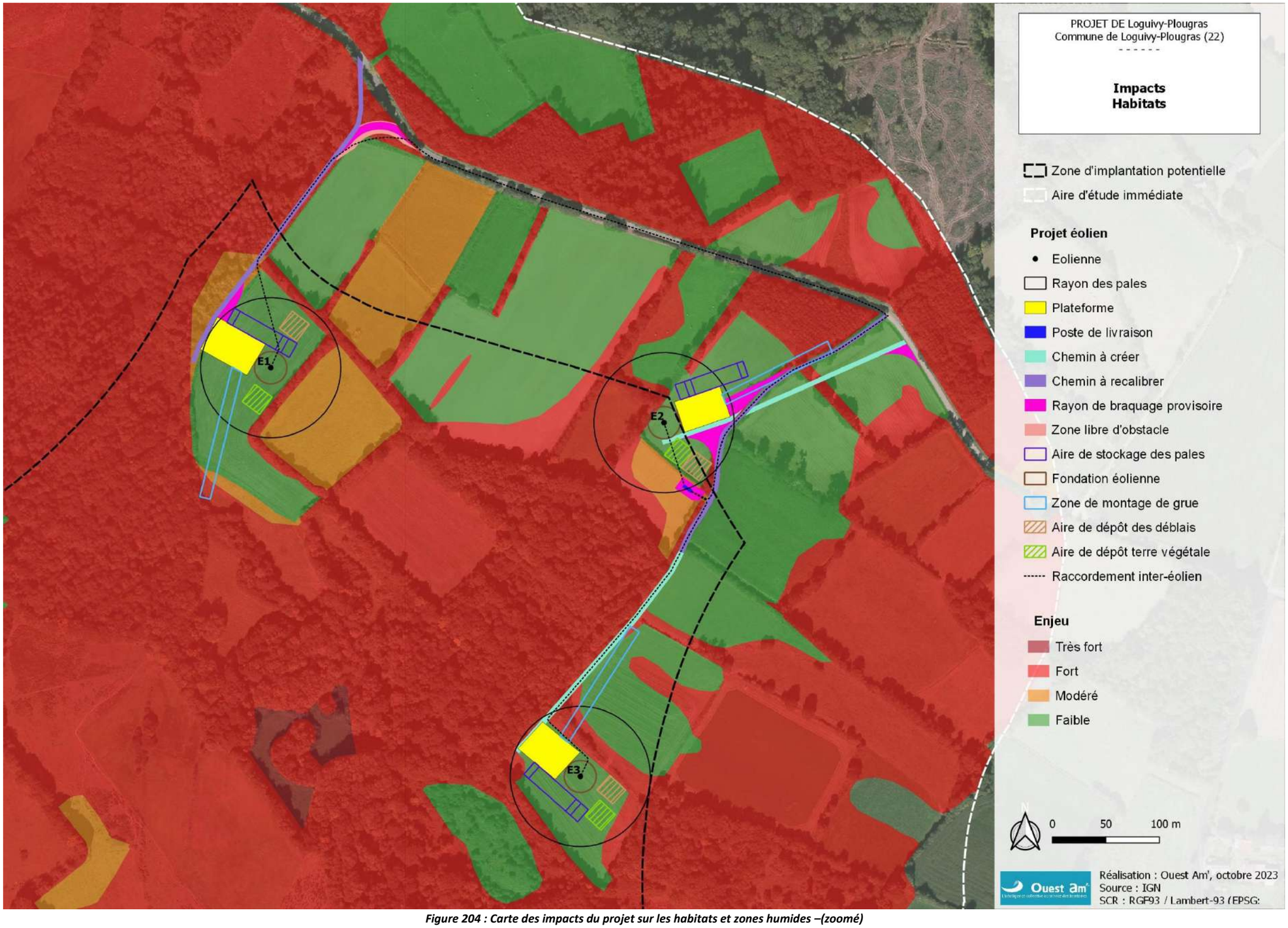


Figure 204 : Carte des impacts du projet sur les habitats et zones humides –(zoomé)

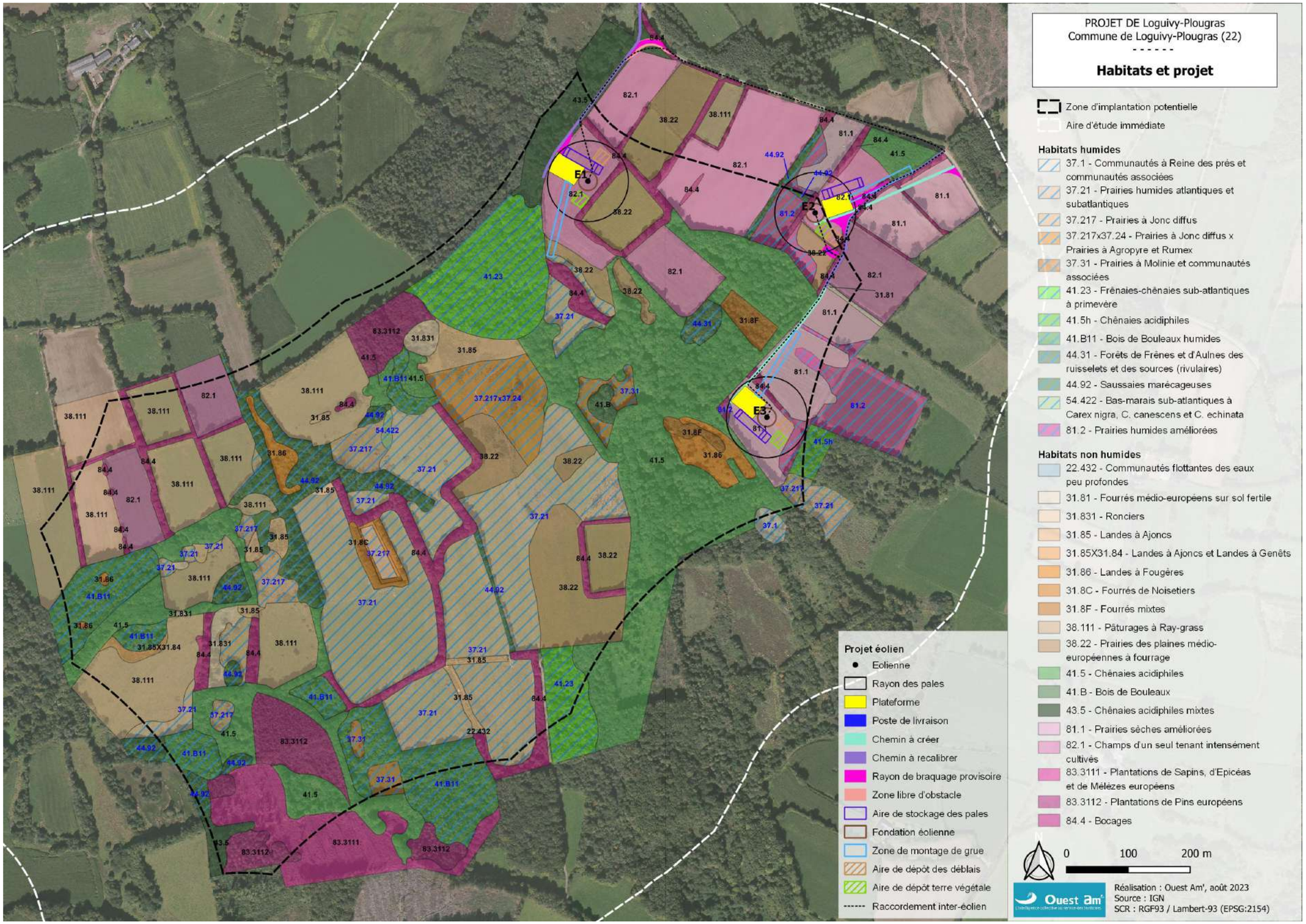


Figure 205 : Carte du projet superposé sur les habitats

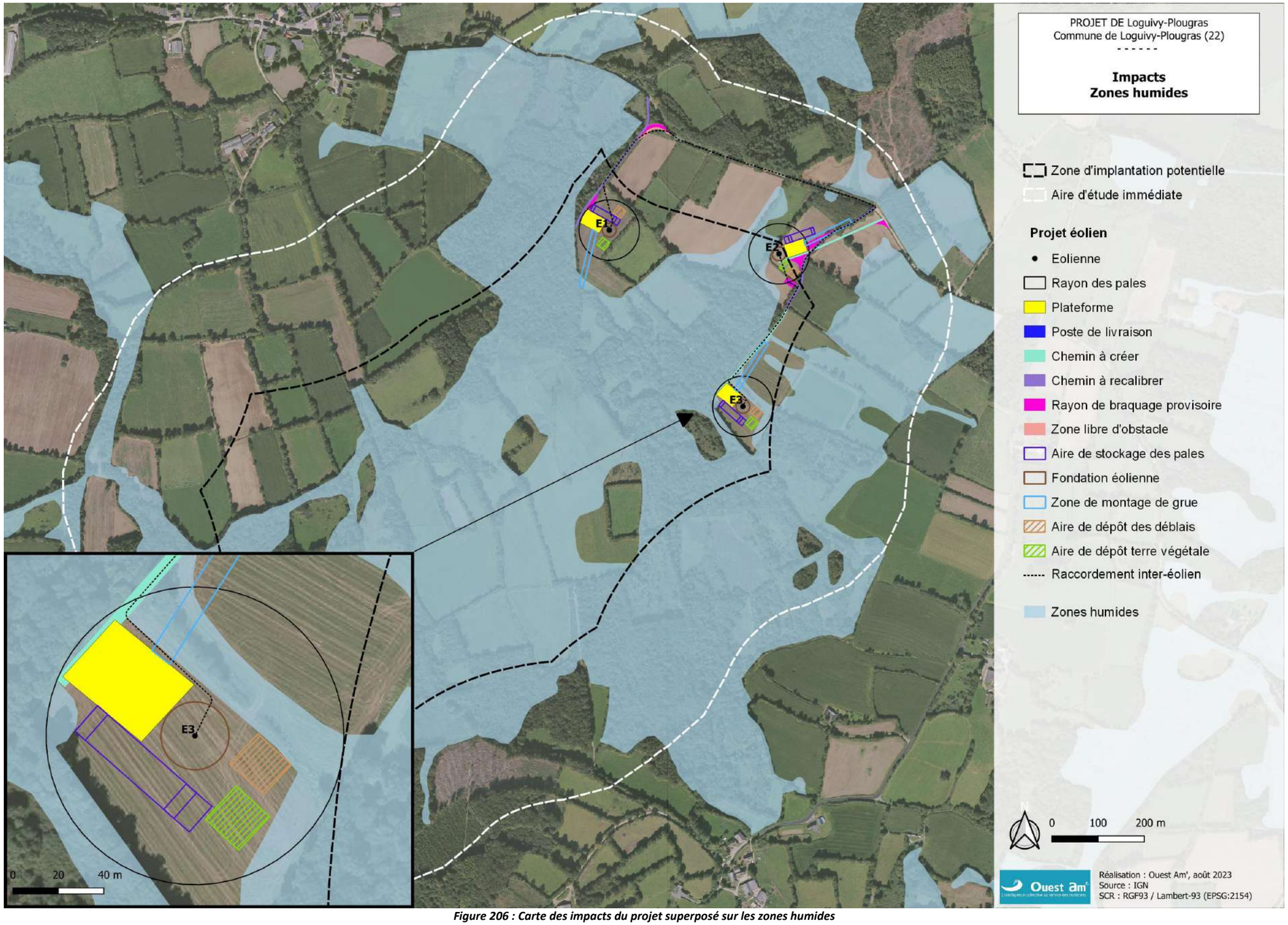


Figure 206 : Carte des impacts du projet superposé sur les zones humides

VI.2.1.2. Mesure d'évitement et de réduction

Afin d'éviter ou de réduire les impacts bruts du projet sur les habitats et la flore, les mesures suivantes ont été ou seront mises en place.

Evitement (MN-E1) : Démarche de choix du projet

Le site, situé sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER, a été sélectionné pour plusieurs raisons :

- **Un gisement de vent intéressant :** le projet éolien de Parc Ar Hoat est situé dans une des régions les plus ventées de France.

- **La présence d'une zone éloignée de toute habitation :** Ce site permet l'implantation d'un nombre raisonnable d'éoliennes, en respectant la distance minimale d'éloignement de 500m des habitations, comme cela est prévu dans la réglementation.

- **Un raccordement électrique techniquement et économiquement envisageable :** Pour le projet éolien de Parc Ar Hoat, le poste-source de NENEZ est pressenti pour le raccordement. Il est situé sur la commune de BELLE-ISLE-EN-TERRE à environ 12,3 kilomètres par la route au Nord-Est du projet éolien. Ce poste est donc situé à une distance raisonnable du projet. Il dispose par ailleurs d'une capacité d'accueil actuellement suffisante pour permettre le raccordement du projet éolien de Parc Ar Hoat sans pour autant que des travaux soient nécessaires.

Comme vu au chapitre IV.2. « JUSTIFICATION DU PROJET RETENU », la démarche portée par le développeur éolien a clairement suivi la séquence ERC : alors que dans un premier temps le projet envisageait l'implantation de 6 éoliennes, il a été d'abord décidé de diminuer le nombre d'éolienne en passant de 6 à 5 puis 4 et finalement 3.

Rappelons que le projet présenté met en avant deux variantes. La variante 1 présente 3 éoliennes avec un gabarit plus adapté (garde au sol plus haute de 48,5m et des distances bout de pale/houppier plus importantes). La variante 2 présente 4 éoliennes avec un gabarit moins adapté (garde au sol plus basse de 32 m et distance bout de pale/houppier moins importante).

Une différence importante existe également entre les deux variantes au niveau des accès. **La variante 1 ne nécessite la création que de 488 m de chemins alors que la variante 2 nécessite la création de 738 m de chemin qui impacteraient plus de haies et de zones humides.**

C'est essentiellement pour ces raisons que la variante 1 est moins impactante que la variante 2.

Au regard des contraintes du site, la partie ouest et la partie centrale où de nombreuses zones humides sont présentes ont pu être évitées. L'impact des accès sur les zones humides a fait l'objet d'une analyse spécifique. Cette analyse a montré un impact faible sur une surface de 585 m². Des mesures de réductions de cet impact sont prévues dans la suite du présent rapport.

Les inventaires qui ont été réalisés sont conformes à la nouvelle règlementation issue de la loi du 24 juillet 2019 au niveau des prairies et des cultures où l'implantation des éoliennes est prévue.

Cette démarche, menée tout au long du projet, est une mesure qui a permis d'éviter de nombreux impacts environnementaux.

A noter que les impacts bruts identifiés plus haut prennent déjà en compte la mise en œuvre de cette mesure.

Réduction (MN-R1) : Eloignement au maximum des zones humides

Alors que la zone d'implantation potentielle est constituée en grande majorité de zones humides, la quasi-totalité de ces dernières a été évitée dans le cadre de l'étude et en concertation avec le SAGE Baie de Lannion. Les 3 éoliennes ainsi que leurs plateformes sont situées en dehors de zones humides. Cela a nécessité, notamment pour E2 de réorienter la plateforme et de sécuriser le foncier en ce sens. Le projet après éloignement maximal des aménagements se situe uniquement sur deux zones humides qui représentent 585m² cumulés au niveau des chemins d'accès à l'éolienne E3.

Le tracé de raccordement inter-éolien a également fait l'objet d'un recalibrage afin de ne pas impacter les zones humides au niveau de l'accès menant à E3.

Pour éviter tout impact indirect sur les zones humides à proximité, un pompage des eaux de pluie avec filtration et rejet au niveau des parcelles sera réalisé en phase travaux au niveau des fosses accueillant les éoliennes E2 et E3.

A noter que les impacts bruts identifiés plus haut prennent déjà en compte la mise en œuvre de cette mesure.

Réduction (MN-R2) : Diminution des impacts au niveau des accès (comparaison des variantes)

Une différence importante existe entre les deux variantes au niveau des accès. La variante 1 ne nécessite la création que de 488 m de chemins alors que la variante 2 nécessite la création de 738 m de chemins avec des impacts supplémentaires sur les zones humides.

C'est essentiellement pour cette raison que la variante 1 est moins impactante que la variante 2. Cela constitue une mesure de réduction importante.

Notons également que lors de la phase de conception, le porteur de projet s'est efforcé de réduire les dimensions des virages provisoires, réduisant ainsi les impacts.

Réduction (MN-R5) : Balisage des zones à enjeux écologiques (zones humides et haies)

Comme décrits dans le chapitre dédié aux impacts sur les habitats, les travaux au niveau des accès et des emplacements des éoliennes seront réalisés à proximité directe de zones de forte sensibilité (haies, boisements et zones humides).

Afin d'éviter tout impact supplémentaire sur les zones à forts enjeux écologiques en phase de travaux, les zones humides, haies et boisements seront balisés sur le terrain à l'aide de piquets et de chainettes avant le commencement des travaux.

L'objectif de cette mesure est de permettre aux personnels de chantier d'identifier clairement les zones sensibles qui ne doivent pas être impactées lors de la phase de travaux. Ainsi, le risque d'impact sera réduit au maximum sur des secteurs sensibles proches mais non touchés.

Coût : intégré aux coûts de suivis environnementaux de chantier

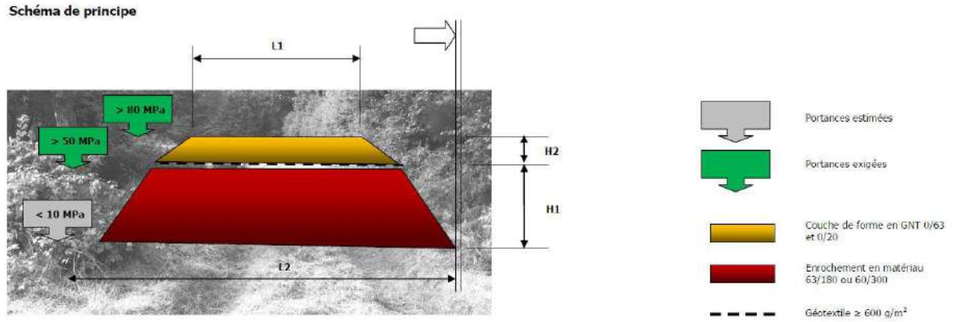
Réduction (MN-R6) : Réduction de l'impact de l'accès à E3 sur les zones humides

Afin de préserver les zones humides sous-surfaciques et les écoulements temporaires de surface, ENGIE GREEN a travaillé avec LABOROUTES et la C.L.E. du SAGE Baie de Lannion à l'élaboration d'une mesure de réduction innovante et adaptée à l'accès de l'éolienne E3.

Schéma de principe :

La solution technique obtenue ne nécessitera pas ou peu de décaissement. Le chemin sera « posé » à même le sol : l'enrochement puis le géotextile puis la couche de forme. Au final le chemin sera surélevé par rapport au niveau du sol.

➢ **Schéma de principe**



L1 = largeur en tête de remblai: largeur utile du convoi + 0.80m minimal d'accotement de part et d'autre

L2 = la largeur en pied de remblai dépend de L1, des épaisseurs et des talus des matériaux choisis. Sa limite doit cependant correspondre à la limite intérieure du mur en pierre

H1 = épaisseur minimale de l'enrochement: si arase < 10 MPa alors prévoir au moins 70cm

H2 = épaisseur minimale de la couche de forme: 30cm minimum en GNT 0/63 et 15cm minimum en GNT 0/20

Figure 207 . Schéma de principe du réaménagement de la chaussée (Source : LABOROUTES)

Le terrassement sera minime (5cm à 10 cm environ) du fait que ce matériau perméable vient se poser directement sur le terrain naturel. Ainsi, l'impact sur l'hydrologie de la zone humide est limité puisque l'eau pourra toujours circuler dans le sous-sol et permettra de préserver la fonctionnalité des zones humides.

Détails de l'ouvrage :

Du fait que la chaussée sera plus haute que le terrain naturel, des talus seront nécessaires de part et d'autre et donc cette chaussée perméable sera plus large qu'un chemin classique. Pour la dimension de la base des terrassements, avec une largeur utile d'environ 5m, il faut rajouter environ 1,5m de part et d'autre pour un bon compactage des remblais, soit environ 8m de largeur. **Sur les 90 ml de zone humide touchée, la surface de zone humide impactée est estimée à 585m².**

La mise en œuvre de cette mesure innovante permettra de réduire l'impact sur la zone humide et ses fonctionnalités.

Surcoût par rapport à un chemin standard : 39 000 €HT

Réduction (MN-R7) : Mise en place de mesures spécifiques pour la préservation des zones humides et cours d'eau (1/3)

- ✓ Mesures de préservation spécifiques pour la préservation des zones humides et des écoulements à l'endroit des deux cours d'eau traversés en phase chantier :

Assurer l'écoulement d'eau par la pose de buse suffisamment grande et correctement placée dans le lit du ruisseau pour éviter les impacts sur le cours d'eau en aval, ne pas créer de bouchons, ni de ruptures de continuité (chute) entre l'amont et l'aval, limiter le passage d'engins dans le ruisseau (sédiments) en travaillant de part et d'autre de l'écoulement.

- ✓ Dépose de la flèche de grue au niveau de l'éolienne E1 :

La dépose de la flèche de grue sera très limitée dans le temps (1 à 2 jours environ) et ne présentera donc pas d'impacts sur la zone humide. Cependant des engins de travaux circuleront à proximité.

Afin de limiter tout impact, des plaques de répartition de charge seront disposées au sol afin de permettre la circulation des engins de travaux. Ces plaques permettront de protéger la zone humide en limitant le tassement du sol généré par le passage d'engins lourds et en supprimant l'apparition d'ornières profondes. Cela permet donc à l'eau de circuler dans le sol de façon naturelle. Les plaques peuvent supporter jusqu'à 150 T et sont entièrement modulables ce qui garantit une bonne mise en œuvre sur le chantier. Une fois les plaques retirées, la végétation pourra à nouveau se développer et la circulation de l'eau n'aura pas été modifiée. L'impact sur la zone humide sera ainsi très limité.

- ✓ Au niveau de l'éolienne E2 :

Afin d'éviter tout impact sur les zones humides, lors de la création des fondations de l'éolienne E2, un pompage avec filtration (permettant d'éviter l'accumulation d'eau favorable à l'installation d'amphibiens et de rejeter l'eau dans le milieu naturel sans matières en suspension) sera réalisé en phase travaux au niveau des fosses accueillant les éoliennes. Ce système permettra ainsi d'éviter tout relâchement accidentel des eaux polluées au niveau des zones humides. Des bâches en polymère seront installées en fond et en périphérie de la fouille et un coffrage étanche empêchant l'infiltration de la laitance de béton sera réalisé. Des boudins de rétention seront également mis en place entre la zone humide et la zone de fouille pour les fondations.

Des plaques de répartition de charge seront disposées au sol afin de permettre la circulation des engins de travaux. Ces plaques permettront de protéger la zone humide en limitant le tassement du sol généré par le passage d'engins lourds et en supprimant l'apparition d'ornières profondes. Cela permet donc à l'eau de circuler dans le sol de façon naturelle. Une fois les plaques retirées, la végétation pourra à nouveau se développer et la circulation de l'eau n'aura pas été modifiée. L'impact sur la zone humide sera ainsi très limité.

Réduction (MN-R7) : Mise en place de mesures spécifiques pour la préservation des zones humides et cours d'eau (2/3)

- ✓ Au niveau de l'éolienne E3 :

La buse installée sera une buse « béton » d'au moins 600mm (voire 800mm) implantée 30cm sous le lit actuel du ruisseau de manière à permettre au lit mineur du cours d'eau de se reconstituer sous la buse.

Concernant le chemin d'accès à l'éolienne E3, l'eau doit pouvoir percoler à travers (mettre les matériaux sur le chemin existant sans sous-creusement). Sur les points des ruissellements identifiés (ruisseau et écoulement le long du talus) : prévoir une buse par écoulement bien calée (600 voire 800mm pour le ruisseau, 400 voire 600mm pour l'écoulement). Les travaux de création de la voie d'accès à E3 seront réalisés en dehors de la période hivernale (sol moins portant) afin de limiter les impacts liés aux passages des engins au niveau de la zone humide.

Afin d'éviter tout impact sur les zones humides, lors de la création des fondations de l'éolienne E3, un pompage avec filtration sera réalisé en phase travaux au niveau des fosses accueillant les éoliennes. Ce système permettra ainsi d'éviter tout relâchement accidentel des eaux polluées au niveau des zones humides. Des bâches en polymère seront installées en fond et en périphérie de la fouille et un coffrage étanche empêchant l'infiltration de la laitance de béton sera réalisé. Des boudins de rétention seront également mis en place entre la zone humide et la zone de fouille pour les fondations.

Des plaques de répartition de charge seront disposées au sol afin de permettre la circulation des engins de travaux. Ces plaques permettront de protéger la zone humide en limitant le tassement du sol généré par le passage d'engins lourds et en supprimant l'apparition d'ornières profondes. Cela permet donc à l'eau de circuler dans le sol de façon naturelle. Une fois les plaques retirées, la végétation pourra à nouveau se développer et la circulation de l'eau n'aura pas été modifiée. L'impact sur la zone humide sera ainsi très limité.

Réduction (MN-R7) : Mise en place de mesures spécifiques pour la préservation des zones humides et cours d'eau (3/3)

- ✓ Enfouissement du câblage de raccordement au niveau de E3 :

Une partie du câblage de raccordement à E3, sera enfouit au niveau de la zone humide et du ruisseau. Afin de limiter tout impact il a été proposé que cette portion de câblage passe au-dessous du lit du ruisseau et de la zone humide, au droit du nouvel ouvrage mis en place.

La technique de passage des câbles sera déterminée en fonction de la nature du sol sous le ruisseau ainsi que la période de réalisation (présence d'un écoulement ou non). Sa mise en œuvre n'altérera ni la morphologie du cours d'eau ni l'écoulement de ses eaux.

- En présence d'un sol meuble, la technique du fonçage sera utilisée pour le passage des câbles. Celle-ci basée sur la création de deux fosses de part et d'autre du ruisseau, n'induira aucune production de boues, les déblais étant récupérés par les puits de sortie.
- En présence de sols durs et/ou rocheux, la technique du forage dirigé devra être utilisée. Les déblais boueux produits seront de faible quantité compte tenu de la faible ampleur du forage à mettre en œuvre. Après identification, ils seront extraits avec précaution en préservant le ruisseau et la zone humide associée et ne seront pas stockés sur place mais évacués par benne vers un centre de stockage ou une unité de valorisation réglementaire.

Des relevés topographiques du sol et une étude de reconnaissance géotechnique seront nécessaires avant la réalisation de ces travaux. Les travaux devront être réalisés en dehors des périodes pluvieuses (entre les mois d'août et octobre), limitant ainsi les risques d'altération du sol et d'affleurement de la nappe.

Des plaques de répartition de charges seront installées au sol à proximité de la zone humide, afin de permettre la circulation des engins autour des zones de travaux. Par conséquent, l'impact sur la zone humide sera très limité et ne nécessitera pas la mise en œuvre de mesure de compensation.

Coût : intégré aux coûts du chantier

Réduction (MN-R8) : Dispositifs anti-pollution d'urgence (produits absorbants, boudins absorbants)

Des moyens visant à éviter les risques de pollution devront être présents sur les différents lieux du chantier (ballots de paille, sacs de sable ou de matériaux absorbants). Tous les engins (comme la législation l'exige) devront être dotés en cabine d'un kit anti-pollution. Tout entretien des engins de chantier sur site sera interdit.

VI.2.1.3. Impacts résiduels après application de merures d'évitement et de réduction

Tableau 79 : Bilan des impacts résiduels après les mesures d'évitement et de réduction

Thématique	Aménagement	Phase	Impact avant mesures d'évitement et de réduction	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Habitat-flore	Eoliennes	Travaux	Modéré	MNE1 – Démarche du choix du projet MNR1 – Eloignement au maximum des zones humides MNR5 – Balisage des zones à enjeux écologiques (zones humides et haies)	Faible	Diminution de surfaces en cultures, prairies et destruction de 72 ml de haies lié aux flèches de grue et fondation de E2
		Exploitation	Non significatif	MNE1 – Démarche du choix du projet	Non significatif	Diminution de surfaces en cultures et de prairie
	Accès aux éoliennes	Travaux	Modéré à fort	MNE1 – Démarche du choix du projet MNR1 – Eloignement au maximum des zones humides MNR2 – Diminution des impacts au niveau des accès entre la V1 et la V2 MNR5 – Balisage des zones à enjeux écologiques (zones humides, haies et boisements) MNR6 Réduction de l'impact de l'accès à E3 sur les zones humides MNR7 – Mise en place de mesures spécifiques pour la préservation des zones humides et cours d'eau MNR8 – Dispositifs anti-pollution d'urgence (produits absorbants, boudins absorbants)	Modéré	Impact résiduel faible sur 585 m² de zone humide (accès à E3) Impact résiduel modéré pour les haies, destruction de 324 ml de haies liés aux virages provisoires, chemins à créer et raccordement inter-éolien
		Exploitation	Non significatif	MNE1 – Démarche du choix du projet	Non significatif	Diminution de surfaces en cultures et de prairie

VI.2.1.4. Mesures compensatoires

Afin de compenser les impacts sur la faune et les habitats, des mesures compensatoires ont été définies. Ces mesures compensatoires sont réalisées dans le cadre d'une **demande de dérogation pour la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées**. Les détails de la définition du besoin compensatoire et des méthode utilisées pour justifier les mesures compensatoires étant définies précisément dans la demande de dérogation, il est nécessaire de s'y référer (cf. Dossier de demande de dérogation « espèces protégées » au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement). Les mesures de compensation MN-C1 à MN-C4 suivantes sont programmées au sein du boisement de Coat Maroux (Figure 208), situé à environ 8,4 km au sud de la ZIP, sur la commune de Callac. Le gestionnaire actuel de ce boisement privé est Forestry France.

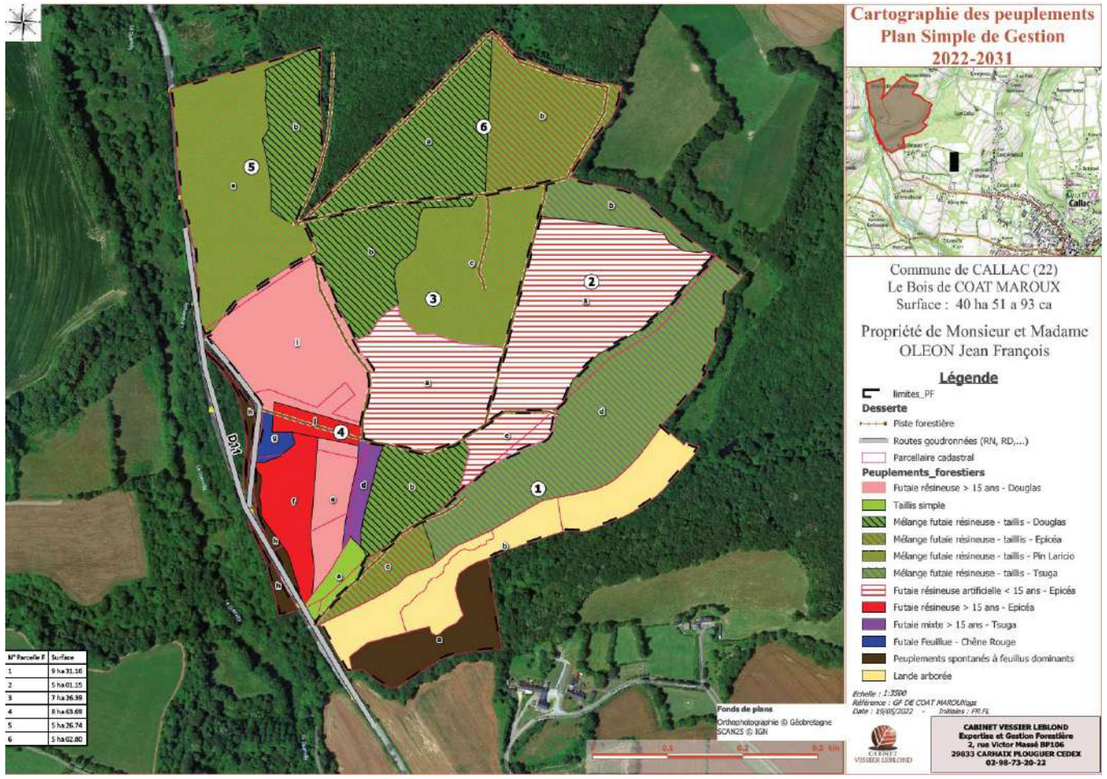


Figure 208 : Carte des peuplements forestier du bois de Coat Maroux (carte issue du PSG réalisé par le cabinet Vessier-Leblond, 2022)

Compensation (MN-C1) : Créer des ilots de vieillissement

Un ilot de vieillissement est une parcelle de bois qui sera sélectionnée afin d'en retarder l'exploitation. Ce retard d'exploitation de la parcelle sélectionnée a pour but de laisser vieillir les bois présents sur toute une parcelle et donc de favoriser les espèces inféodées pendant un temps limité (ici 30 ans).

Toutes les espèces ayant un lien avec le bois mort, les arbres sénescents ou dépérissants se trouvent favorisés par cette mesure. L'avifaune nicheuse et en particulier les picidés, les chiroptères mais aussi les mammifères, reptiles, amphibiens sont les espèces qui trouveront un intérêt à cette mesure.

Les parcelles 4a, 4g 4h et 1a situées au sein du boisement de Coat Maroux présente les qualités pour accueillir cette mesure.

La création de ces îlots fera l'objet d'une contractualisation entre les propriétaires des boisements et le pétitionnaire d'une part, la société gestionnaire du boisement (Forestry France) et le pétitionnaire d'autre part.

Cet îlot de sénescence sera mis en place pendant la durée d'exploitation du parc. Dans le cas d'une reconduite de l'exploitation, cet îlot sera maintenu à charge du développeur éolien.

A noter qu'un abattage sécuritaire en bord de la route départementale 11 (avec maintien des souches et dépôt de bois au sol) concernant la parcelle 4h.

Ainsi, c'est 2,3058 ha (0,3480 ha pour 4a, 0,2369 ha pour 4g, 0,4729 ha pour 4h et 1,2480 ha pour 1a) d'îlots de vieillissement qui a déjà été validé avec les propriétaires et Forestry France. Un accord écrit des trois parties est présent en annexe du volet milieu naturel de l'étude d'impact.

Modalité de suivi : un suivi sera à réaliser pour l'ensemble des mesures compensatoires (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Coût : Environ 278€/ha/an soit 19 226 € HT/30ans (calcul du coût réalisé par Forestry France correspondant à l'indemnité versée aux propriétaires pour la mise en place de cette mesure).

Compensation (MN-C2) : Accompagner et mettre en place la mutation de boisements de résineux en boisements mixtes

Au sein du boisement de Coat Maroux, une grande majorité des peuplements présents sont des peuplements de résineux de production. Ces boisements, souvent jeunes, ne présentent pas d'intérêt notable pour la biodiversité.

Il est ainsi proposé de favoriser des espèces feuillues dans l'objectif, à termes, d'avoir des boisements mixtes (résineux et feuillus) au sein de l'étage dominant. Il s'agit ici de gérer ces boisements en futaie irrégulière.

Les espèces de feuillus à favoriser seront le Chêne pédonculé, le Chêne sessile, le Hêtre ou encore le Châtaignier.
Les parcelles concernées sont la parcelle 1c (0,6799 ha) et l'équivalent de 1 ha de la parcelle 1d (dans la continuité de la parcelle 1c).

La gestion de ces secteurs pour permettre la mutation des boisements reposera sur la réalisation de coupes d'éclaircies pour permettre l'ouverture du couvert. A défaut de régénération naturelle suffisante il y aura plantation d'essences objectives productrices de bois d'œuvre.

L'objectif à 30 ans sera d'obtenir des boisements mixtes avec à minima 50 % de feuillus présents au sein de ces secteurs.

Cette gestion sera mise en place pendant la durée d'exploitation du parc. Dans le cas d'une reconduite de l'exploitation, elle sera maintenue à charge du développeur éolien.

Au total, c'est 1,6799 ha de boisement qui est concerné par cette mesure (Figure 210). La mise en place de cette mesure se fera par une contractualisation entre les propriétaires des boisements et le pétitionnaire d'une part, la société gestionnaire du boisement (Forestry France) et le pétitionnaire d'autre part.

Modalité de suivi : un suivi sera à réaliser pour l'ensemble des mesures compensatoires (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Coût : 6 243 € HT/30 ans (calcul du coût réalisé par Forestry France correspondant à l'indemnité versée aux propriétaires pour la mise en place de cette mesure)

Compensation (MN-C3) : Maintenir un milieu semi-ouvert au sein du boisement de Coat Maroux

La parcelle 1b au sein du boisement est un vallon humide présente des milieux semi-ouverts favorables au repos, au transit et à la chasse des espèces forestières, de lisières et des milieux semi-ouverts.

Sans maintien de ce milieu en l'état, cette parcelle pourrait, soit se refermer et rapidement perdre l'intérêt écologique de ce type de milieux ouverts au sein du boisement (effet de lisière favorable à la faune : repos, transit, chasse), soit être complétement modifié en fonction des choix des propriétaires actuels pour devenir une peupleraie de production.

L'objectif de cette mesure est donc d'entretenir la végétation. Ainsi, la lisière des boisements connexes sera gérée de façon à garder une lisière étagée. Les quelques individus d'arbres et bosquets présents au sein de ce vallon seront maintenus au cœur de cette parcelle.



Figure 209. Principe de la lisière étagée (Rey J., 2008 - Guide méthodique : Création et entretien des lisières)

La gestion de cette parcelle se fera comme suit :

- Broyage tous les 5 ans des lisières arbustives sur environ 1 ha (à N, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30). Ces travaux auront lieu préférentiellement à partir de la mi-octobre ;
- Fauche biennale tardive des milieux ouverts (prairies) sur une surface d'environ 1 ha. Cette fauche pourra avoir lieu à partir de fin septembre.

Ces actions de gestion sont localisées sur la Figure 211. La mise en place de cette mesure se fera par une contractualisation entre les propriétaires des boisements et le pétitionnaire d'une part, la société gestionnaire du boisement (Forestry France) et le pétitionnaire d'autre part.

Modalité de suivi : un suivi sera à réaliser pour l'ensemble des mesures compensatoires (cf. Mesures de suivis).

Coût :

Indemnisation des propriétaires : 215,95€/ha/an soit 16 937€/30 ans (calcul du coût réalisé par Forestry France correspondant à l'indemnité versée aux propriétaires pour la mise en place de cette mesure).

Gestion : Broyage quinquennal : 3 000 € HT/an soit 21 000 € HT/30 ans.
Fauche biennale tardive : 1 000 € HT/an soit 15 000 € HT/30 ans.

Compensation (MN-C4) : Mettre en défens des arbres de biodiversité

En complément des trois premières mesures forestières, il est proposé de cibler un certain nombre d'arbres à conserver pour la biodiversité au sein du groupement forestier de Coat Maroux. Cette conservation est destinée à maintenir la biodiversité présente, mais aussi à permettre l'expression de sa dynamique par la mobilité des espèces. Cette mesure s'intègre aux mesures de compensation pour la fonctionnalité à l'échelle du boisement et ne répond pas directement au besoin compensatoire.

L'objectif de cette mesure est de rechercher une combinaison de plusieurs types de micro-habitats à l'échelle du massif afin de conserver suffisamment d'arbres relais (arbres morts, arbres sénescents, arbres à micro-habitats, gros ou vieux arbres, etc.). Cela dans le but de favoriser la dynamique des espèces présentes.

Ces arbres favorables à la biodiversité ont vocation à subsister jusqu'à effondrement, y compris lors de la coupe définitive en futaie régulière. Pour assurer le rôle de relais évoqué ci-dessus, la conservation pour la biodiversité de 4 arbres par hectare (avec 1 arbre mort ou sénescent, 2 arbres à cavité ou gros ou vieux, structurants pour la biodiversité) se fera à l'échelle des parcelles 4b et 4d (Figure 210). Ces arbres seront marqués (triangle de peinture chamois) afin de leur porter attention durant les différents travaux forestiers. La localisation précise et le marquage de ces arbres sera à réaliser lors de la mise en place des mesures compensatoires.

La mise en place de cette mesure se fera par une contractualisation entre les propriétaires des boisements et le pétitionnaire d'une part, la société gestionnaire du boisement (Forestry France) et le pétitionnaire d'autre part.

Le maintien de ces arbres pour la biodiversité sera réalisé durant la durée d'exploitation du parc. Dans le cas d'une reconduite de l'exploitation, la mesure sera maintenue à charge du développeur éolien.

Modalité de suivi : un suivi sera à réaliser pour l'ensemble des mesures compensatoires (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Coût : 3 000 € HT /30 ans (calcul du coût réalisé par Forestry France correspondant à l'indemnité versée aux propriétaires pour la mise en place de cette mesure).

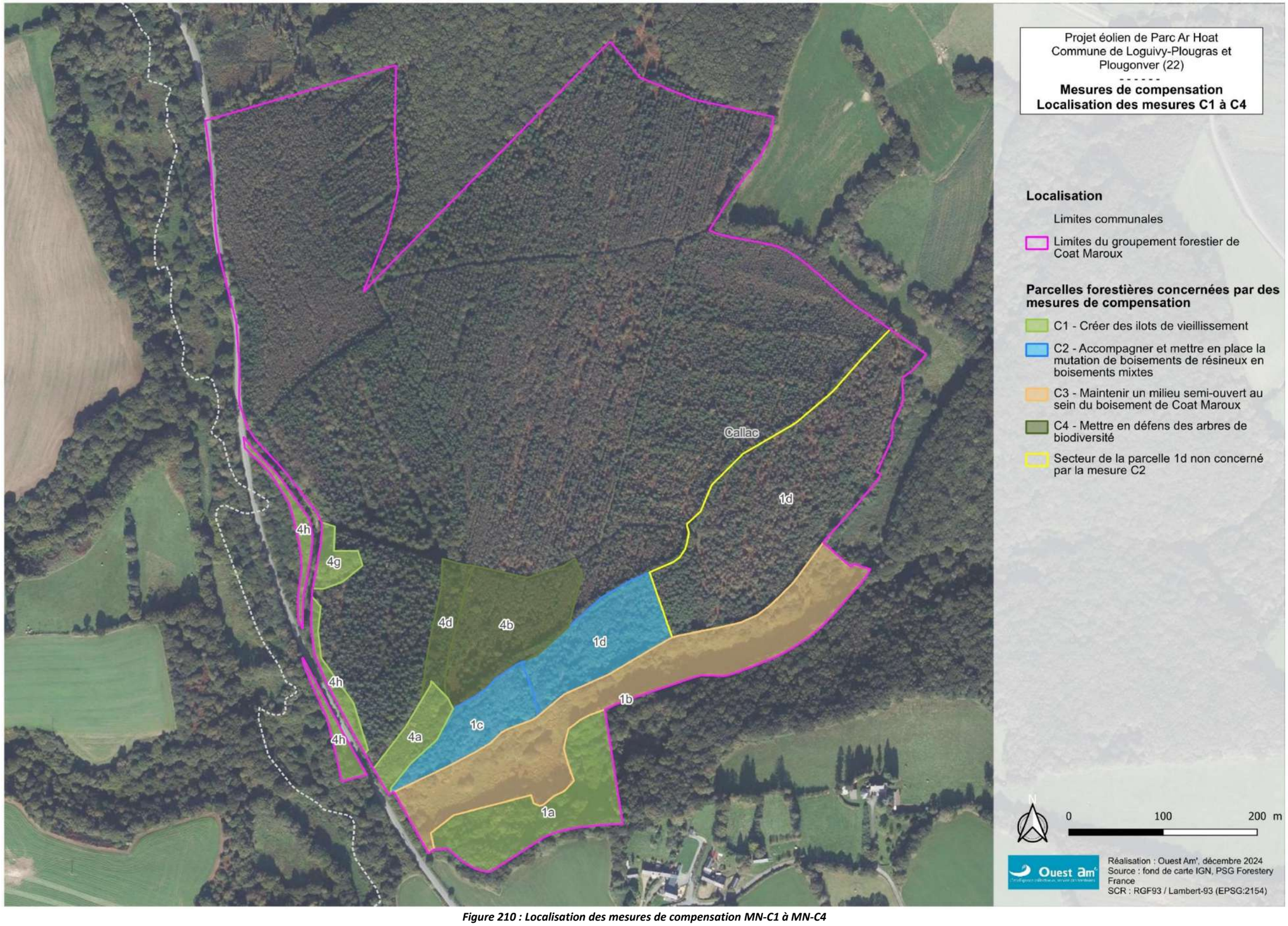


Figure 210 : Localisation des mesures de compensation MN-C1 à MN-C4

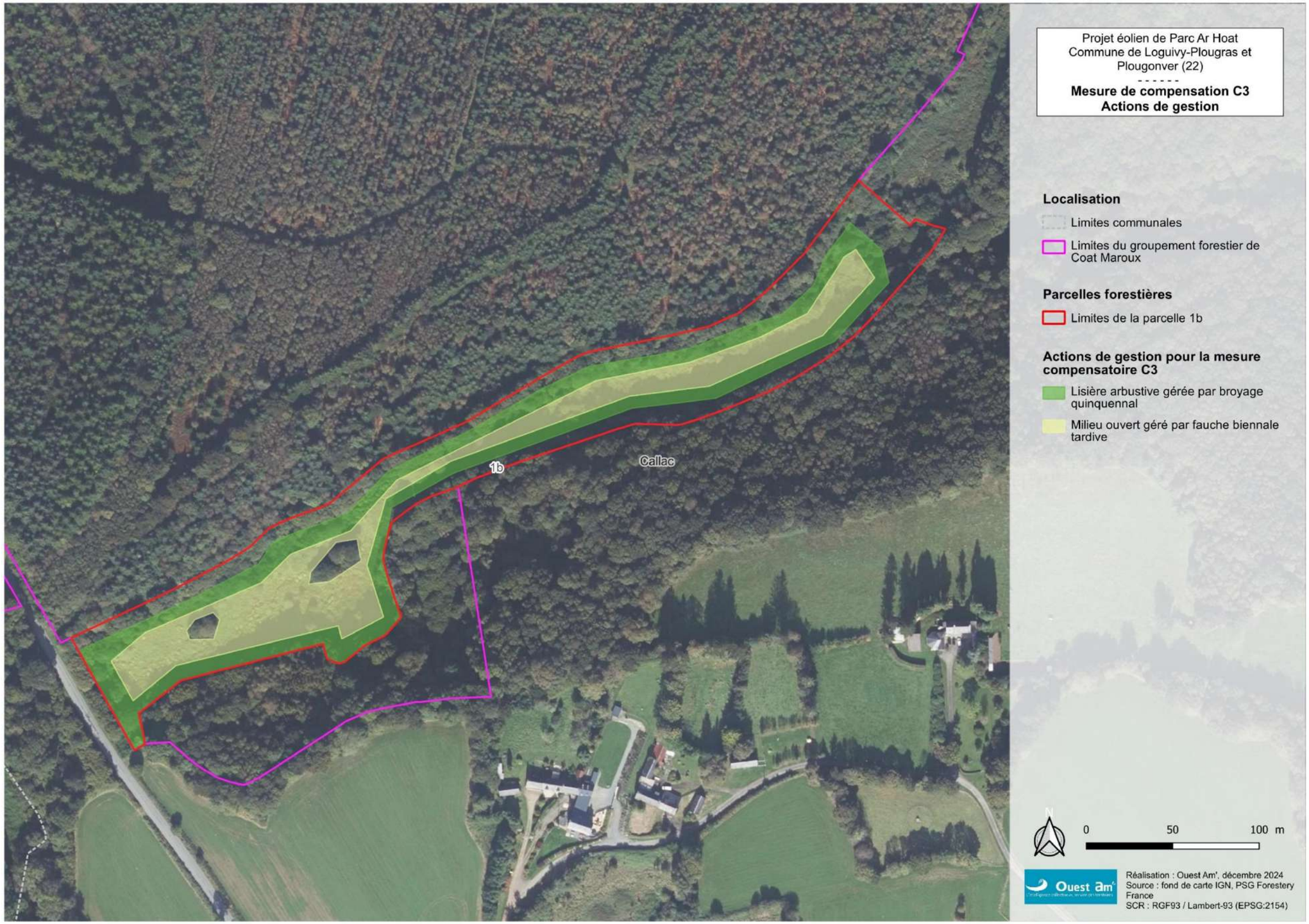


Figure 211 : Actions de gestion au niveau de la mesure de compensation MN-C3

Compensation (MN-C5) : Plantation de haies sur talus

En complément des mesures décrites ci-dessus, la plantation de haies sur talus est prévue.

La mesure compensatoire vise à planter le double du linéaire impacté, soit un minimum de 792 ml.

Les linéaires proposés totalisent 828 ml afin d'être cohérent avec les continuités entre haies ou entre haies et boisements.

Ainsi, sur la Figure 213, les tronçons de haies à planter sont répartis comme suit :

- ✓ 201 ml pour le tronçon de haie au nord,
- ✓ 415 ml pour le tronçon de haie au sud.

Ces haies seront plantées sur la commune de Trédrez-Locquémeau à près de 25 km des éoliennes (Cf. Figure 212). Cette distance entre le projet et la mesure s 'explique par la difficulté de trouver des terrains pour accueillir ce type de mesure compensatoire compte tenu de l'importance du maillage bocager du territoire.

De plus, environ 212 ml de haies sur talus seront plantées à l'endroit de la mesure de restauration des zones humides (Cf. Mesure MN-A2).

La période préconisée pour la réalisation des plantations des haies sur talus est comprise entre mi-novembre et fin février.

Les haies seront composées d'essences locales telles que le Chêne pédonculé, Châtaignier, Hêtre, Aubépine monogyne, Prunellier, Sureau noir, Ajoncs d'Europe, Genêts à balais.

Les plantations seront réalisées selon l'organisation suivante : 1 arbre de haut jet tous les 2 à 3 mètres avec un arbuste tous les mètres. Il s'agit d'une plantation dense. Tous les arbres et arbustes seront protégés par des manchons de protection afin d'éviter les impacts trop importants par les chevreuils les trois premières années. Ils seront ensuite retirés. Un arrosage est à prévoir les deux premières années en fonction des évènements météorologiques. Les arbres morts avant les trois premières années seront remplacés.

Les talus feront 1,5 m de largeur afin de pouvoir accueillir les haies multistrates.

Coût : Le coût de la mesure est estimé à 20€/ml soit un total de 16 560 € HT.

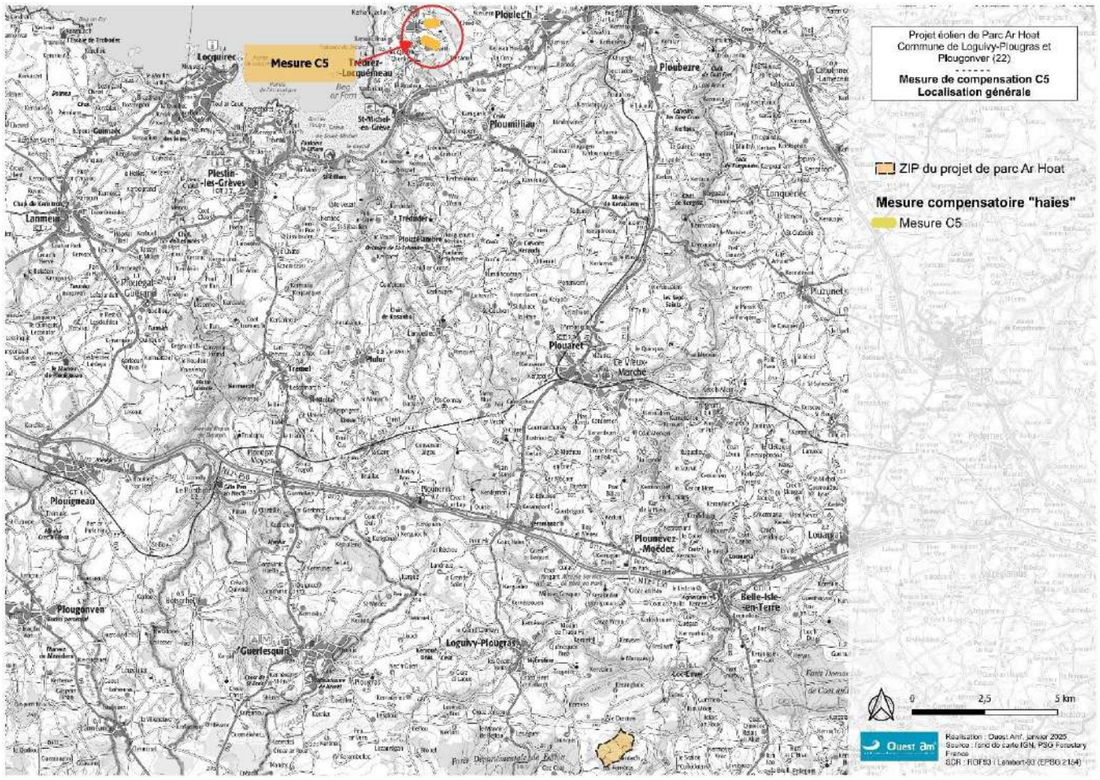


Figure 212 : Localisation générale de la mesure de compensation MN-C5

Figure 212 : Localisation générale de la mesure de compensation MN-C5



Figure 213 : Mesure compensatoires MN-C5 – Plantation de haies sur talus

VI.2.1.5. Mesures d'accompagment

Dans le cadre de ce projet, les mesures d'accompagnement suivantes seront financées afin de s'assurer de l'efficacité des mesures :

Accompagnement (MN-A1) : Réaliser les travaux au niveau du cours d'eau en dehors de la période où un écoulement est présent

Les travaux pourront être réalisés de juillet à octobre. Pour rappel, le cours d'eau est un fossé de drainage de la parcelle, à sec la plupart du temps.

Coût : Intégré au chantier

Accompagnement (MN-A2) : Restauration de 1 200 m² de zone humide

Suite aux échanges avec le SAGE Baie de Lannion et des recherches de sites potentiels pour restaurer une zone humide, une zone a été définie pour la mise en œuvre de la restauration.

Il a été convenu de restaurer deux fois la surface impactée (585 m²) a minima de zones humides sur le même bassin versant.

Les détails en ce qui concerne cette mesure sont décrits plus précisément dans les paragraphes suivants.

Description de la mesure de restauration de la zone humide :

La zone de restauration est située à plus de 200 m des éoliennes au niveau des parcelles 34, 35, 85, 86, 89 et 90 au sud du projet (Cf.Figure 215). La zone de restauration a fait l'objet d'une analyse pédologique et floristique le 13 juin 2024 (Cf.Figure 216).

Il s'agit de réaliser les mesures suivantes :

- ✓ **Conversion d'une partie d'une culture en prairie humide de fauche sur une surface de 1200 m² (bande de 7 m de large sur 171,5 m de long en bas de pente)**
- ✓ **Plantation d'une haie de 212 ml sur talus**, perpendiculaire à la pente afin de ralentir les ruissellements issus de la culture en amont,
- ✓ Maintien en prairie pâturée d'une zone partiellement humide existante (interdiction de labour et d'utilisation d'intrants) en aval du talus et de la haie plantée ainsi que de la zone humide restaurée afin de bénéficier des graines qui coloniseront naturellement la zone humide restaurée.

Parcelles actuellement pâturées (numéros de parcelles 35 et 90) :

Les analyses pédologiques ont montré que la parcelle actuellement pâturée est déjà une zone humide (sol de type Vb et IVc et flore caractéristique des zones humides sur toute la surface). La végétation est composée d'espèces hygrophiles dominantes et non hygrophiles caractérisant une prairie humide eutrophe (37.2 du code Corine Biotopes) légèrement enfrichée par endroit au niveau de la parcelle 90 et à l'ouest de celle-ci avec l'apparition du Cirse des marais (*Cirsium palustre*) et de l'Angélique des bois (*Angelica sylvestris*).

Liste des espèces recensées : *Agrostis stolonifera, Agrostis sp, Alopecurus pratensis, Angelica sylvestris, Anthoxanthum odoratum, Cardamine pratensis, Cirsium palustre, Cirsium vulgare, Epilobium parviflorum, Holcus lanatus, Juncus effusus, Ranunculus repens, Rumex obtusifolius, Taraxacum officinale, Ulex europaeus.*

Types de sols selon la nomenclature GEPPA de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 : Vb (très majoritaire) et IVc.

Parcelles actuellement en culture (n°85, 86 et 89) :

Zone cultivée dont les analyses pédologiques ont montré la présence d'un sol non hydromorphe au sens de la règlementation actuelle (sols de type IVb avec apparition des traces d'hydromorphie à partir de 45 cm de profondeur pour l'ensemble des sondages). Aucune végétation n'était présente lors de l'inventaire (zone labourée).

Entre ces deux zones, dans le bas de pente, on note la présence d'un micro talus de quelques centimètres à 40 cm.

Dans le sens de la pente, depuis le haut des parcelles 85, 86 et 89 et jusqu'au bas des parcelles 34, 35 et 90, un gradient d'hydromorphie est bien marqué : non humide en haut, très humide en bas.

Tableau 80 : Sondages pédologiques pour la mesure de restauration des zones humides

Numéro de sondage	Type de sol	Présence de traces d'hydromorphie	Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie	Caractéristique de zone humide
1 à 8	Limono-argileux	OUI	0 à 20 cm	OUI
9 à 16	Limono-argileux	OUI	>45 cm	NON

La conservation de culture en prairie permanente sur 1200 m² en bas de pente (absence de labour), associée à la création d'un véritable talus planté d'arbres et arbustes feuillus (similaires aux haies à proximité) permettra de retenir l'eau de ruissellement au niveau du talus afin de restaurer une zone humide fonctionnelle, en connexion avec la zone humide en contrebas.

La végétation de la prairie humide en contrebas (parcelles 35 et 90) pourra coloniser rapidement l'actuelle zone cultivée par anémochorie. Toutefois, pour accélérer le processus et éviter le développement trop important de plantes à fort pouvoir de colonisation comme les cirses et chardons, l'actuelle culture convertie en prairie sera semée d'un mélange de graines classique des prairies de fauche la première année intégrant des Poacées et des Fabacées (Ray-grass, Trèfle rampant, Trèfle des prés, Flouve odorante, Fléole des prés). Il n'y aura ensuite plus aucun semi (sauf en cas de nécessité, démontré lors des phases de suivis de la mesure).

La prairie sera ensuite gérée en « prairie de fauche tardive » avec une seule fauche annuelle après le 15 juillet.

Justification du choix du site :

A l'emplacement de l'actuelle culture non humide devait se trouver anciennement une zone humide. L'analyse de la parcelle 90 adjacente, au même niveau topographique et l'analyse de la végétation qui a montré la présence d'un habitat caractéristique de zones humides le démontrent.

C'est donc bien le labour qui induit l'absence de zone humide à cet endroit.

Le fait de repasser le bas de pente en prairie de fauche non labourée, permet de restaurer l'ancienne zone humide.

Analyse des fonctionnalités :

À la suite de l'expertise de terrain et de l'analyse des documents bibliographiques disponibles pour ce projet, une synthèse sur les fonctionnalités de la zone humide détruite (avant/après travaux) et du site de restauration (avant/après restauration) se basant sur une notation de trois critères (biodiversité, hydraulique, amélioration de la qualité des eaux) est proposée.

Ces trois critères regroupent notamment les huit grandes fonctions des zones humides décrites dans le document « Les fonctions des zones humides – étude sur l'eau n°89 – Guide technique interagences de l'eau ».

La correspondance suivante a été adoptée :

Critères	Fonction des zones humides selon l'étude « Les fonctions des zones humides »
Biodiversité	F8 – Patrimoine naturel
Hydraulique	F1 – Expansion des crues F2 – Régulation des débits d'étiage F3 – Recharge des nappes F4 – Recharge du débit solide des cours d'eau
Amélioration de la qualité des eaux	F5 – Régulation des nutriments F6 – Rétention des toxiques (micropolluants) F7 – Interception des matières en suspension

Les notes sont attribuées comme suit aux 3 critères :

- ✓ 3 : très bon état de conservation de la fonctionnalité,
- ✓ 2 : état de conservation moyen de la fonctionnalité (des dégradations sont constatées qui ne portent pas ou pas encore atteinte à la fonctionnalité),
- ✓ 1 : mauvais état de conservation de la fonctionnalité (des dégradations importantes portent atteinte à la fonctionnalité).

La zone humide impactée est actuellement un chemin utilisé par l'exploitant agricole présentant une végétation hygrophile à deux endroits. L'analyse pédologique en présence d'un représentant du SAGE a permis de confirmer l'absence de zone humide sur le chemin. Toutefois, deux zones sont effectivement « humides » au sens de la règlementation actuelle en raison d'un sondage pédologique de type Vb et d'une végétation hygrophile au niveau du passage des tracteurs dans le fossé.

Une fois les travaux réalisés, la chaussée perméable permettra de conserver les fonctionnalités de ce secteur mais les deux zones où une végétation hygrophile a été observée auront disparu.

Concernant la zone de restauration, il s'agit d'une culture, autrefois humide qui sera convertie en prairie humide de fauche sur une surface plus de deux fois égale à la zone impactée.

L'analyse des fonctionnalités (Cf. Figure 214 : Analyse des fonctionnalités) montre donc un gain de fonctionnalité important entre la zone humide détruite et la zone humide restaurée.

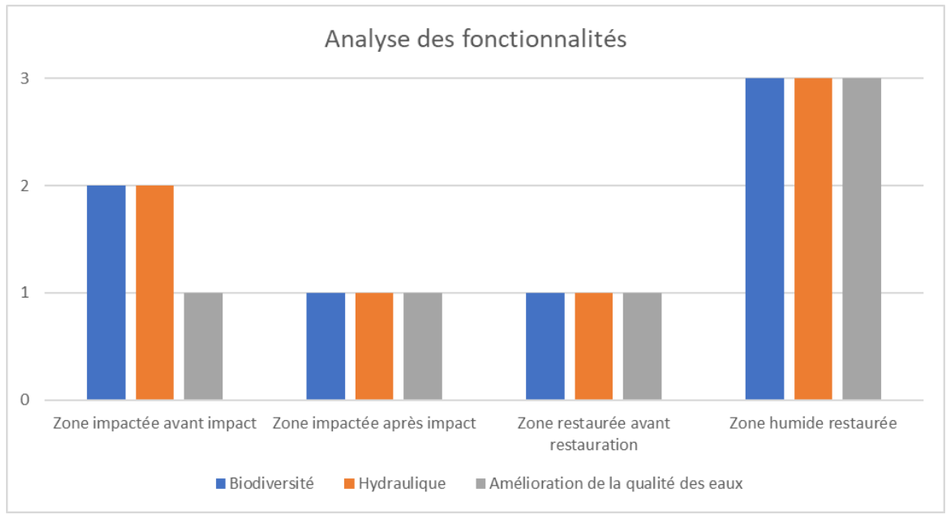


Figure 214 : Analyse des fonctionnalités

Coût de la mesure : 4 500€

Tableau 81 : Estimation des mesures d'accompagnement

Mesure d'accompagnement	Estimation chiffrée en €HT
A1 - Réaliser les travaux au niveau du cours d'eau en dehors de la période où un écoulement est présent (réalisation des travaux entre juillet et octobre)	Coût intégré au chantier
A2 - Restauration de 1 200 m² de zones humides	4 500€
Somme	**4 500€**



Figure 215 : Site de restauration d'une zone humide de 1200 m²

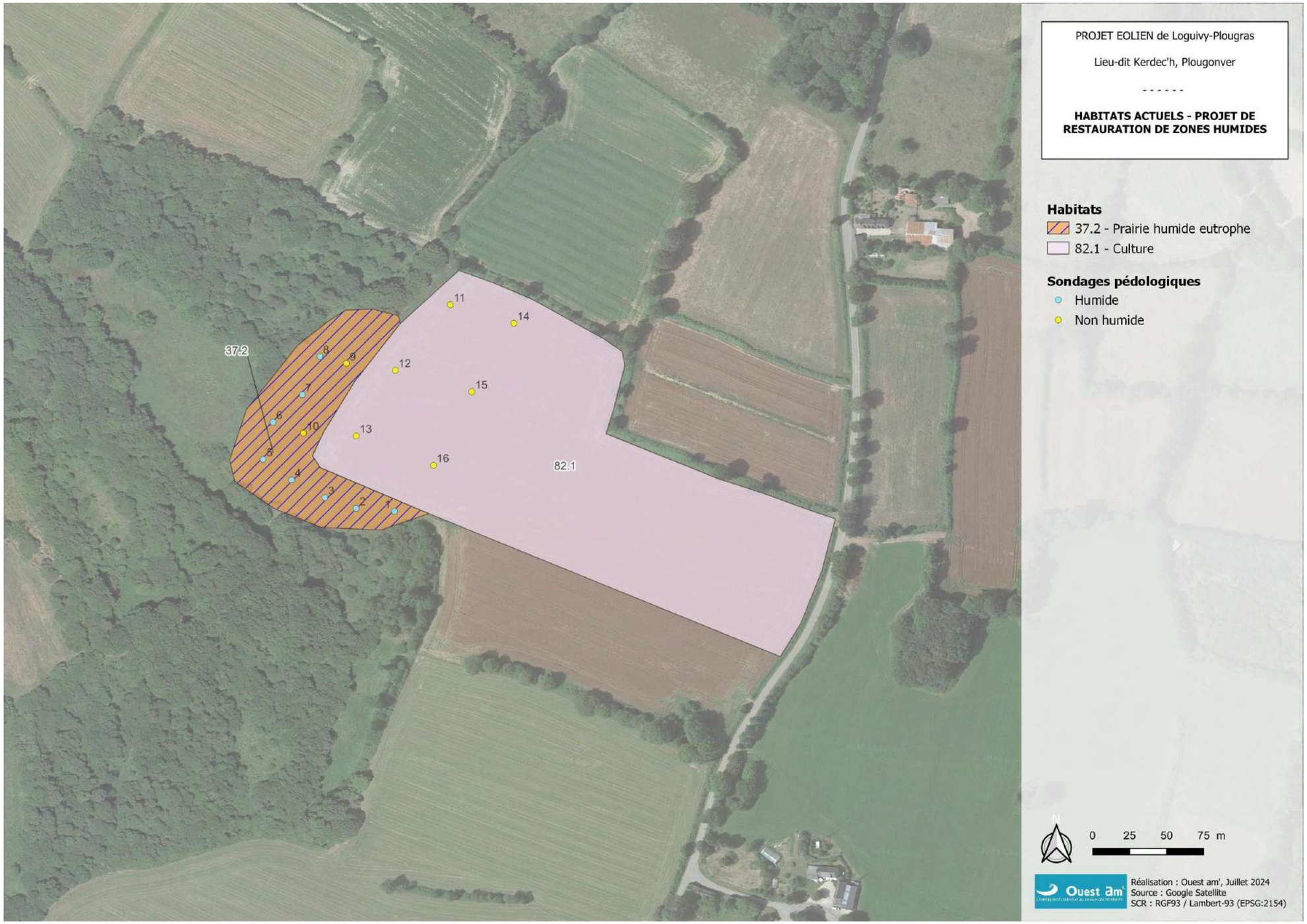


Figure 216 : Habitats actuels du site de restauration

VI.2.1.6. Mesures de suivi

Suivi (MN-S1) : Concernant le suivi des habitats (hors protocole avril 2018)

Suivi des zones humides à proximité des installations (analyse pédologique et comparaison avec les données de l'étude d'impact) et suivi des 1 170m² de zones humides restaurées. Le suivi de la zone humide restaurée servira notamment à vérifier que la mesure fonctionne, et dans le cas contraire, proposer des mesures correctives afin d'obtenir une meilleure fonctionnalité de la zone humide restaurée. Ce suivi sera réalisé à n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30 par sondages pédologiques.

Coût : 10 000€ HT /30 ans

Suivi (MN-S5) : Suivi de chantier par un écologue

Durant la phase travaux, 9 visites seront programmées afin de suivre les mesures préconisées dans la présente étude (piquetage et le balisage si nécessaire), suivi de l'avifaune, etc. Le travail consistera à réaliser un suivi régulier et à informer l'équipe « travaux » des risques détaillés dans les chapitres « impacts » (risques d'écrasement, de dérangement etc.). Un passage d'un écologue en amont du chantier sera réalisé.

Une réunion de chantier sera également réalisée en début et fin de mission. Le balisage des zones sensibles (mesure MN-R4) sera vérifié et validé. L'équipe travaux du maître d'ouvrage devra systématiquement prévenir l'écologue du planning et de la réalisation des phases avant qu'elles ne commencent. En cas de besoin de déplacement d'espèces protégées, l'écologue devra être habilité pour réaliser cela.

Coût : 12 000 € HT

Suivi (MN-S6) : Suivi des mesures de compensation

Durant la durée de fonctionnement du parc éolien, ce suivi aura pour objectif de vérifier les prescriptions et l'efficacité des mesures. Les boisements et leur gestion seront contractualisés à minima 1 an avant les travaux de chantier de construction afin de mettre en œuvre ces mesures avant la mise en service du parc. La fonctionnalité effective de l'îlot de sénescence, de la mutation des boisements de résineux en boisements mixtes, de la mise en défens d'arbres de biodiversité et de la création de haies sera à vérifier via un suivi naturaliste de reproduction des oiseaux et un suivi d'activité des chiroptères (suivi à cumuler avec les différentes mesures de compensation).

Ce suivi consiste à effectuer deux passages en phase de nidification (entre mi-avril et mi-mai et entre mi-mai et mi-juin) afin d'évaluer la richesse spécifique et l'évolution des peuplements aviaire au sein et à proximité de ces mesures. Le protocole utilisé se fera par la réalisation de points d'écoute par la méthode des IPA. CE protocole standardisé permet une comparaison entre les différentes années du suivi.

Concernant les chiroptères un suivi à chacune des trois saisons d'activité de ce groupe d'espèces (transit printanier, période estivale et transit automnal) est préconisé. Ce suivi aura pour objectifs l'évaluation de la richesse spécifique et de l'activité au sein et à proximité de ces mesures. La méthodologie se fera via la méthodologie des points d'écoute (point d'écoute de 30 minutes).

Cette mesure de suivi sera à réaliser n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30. Pour chacun des suivis, un compte-rendu annuel faisant état des conclusions de ces inventaires sera réalisé (analyse des effectifs, de l'activité, de la diversité spécifique, etc.).

En fonction des observations et résultats de ce suivi, des mesures d'ajustement pourront être préconisées si les mesures ne permettent pas une augmentation de la valeur biologique des parcelles concernées par les mesures.

Coût total : 45 000€ HT/30 ans

VI.2.1.7. Bilan des impacts sur les habitats et la flore après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement

Tableau 82 : Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement

		Phase	Niveau d'impact après mesures d'évitement et de réduction	Mesures de compensation et accompagnement	Niveau d'impact après mesures de compensation et accompagnement	Impacts résiduels après mesure compensatoire
Habitat-flore	Eoliennes	Travaux	Faible	Compensation par plantation de haies sur talus Mesure de restauration de zones humides	Faible	Diminution de surfaces en cultures ou prairie
		Exploitation	Non significatif		Non significatif	
	Accès aux éoliennes	Travaux	Modéré		Modéré	Dégradation de 585 m² de zone humide. A noter que l'impact sur les zones humides ne sera pas lié à un remblai classique de chemin d'accès mais à une chaussée spécifique à ce projet, réalisée en matériaux perméables (écoulements de surface conservés) et surélevée (pas d'impact sur les zones humides sous-surfaciques)
		Exploitation	Non significatif	/	Non significatif	/

VI.2.2. SUR L'AVIFAUNE

Les espèces patrimoniales et à risque inventoriées sur l'aire d'étude rapprochée sont présentées dans le diagnostic de la présente étude.

La liste des espèces patrimoniales, associée à la connaissance de leurs habitats, a servi à produire la carte des habitats des oiseaux patrimoniaux (Figure 217). **Cette carte présente les secteurs qu'il est préférable de ne pas impacter en phase de travaux**.

La liste des espèces à risque a servi à produire la carte des secteurs utilisés par les oiseaux à niveau de risque moyen ou fort (Figure 219). **Cette carte présente les secteurs qu'il est préférable de ne pas impacter en phase d'exploitation**.

VI.2.2.1. Impacts bruts en phase travaux avant l'application de la séquence ERC

Les impacts de la phase de travaux concernent :

- ✓ **la perte d'habitats** (impact considéré permanent) ;
- ✓ **le dérangement** lié aux engins et au personnel de chantier (impact temporaire).

- ***Perte d'habitat***

La perte d'habitat directe pouvant être imputée aux futures éoliennes est minime (faible surface impactée). Elles sont toutes installées au niveau de milieux agropastoraux, fortement modifiées par l'homme pour les besoins agricoles et faisant l'objet de perturbations régulières (labour, épandage, utilisation de produits phytosanitaires, semi, moisson…).

L'emprise au sol ne concerne que de faibles surfaces sans réel intérêt vital pour l'avifaune locale (qu'il s'agisse des oiseaux nicheurs, des hivernants ou des migrateurs).

Les 585 m² de zones humides touchés de façon permanente par la piste d'accès à créer pour E3 ne constituent pas non plus un habitat de repos ou de reproduction pour les oiseaux. De plus, la surface est très faible, cela n'entraine pas d'impact spécifique pour l'avifaune.

De façon générale, pour les projets éoliens, les impacts potentiels les plus préjudiciables à l'avifaune en phase de travaux concernent la destruction des haies et boisements en relation avec l'acheminement du matériel. **Dans le cas du projet éolien de Parc Ar Hoat, 396 ml de haies sont touchés par la création de virages provisoires, chemins d'accès, dépose flèche de grue, fondation et raccordement inter-éolien. Ce linéaire reste relativement faible mais des oiseaux peuvent y établir leur nid en période de nidification.** Le Bruant jaune et le Bouvreuil pivoine ont notamment été observés à proximité des linéaires impactés. La disparition de ces haies n'a pas de conséquence importante pour les populations locales car les possibilités de report sont nombreuses dans les environs et le linéaire n'est pas suffisamment important pour impacter les populations de façon significative.

- ***Dérangement***

Le dérangement de l'avifaune durant la phase de construction est lié aux travaux de raccordement électrique, ou de création des pistes et plateformes. Ce dérangement est lié au passage répété d'engins et de personnel et au bruit engendré.

Les dérangements occasionnés sur les différentes espèces répertoriées lors de la présente étude sont des facteurs limitant les densités de peuplement temporairement ; les effectifs se renforçant ensuite lors des premières années d'exploitation (Pearce-Higgins, 2012) et dès la fin des travaux. Nous avons noté, à Ouest Am', lors de suivis de chantier relatifs à d'autres projets en Bretagne et Pays de la Loire, le retour des oiseaux (notamment des passereaux) dès la fin des travaux et même lors des pauses déjeuner ou de l'arrêt du chantier en fin de journée. Cet impact est plus ou moins comparable à celui des engins agricoles lors des semis, moissons, entretiens des haies, etc.

Le risque le plus élevé est le dérangement, voire la destruction d'oiseaux en cours de nidification dans les habitats favorables (haies et boisements). **Dans le cas présent, 278 ml de haie sont impactés pour les accès à E1 et E2 (virages provisoires et création de chemins d'accès)**. Des oiseaux sont susceptibles d'y établir leur nid, par conséquent, si les travaux d'abattage étaient menés durant la période de nidification, le risque de destruction de niché serait réel. L'impact serait alors potentiellement fort en fonction de l'espèce concernée. La mesure simple qui consiste à réaliser ces travaux d'abattage en dehors de la période de reproduction (c'est-à-dire en dehors de la période qui s'étale de mi-mars à la fin du mois de juillet) permet d'éviter ce risque.

VI.2.2.2. Impacts bruts en phase d'exploitation avant l'application de la séquence ERC

Les impacts de la phase d'exploitation concernent :

- ✓ **des cas de mortalité par collision ou barotraumatisme ;**
- ✓ **l'effet barrière.**

- ***Risque de collision***

En ce qui concerne la mortalité par collision, notons que l'aire d'étude rapprochée s'étend sur un bocage à vocation agricole (dédié essentiellement au pâturage et à la polyculture) et boisée. C'est, à l'égard des axes migratoires locaux ou régionaux, une configuration avifaunistiquement plutôt « recevable ». En effet, plusieurs publications (cf. « La Migration des oiseaux » de Jean Dorst, « Le Grand Envol » de Guilhem Lesaffre, « La migration des oiseaux, comprendre les voyageurs du ciel » de Maxime Zucca, etc.) montrent que chez les oiseaux, la combinaison des contraintes et des préférences (repérage topographique, sensibilité aux infrasons, turbulences et perturbations atmosphériques, etc.) aboutit à l'existence de certaines voies et lieux favorables à la migration, comme les langues de terre en bord de mer ou les grandes vallées, et à l'évitement des reliefs et des plateaux qui les séparent. Par ailleurs, un grand nombre d'oiseaux suit les vallées, couloirs de migration qui leur offrent des conditions plus favorables que les plateaux ou les régions élevées qui les entourent (Lesaffre, 2001). Ainsi, l'emplacement du projet, sur un plateau en milieu bocager, apparaît adapté pour limiter les risques de mortalité en période migratoire. **Par ailleurs les observations réalisées au cours de l'étude n'ont pas permis de mettre en évidence d'axe de migration important. Des déplacements et des comportements migratoires ponctuels ont néanmoins été constatés**.

D'autre part, nombreux sont les migrateurs dont la hauteur de vol est largement supérieure à celle des ouvrages prévus, en raison des avantages que le vol haut procure aux oiseaux : meilleure pénétrabilité de l'air frais, réduction en altitude, des turbulences verticales, absence des prédateurs, etc, ce qui amène plus du tiers des migrateurs à voyager entre 1 000 et 2 000 mètres. Pour le reste, la moyenne se situe entre 700 et 900 mètres la nuit et 400 mètres le jour.

Toutefois, ce sont 5 milliards d'oiseaux européens (200 espèces environ) qui partent hiverner sur le continent africain chaque année.

Selon le rapport de la LPO : « le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune – Etude des suivis de mortalité réalisé en France de 1997 à 2015 – Juin 2017 – Actualisé en septembre 2017 – LPO France »

- ✓ La mortalité demeure hétérogène : l'estimation de la mortalité varie selon les parcs de 0,3 à 18,3 oiseaux tués par éolienne par an, des résultats comparables à ceux obtenus aux Etats-Unis. (5,2 selon Loss et al, 2013) ou au Canada (8,2 selon Zimmerling et al, 2013).
- ✓ Les passereaux en migration et les rapaces nicheurs sont les espèces les plus impactées : les migrateurs, principalement des passereaux, représentent environ 60% des cadavres retrouvés. Les Roitelets à triple bandeau et les Martinets noirs, impactés principalement lors de la migration postnuptiale, sont les espèces les plus dénombrées sous les éoliennes françaises. Les rapaces diurnes, représentant 23% des cadavres retrouvés – principalement pendant la période de nidification – forment le deuxième cortège d'oiseaux impactés par les éoliennes.
- ✓ L'implantation des éoliennes dans ou à proximité des ZPS (Natura 2000) génère la plus grande mortalité : la mortalité due aux éoliennes est au moins deux fois plus importante dans les parcs situés à moins de 1000m des Zones de Protection Spéciales (zones Natura 2000 au titre de la Directive Oiseaux) et elle y affecte bien plus qu'ailleurs des espèces patrimoniales.

La synthèse publiée par la LPO et l'ONCFS « Eoliennes et biodiversité : Synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer - 2019 – LPO France et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage » réintègre les résultats issus de l'étude publiée par la LPO en Juin 2017. Les conclusions amènent également au même constat.

Un suivi de la mortalité des oiseaux est réalisé à l'échelle européenne par Tobias Dürr. Les résultats sont présentés en annexe 1 du volet naturel de l'étude d'impact (Cf. Pièce n°6).

L'éolienne E1 est implantée dans une zone ouverte mais dans un secteur **de forte sensibilité** à cause de la proximité avec des haies et des zones boisées. En effet, des espèces d'oiseaux sensibles aux collisions y ont été détectées, aussi-bien spécialisées

dans les zones ouvertes comme la Buse variable (6 observations, 5,4% de la mortalité observée dans les tables de Dürr) ou l'Alouette lulu (2 individus, 0,8% de la mortalité recensée dans les tables de Dürr) que des espèces caractéristiques des milieux boisés et bocagers comme le Chardonneret élégant (migration, 3 individus observés, 0,1% de la mortalité recensée dans les tables de Dürr), le Roitelet huppé (3 couples en période de nidification, 1,1% de la mortalité observée dans les tables de Dürr), le Bruant jaune (2 couples en période de nidification, 0,3% de la mortalité observée dans les tables de Dürr), le Pouillot véloce (2 individus en migration postnuptiale, 5 couples en nidification, 0,4% de la mortalité observée dans les tables de Dürr). D'autres espèces de passereaux comme les mésanges, Rougegorge familier, Pinson des arbres ou Roitelet à triple bandeau sont susceptibles de se trouver dans ce secteur. **Ces espèces se déplacent entre les haies et les bois en passant notamment par la parcelle d'implantation de E1. Elle est également traversée lors de la migration postnuptiale.**

Ainsi, le risque de collision apparait comme fort dans ce secteur. Précisons également que la distance à la haie la plus proche en bout de pale est de 36,6 m et reste donc inférieure à 50 m. Toutefois, les effectifs observés sont assez modestes, ce qui limite le risque. A noter que l'essentiel des cas de mortalité de certains passereaux, au premier rang desquels le roitelet à triple bandeau et le roitelet huppé, a probablement lieu la nuit, pendant les phases migratoires. Cependant, ces mouvements migratoires ne sont pas détectables dans le cadre des études, sur la base de la méthodologie généralement pratiquée et il existe donc une incertitude sur ce point durant la période de migration (surtout postnuptiale).

L'impact brut est considéré comme fort avant la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

L'éolienne E2 est implantée dans un secteur de **faible sensibilité**. Peu d'espèce à forte sensibilité y ont été détectées, sauf la Buse variable à deux reprises, toutefois, la présence de l'Alouette lulu (1 individu, 0,8% de la mortalité observée dans les tables de Durr) du Pouillot véloce (2 couples, 0,4% de la mortalité observée dans les tables de Durr), de la Fauvette à tête noire (4 couples, 1,2% de la mortalité observée dans les tables de Durr), de la Fauvette des jardins (1 individu, 0,08% de la mortalité observée dans les tables de Durr), ou encore du Pinson des arbres (3 couples, 0,3% % de la mortalité observée dans les tables de Durr) est à noter. Ces espèces ne sont pas considérées comme patrimoniales, sauf la Fauvette des jardins. A souligner également l'observation d'au moins deux Grands corbeaux dans ce secteur, le 26/05/2021. Cette espèce, bien que visiblement peu sensible à l'éolien, est très patrimoniale.

Le risque de collision semble donc assez peu élevé dans cette zone, surtout vu les faibles effectifs recensés. Toutefois, la faible distance entre la haie la plus proche et le bout de pale (34,3 m) tend à augmenter significativement le niveau de risque, c'est pourquoi **l'impact brut est ici considéré comme modéré avant la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.**

L'éolienne E3 est implantée dans un secteur de **sensibilité modérée**. Cela est dû à la présence de la Buse variable, Linotte mélodieuse (1 couple, 0,3 % de la mortalité observée dans les tables de Durr), de la Fauvette des jardins (1 couple, 0,08% de la mortalité observée dans les tables de Durr), du Bruant jaune (1 couple, 0,3% de la mortalité observée dans les tables de Durr), du Pipit farlouse (2 individus en migration postnuptiale, 0,2% de la mortalité observée dans les tables de Durr) et d'autres passereaux non patrimoniaux comme le Roitelet à triple bandeau (1 couple, 1,7% de la mortalité observée dans les tables de Durr), de la Fauvette à tête noire (4 couples, 1,2% de la mortalité observée dans les tables de Durr), de la Grive musicienne (2 couples, 1,3 % de la mortalité observée dans les tables de Durr), du Pouillot véloce, du Pinson des arbres ou encore du Rougegorge familier.

Le risque de collision est donc ici considéré comme modéré car, bien que les effectifs observés soient assez modestes, la présence d'une haie à proximité et du boisement implique un certain niveau de risque. Toutefois, la distance entre la haie la plus proche et le bout de pale est de 46,3 m**. Cette distance est la plus importante parmi les trois éoliennes en projet vis-à-vis des haies. L'impact brut est ici considéré comme modéré avant la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.**
A noter que le Faucon crécerelle et les Goélands bruns et argentés ont été observés dans la partie sud de la zone d'étude, assez éloignés des sites d'implantations.

- ***Effet barrière***

« *L'effet barrière s'exprime généralement chez les oiseaux par des réactions de contournement en vol des éoliennes à des distances variables. Il concerne aussi bien des cas de migration active que des transits quotidiens entre zone de repos et zone de gagnage.[…] Il dépend de la sensibilité des espèces, mais aussi de la configuration du parc éolien, de celle du site, ou des conditions climatiques… Pour les grues, on a pu ainsi observer des distances d'évitement de l'ordre de 300 m à 1000 m. Les anatidés (Canards, Oies…) et les pigeons y sont généralement assez sensibles, alors que les laridés (mouettes, sternes, goélands…) et les passereaux le sont beaucoup moins*. »[27]

L'effet barrière est donc susceptible d'entrainer une modification des voies de migration ou des trajectoires entre les différents habitats et suivant les espèces concernées. La perte d'habitat de nourrissage ou de repos peut être réelle si ceux-ci sont localisés à proximité immédiate des éoliennes et si les espèces en question y sont sensibles. La modification des voies de migration peut aussi entrainer une dépense supplémentaire d'énergie pour les oiseaux qui contourneraient le parc.

Dans le cas présent, le parc éolien n'est constitué que de trois éoliennes, ce qui limite l'effet barrière potentiel. De plus, la grande majorité des espèces d'oiseaux recensées sont des passereaux, peu sensibles à cet effet. L'impact des trois éoliennes sur ce groupe d'oiseaux peut donc être considéré comme très faible. Les rapaces identifiés au cours de l'étude (Faucon crécerelle, Buse variable et Epervier d'Europe) ne sont pas réputés non plus pour être sensibles à l'effet barrière.

Les éoliennes sont susceptibles d'occasionner un effet barrière pour les oiseaux migrateurs ou en transit, c'est-à-dire ceux qui effectuent des vols réguliers vers leurs dortoirs et leurs reposoirs, surtout si celles-ci sont disposées de façon perpendiculaire aux axes de vol. **Aucun axe de migration ou de transit journalier n'a été mis en évidence au cours de cette étude**. **De plus, la disposition « en triangle » des éoliennes ne permet pas au futur parc de constituer une barrière franche**. Enfin, il est rappelé que seulement trois éoliennes sont présentes et que celles-ci sont relativement éloignées les unes des autres (371m entre E1 et E2, 340m entre E2 et E3).

Ainsi, bien que la mesure de cet effet soit délicate à appréhender et qu'il serait hasardeux de tenter de le quantifier dans le cadre de cette étude, on peut raisonnablement penser que l'effet barrière est ici réduit grâce au faible nombre d'éoliennes, à leur positionnement et par rapport aux cortèges d'oiseaux qui fréquentent la zone du projet.

[27] https://eolien-biodiversite.com/impacts-connus/article/eoliennes-et-oiseaux. Consulté le 20/09/2021

Tableau 83 : Bilan des impacts sur l'avifaune

Eolienne, plateforme et voies d'accès	Espèces sensibles et protégées observées à proximité des éoliennes	Habitat concerné	Phase exploitation Impacts permanents	Phase travaux Impacts temporaires	Phase travaux Impacts permanents	Impacts directs	Impacts indirects/induits	Niveau de l'impact brut
E1	Nidification : ensemble de passereaux dont espèces sensibles (Bruant jaune, Fauvette des jardins, Grand corbeau, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Alouette lulu, Rougegorge familier, Bouvreuil pivoine, autres espèces non patrimoniales et non sensibles aux éoliennes). Migration postnuptiale : Bruant jaune, Bouvreuil pivoine, Mésange nonnette, Roitelet huppé, Pouillot véloce, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Mésange charbonnière, espèces non protégées sensibles aux éoliennes, Tarin des aulnes, Bergeronnette des ruisseaux, autres espèces non protégées non patrimoniale et non sensibles aux éoliennes. Eolienne située dans l'axe de migration d'environ 200 Pinsons des arbres. Migration prénuptiale : secteur proche zone de transit du Grand Corbeau, Pinson des arbres, Rougegorge familier, autres espèces protégées et non protégées non patrimoniales et non sensibles aux éoliennes. Hivernage : Alouette lulu, Pinson des arbres, Mésange charbonnière, Rougegorge familier, Mésange bleue, Roitelet triple bandeau.	Haies, Cultures Prairie des plaines médio-européennes à fourrage Prairie humide atlantique et subatlantique	Risque de mortalité par barotraumatisme, par contact, risque de déplacement des espèces, risque de modification des couloirs de migration et de transit, risque d'attraction pour certaines espèces	Risque de déplacement des individus lié au dérangement, risque d'abandon/destruction de ponte, au niveau des haies détruites. Risque mineur de collision avec les engins de chantier	Pas d'impact permanent en phase travaux	Risque de destruction par les engins de chantier Accumulation de poussière au niveau des végétations consommées	Evitement de la zone en phase travaux Evitement de la zone en phase d'exploitation Attraction pour certaines espèces en phase d'exploitation	**Phase travaux : Faible** **Phase exploitation : Fort**
Accès à E1	Nidification : ensemble de passereaux dont espèces sensibles (Bruant jaune, Fauvette des jardins, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Bouvreuil pivoine, autres espèces non patrimoniales non sensibles aux éoliennes). Migration postnuptiale : Bruant jaune, Bouvreuil pivoine, Mésange nonnette, Roitelet huppé, Pouillot véloce, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Mésange charbonnière, espèces non protégées sensibles aux éoliennes, Tarin des aulnes, Bergeronnette des ruisseaux, autres espèces non protégées non patrimoniale et non sensibles aux éoliennes. Migration prénuptiale : secteur proche zone de transit du Grand Corbeau, Pinson des arbres, Rougegorge familier, autres espèces protégées et non protégées non patrimoniales et non sensibles aux éoliennes. Hivernage : Alouette lulu, Pinson des arbres, Mésange charbonnière, Rougegorge familier, Mésange bleue, Roitelet triple bandeau.	Haies Cultures Chênaie acidiphile mixte	Risque de mortalité par contact, risque de déplacement des espèces par dérangement.	Risque de déplacement des individus lié au dérangement Risque d'abandon/destruction de ponte, au niveau de la haie détruite (128 ml de haie détruite par les virages provisoires) Risque mineur de collision avec les engins de chantier	/	Risque d'écrasement par les engins de chantier Accumulation de poussière au niveau des végétations consommées	Evitement de la zone en phase travaux	**Phase travaux : Modéré** **Phase exploitation : Non significatif**

Eolienne, plateforme et voies d'accès	Espèces sensibles et protégées observées à proximité des éoliennes	Habitat concerné	Phase exploitation Impacts permanents	Phase travaux Impacts temporaires	Phase travaux Impacts permanents	Impacts directs	Impacts indirects/induits	Niveau de l'impact brut
E2	Nidification : ensemble de passereaux dont espèces sensibles (Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Pouillot véloce, Alouette lulu, Mésange nonnette, autres espèces non protégées et espèces protégées non sensibles aux éoliennes. Migration postnuptiale : Bouvreuil pivoine, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Rougegorge familier, Pouillot véloce, autres espèces non protégées non patrimoniales et sensibles aux éoliennes, autres espèces protégées non patrimoniales et non sensibles aux éoliennes. Migration prénuptiale : Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, autres espèces protégées non patrimoniales non sensibles aux éoliennes. Hivernage : autres espèces non protégées patrimoniales non sensibles aux éoliennes, autres espèces protégées non patrimoniale non sensible aux éoliennes.	Haies Cultures Chênaie acidiphile mixte	Risque de mortalité par barotraumatisme, par contact, risque de déplacement des espèces, risque de modification des couloirs de migration et de transit, risque d'attraction pour certaines espèces	Risque de déplacement des individus lié au dérangement, risque d'abandon de ponte, au niveau des haies détruites. Risque mineur de collision avec les engins de chantier Dépose temporaire de la flèche de grue engendrera un impact de 42 ml au niveau des haies et lisières de boisement Création de la fondation de l'éolienne engendrera un impact de 20 ml sur la haie	Pas d'impact permanent en phase travaux	Risque d'écrasement par les engins de chantier Accumulation de poussière au niveau des végétations consommées	Evitement de la zone en phase travaux Evitement de la zone en phase d'exploitation Attraction pour certaines espèces en phase d'exploitation	**Phase travaux : Modéré** **Phase exploitation : Modéré**
Accès à E2	Nidification : ensemble de passereaux dont espèces sensibles (Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Pouillot véloce, autres espèces non protégées et espèces protégées non sensibles aux éoliennes. Migration postnuptiale : Bouvreuil pivoine, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Rougegorge familier, Pouillot véloce, autres espèces non protégées non patrimoniales et sensibles aux éoliennes, autres espèces protégées non patrimoniales et non sensibles aux éoliennes. Migration prénuptiale : Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, autres espèces protégées non patrimoniales non sensibles aux éoliennes. Hivernage : autres espèces non protégées patrimoniales non sensibles aux éoliennes, autres espèces protégées non patrimoniale non sensible aux éoliennes.	Haies Cultures Prairie sèche améliorée	Risque de mortalité par contact, risque de déplacement des espèces par dérangement	Risque de déplacement des individus lié au dérangement Risque d'abandon de ponte, au niveau des haies détruites (150 ml de haies détruites pour la création de virages provisoires et accès temporaire). Risque mineur de collision avec les engins de chantier	/	Risque d'écrasement par les engins de chantier Accumulation de poussière au niveau des végétations consommées	Evitement de la zone en phase travaux	**Phase travaux : Fort** **Phase exploitation : Non significatif**
E3	Nidification : ensemble de passereaux dont espèces sensibles (Bruant jaune, Hirondelle rustique, Fauvette des jardins, Rougegorge familier, Pouillot véloce, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, autres espèces protégées non patrimoniales et non sensibles aux éoliennes). Migration postnuptiale : Alouette lulu, Pipit farlouse, Pouillot véloce, Roitelet huppé, autres espèces non protégées non	Haies et prairies améliorées	Risque de mortalité par barotraumatisme, par contact, risque de déplacement des espèces, risque de modification des couloirs de migration et de transit, risque d'attraction pour certaines espèces	Risque de déplacement des individus lié au dérangement, risque d'abandon de ponte, au niveau des haies détruites	Pas d'impact permanent en phase travaux	Risque d'écrasement par les engins de chantier Accumulation de poussière au niveau des végétations consommées	Evitement de la zone en phase travaux	**Phase travaux : Modéré**

Eolienne, plateforme et voies d'accès	Espèces sensibles et protégées observées à proximité des éoliennes	Habitat concerné	Phase exploitation Impacts permanents	Phase travaux Impacts temporaires	Phase travaux Impacts permanents	Impacts directs	Impacts indirects/induits	Niveau de l'impact brut
	patrimoniales sensibles aux éoliennes, autres espèces protégées non patrimoniales non sensibles aux éoliennes. Migration prénuptiale : Pouillot véloce, Pinson des arbres, autres espèces protégées non patrimoniales non sensibles aux éoliennes. Hivernage : Pipit farlouse, Mésange bleue, autres espèces non protégées non patrimoniales, sensibles aux éoliennes.			Risque mineur de collision avec les engins de chantier Dépose temporaire de la flèche de grue engendrera un impact de 10 ml au niveau d'une haie			Evitement de la zone en phase d'exploitation Attraction pour certaines espèces en phase d'exploitation	**Phase exploitation : Modéré**
Accès à E3	Nidification : ensemble de passereaux dont espèces sensibles (Bruant jaune, Hirondelle rustique, Fauvette des jardins, Rougegorge familier, Pouillot véloce, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Mésange nonnette, autres espèces protégées non patrimoniales et non sensibles aux éoliennes). Migration postnuptiale : Alouette lulu, Pipit farlouse, Pouillot véloce, Roitelet huppé, autres espèces non protégées non patrimoniales sensibles aux éoliennes, autres espèces protégées non patrimoniales non sensibles aux éoliennes. Migration prénuptiale : Pouillot véloce, Pinson des arbres, autres espèces protégées non patrimoniales non sensibles aux éoliennes. Hivernage : Pipit farlouse, Mésange bleue, autres espèces non protégées non patrimoniales, sensibles aux éoliennes.	Boisements, haies et prairies humides améliorées	Risque de mortalité par contact, risque de déplacement des espèces par dérangement	Risque de déplacement des individus lié au dérangement, risque d'abandon de ponte, au niveau des haies détruites. Risque mineur de collision avec les engins de chantier	/	Risque d'écrasement par les engins de chantier Accumulation de poussière au niveau des végétations consommées	Evitement de la zone en phase travaux	**Phase travaux : Faible** **Phase exploitation : Non significatif**
Poste de livraison électrique	**/**	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	Perte d'habitat en prairie	Risque de déplacement des individus lié au dérangement Risque mineur de collision avec les engins de chantier	/	Risque d'écrasement par les engins de chantier Accumulation de poussière au niveau des végétations consommées	/	**Phase travaux : Faible**
Raccordement	/	/	/	(46 ml de haie détruite pour le passage du raccordement)	/	/	/	**Phase travaux : Faible**

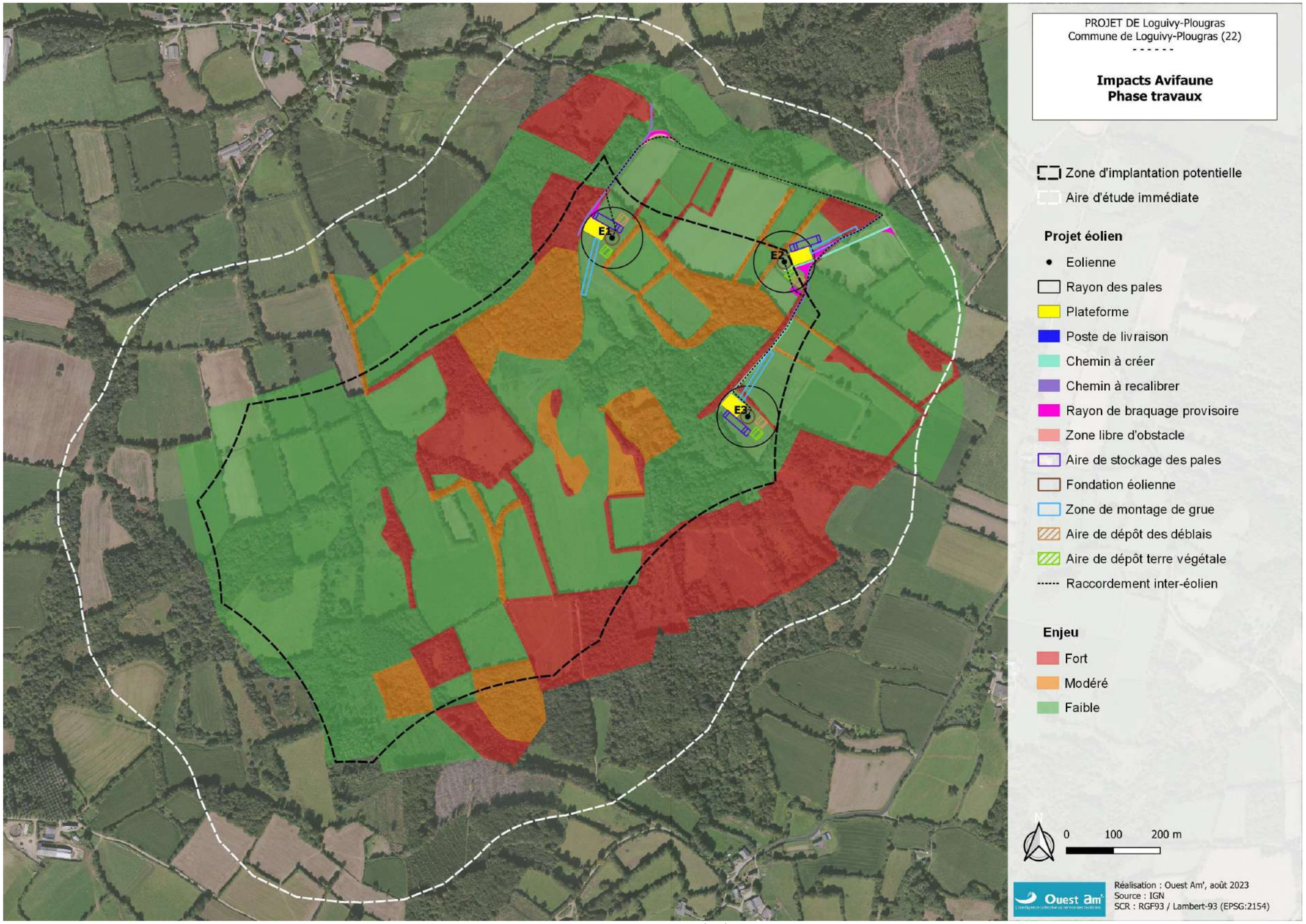


Figure 217 : Carte des impacts du projet sur l'avifaune – Phase travaux

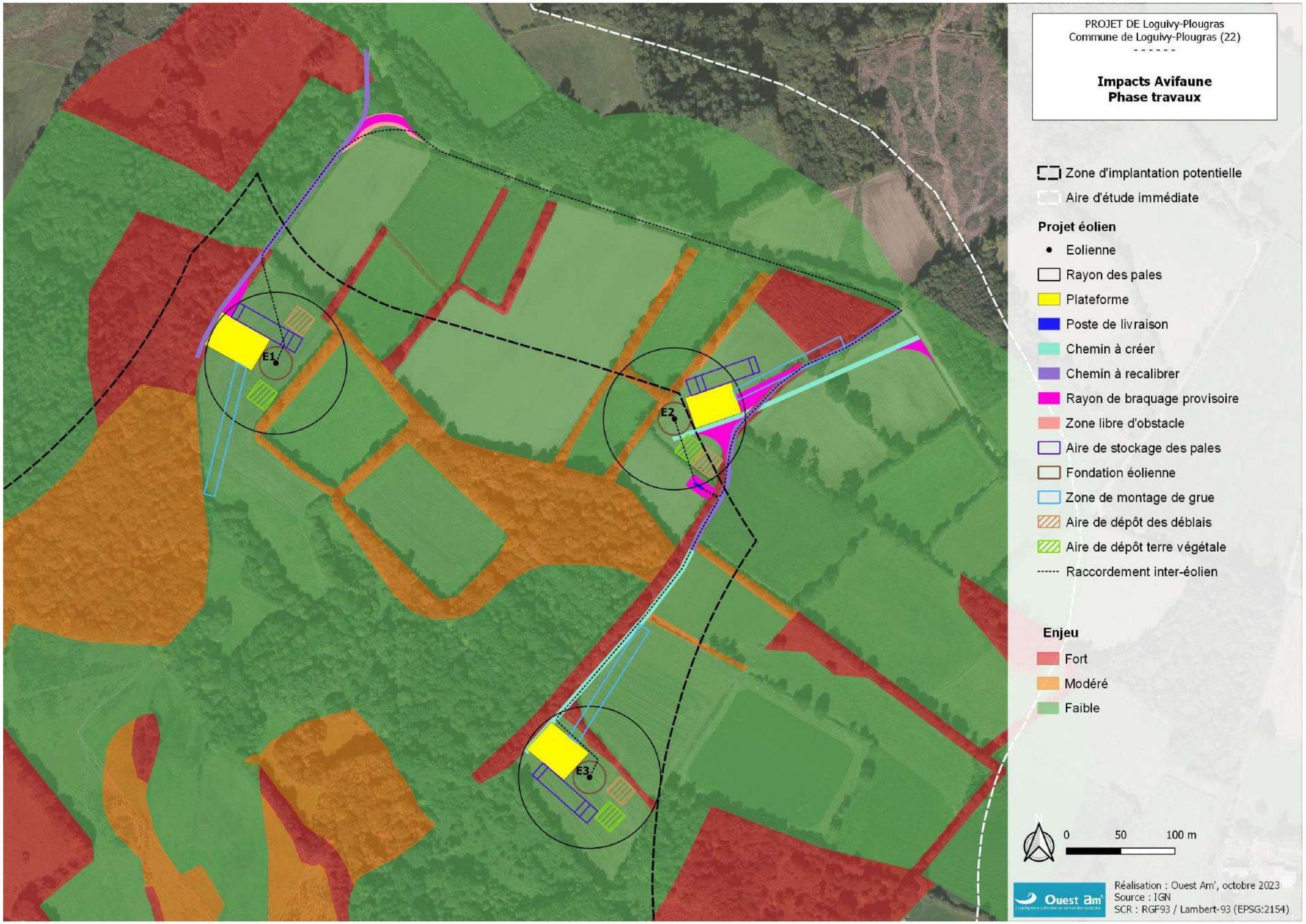


Figure 218 : Carte des impacts du projet sur l'avifaune – Phase travaux (zoomé)

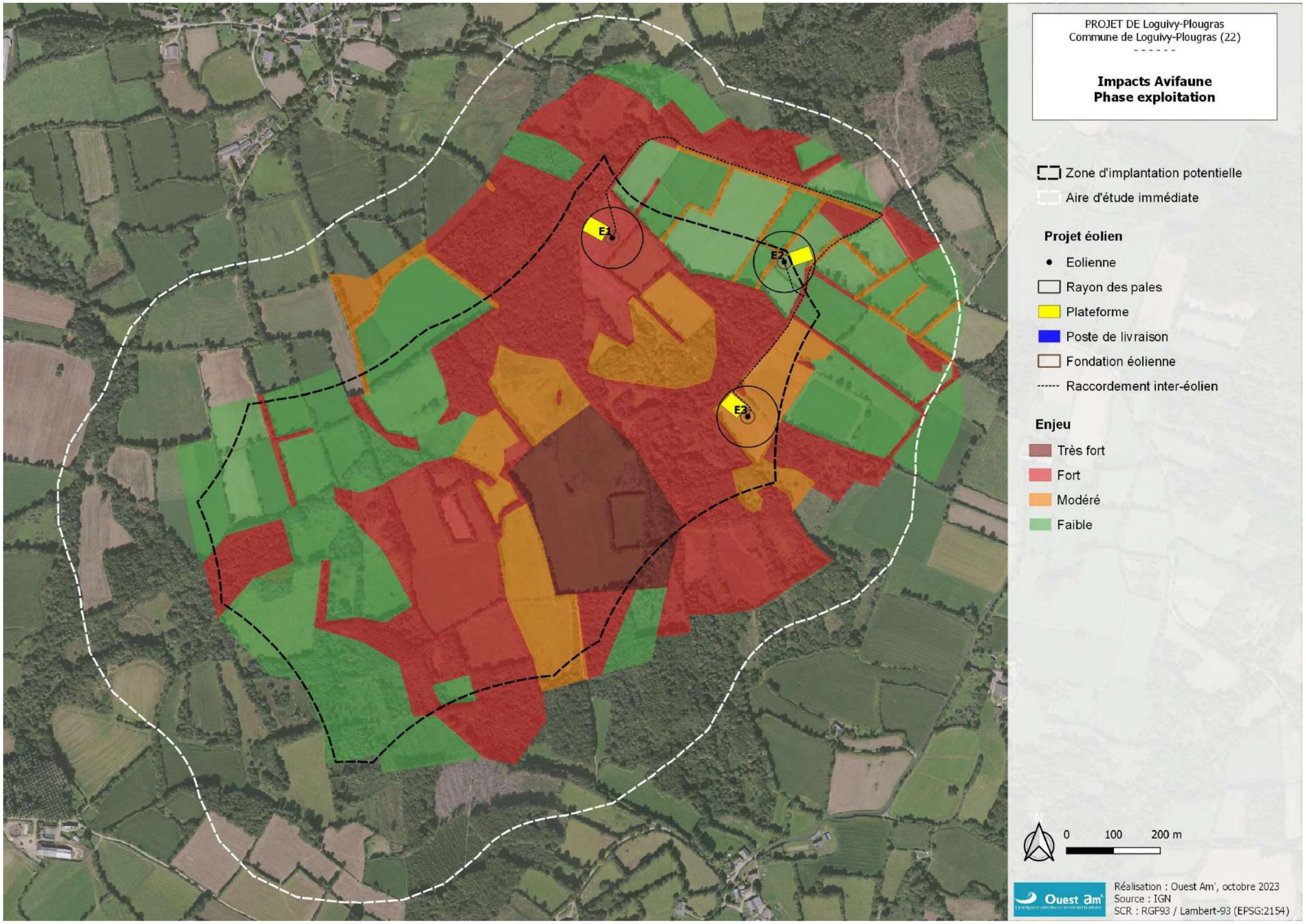


Figure 219 : Carte des impacts du projet sur l'avifaune – Phase exploitation

VI.2.2.3. Mesure d'évitement et de réduction

Afin d'éviter ou de réduire les impacts bruts du projet sur l'avifaune en phase de chantier comme d'exploitation, les mesures suivantes ont été ou seront mises en place.

Evitement (MN-E1) : Démarche de choix du projet

Cette mesure d'évitement est au bénéfice de l'ensemble des taxons recensés sur le site. La description précise de la mesure a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.2.).

Réduction (MN-R2) : Diminution des impacts au niveau des accès (comparaison des variantes)

Réduction (MN-R5) : Balisage des zones à enjeux écologiques (zones humides et haies)

Ces mesures de réduction sont également au bénéfice de l'avifaune notamment afin de limiter l'impact sur la perte d'habitat ou le dérangement en phase de travaux. La description précise de ces mesures a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.2.).

Réduction (MN-R3) : Adaptation du gabarit des éoliennes aux enjeux écologiques aériens (1/2)

Les pipistrelles (hors Pipistrelle de Nathusius), Barbastelle d'Europe, oreillards, murins, Sérotine communes évoluent majoritairement entre 5 et 30 m d'altitude, notamment lors des phases de chasse quotidiennes.

Le choix des gabarits d'éolienne a été réalisé afin d'intégrer cette donnée naturaliste avec une marge d'erreur (les estimations de hauteurs sont difficiles sur le terrain).

La variante 1 (variante retenue pour le projet) qui présente une garde au sol de 48,5 m au lieu de 32 m pour la variante 2 a donc été retenue.

Pour la Barbastelle d'Europe, présente sur l'aire d'étude, les études d'Apoznanski et al. (2018), comme celle de Budenz et al. (2017) confirment l'absence de risque si le bas de pale est au-dessus de 30 m de hauteur.

Par ailleurs, les enjeux liés à l'avifaune à proximité des milieux boisés du site sont liés à la présence d'espèces telles que les rapaces diurnes et nocturnes (Buse variable, Epervier d'Europe, Chouette hulotte), les différentes espèces de Picidés (Pic épeiche, Pic vert) volant principalement à des hauteurs moyennes inférieures à 50 m. La Buse variable est capable de voler au-delà de ces hauteurs.

De nombreux passereaux fréquentent le site, observés à des hauteurs de vol inférieures à 30 m la plupart du temps. Ces observations ont néanmoins été réalisées en journée, or bon nombre de ces oiseaux volent de nuit, en particulier lors des périodes de migration.

Au vu du cortège avifaunistique et chiroptérologique observé sur site et des comportements de vol de ces différentes espèces, le gabarit retenu a été sélectionné pour réduire au maximum le risque de collision. En effet, dans un tel contexte bocager et à proximité de boisements, le risque de collision au moment des phases d'alimentation est fortement corrélé et donc accentué par le rabaissement du bout de pale des éoliennes avec le sol. Il apparait qu'en dessous de 25/30 m, le risque de mortalité est accentué.

Réduction (MN-R3) : Adaptation du gabarit des éoliennes aux enjeux écologiques aériens (2/2)

Ainsi, en croisant les contraintes techniques, paysagères (prégnance des éoliennes dans le paysage) et écologiques du site avec les caractéristiques des modèles d'éoliennes proposés sur le marché, un éloignement maximal du bas de pale au sol a été recherché. Une distance minimale de 48,5 m entre le bas de pale et le sol a été finalement retenue. Cette distance de garde au sol permet de se respecter les recommandations, notamment de celles du groupe de travail "Eoliennes et Chiroptères" de la SFEPM.

A noter que les impacts bruts identifiés plus haut prennent déjà en compte la mise en œuvre de cette mesure.

Réduction (MN-R4) : Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris

Des impacts forts sont attendus en phase travaux si ces derniers sont réalisés durant la phase de reproduction des oiseaux et de mise bas des chiroptères. Ces impacts peuvent survenir au niveau des prairies et cultures (oiseaux nichant au sol, cas des Alouettes des champs) et surtout au niveau des haies et lisières des haies impactées par le projet (cas des passereaux et chiroptères).

Ainsi, afin de réduire les risques d'impacts directs et indirects :

- ✓ Les travaux préparatoires commenceront **en dehors de la période sensible pour l'avifaune, qui s'étale du 15 mars au 15 août** (période couvrant les nicheurs précoces et l'envol des jeunes). Cette période couvre également la période de mise bas des chiroptères pendant laquelle les chauves-souris chassent de façon plus active pour pouvoir nourrir les jeunes. **Les travaux de décapage pour les chemins d'accès, creusement des fondations, plateformes commenceront donc en dehors du 15 mars au 15 août.**
- ✓ Les travaux préparatoires devront également être réalisés la première année en dehors de la période de repos des amphibiens. Afin d'éviter de détruire accidentellement une zone de repos hivernale (haie, talus), les travaux ne seront pas réalisés en hiver, période pendant laquelle les amphibiens ne sont pas capables de se déplacer. Ainsi, les travaux de destruction des haies et talus ne seront pas réalisés **entre le 1er novembre et le 28 février. Le risque d'écrasement en période de déplacement des amphibiens existe. Pour limiter ce risque, le suivi de chantier sera réalisé tout au long de la période des travaux, notamment au moment d'événement pluvieux.**
- ✓ Les travaux concernant l'élagage et débroussaillage, au niveau des haies et lisières de boisement, seront réalisés uniquement **en dehors du 15 mars au 15 août,**
- ✓ Les travaux concernant l'abattage d'arbres devront impérativement être réalisés **en dehors de la période hivernale (1er novembre au 28 février)** afin d'éviter les impacts sur les espèces hivernantes ou peu mobiles en hiver (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, reptiles, amphibiens).

Une attention particulière devra également être portée à proximité du chemin d'accès menant à l'éolienne E1 lors de la phase de suivi environnemental du chantier du fait que la Vipère péliade y a été observée lors des inventaires. **Ainsi, les travaux de préparation du chantier pourront être réalisés la première année du 16 août au 1er novembre. Si ces travaux (suppression des haies, talus, préparation des terrassements de chemins etc.) ne sont pas terminés le 30 octobre, ils devront reprendre impérativement entre le 1er et le 15 mars de l'année suivante. En cas d'impossibilité de reprendre les travaux avant le 15 mars, un écologue devra réaliser un inventaire sur l'ensemble de la zone de travaux afin de s'assurer que la reprise des travaux peut être réalisé après le 15 mars (absence d'oiseaux nicheurs). Il ne sera pas possible de commencer les travaux après le 15 avril (la nidification des passereaux aura débuté).**

Une fois les travaux de préparation du site réalisés sans interruption, le chantier peut se poursuivre le reste de l'année et l'année suivante, toujours sans interruption puisque les espèces protégées ou patrimoniales susceptibles de pâtir de la destruction d'habitats (espèces nichant au sol) ou d'être dérangées par les travaux ne seront pas présentes.

Réduction (MN-R9) : Limiter l'attractivité du parc éolien

Un entretien des plateformes sera réalisé une fois par an afin d'éviter le développement de végétation susceptible d'attirer des oiseaux ou des chauves-souris. Cette mesure simple est très efficace pour limiter la fréquentation par les Alouettes des champs, Alouettes lulu, rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable,), les oiseaux insectivores tels que les Fauvettes à tête noire, Fauvettes des jardins, Roitelets Martinets noirs, Hirondelles, etc, … et les granivores (Pinsons des arbres, Chardonneret élégant, Bruant jaune, fringiles, …) autour des éoliennes.

L'éclairage du parc éolien sera également limité au maximum pour éviter l'attraction des chauves-souris sur le site. A cet effet, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, seul un éclairage dédié à la sécurité du personnel de maintenance sera mis en place. Celui-ci ne devra pas être continu et pourra donc se faire via un interrupteur avec minuterie ou à défaut par détection. En cas de mise en place de détecteur, le dispositif sera équipé et paramétré de manière à réduire l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères (seuil de détection visant à ne pas se déclencher aux passages de petits animaux ou des chauves-souris elles-mêmes, faisceau orienté vers le bas, type d'éclairage limitant l'attraction des insectes/chauves-souris etc.).

Réduction (MN-R10) : Bridage des éoliennes

Au regard des sensibilités les plus fortes sur l'aire d'étude rapprochée et de la distance entre le bout des pales et le houppier des arbres (respectivement 36,6m pour E1, 34,3 m pour E2 et 43,6 m E3), nous estimons que le **risque d'impact est modéré à fort pour les oiseaux et fort pour les chiroptères**.

Ainsi, des mesures de bridage s'imposent **dès la première année de mise en fonctionnement du parc.**

Le bridage choisi est le même pour toutes les éoliennes. En effet, il a été constaté que les chauves-souris et les oiseaux fréquentent le site de façon assez homogène et que le risque d'impact est globalement le même pour chaque éolienne. De plus, elles sont localisées dans des contextes comparables, c'est-à-dire relativement proches d'éléments boisés ou arborés.

Les caractéristiques du bridage seront plus particulièrement présentées dans la partie dédiée aux chiroptères. Effectivement, même si ce bridage est favorable à l'avifaune et notamment aux oiseaux qui migrent essentiellement de nuit, il a essentiellement été définit au bénéfice des chiroptères.

Réduction (MN-R11) : Installation d'un dispositif de bridage dynamique pour les oiseaux (SDA)

Le bridage dynamique est un système qui consiste à stopper la rotation des pales des éoliennes lorsqu'un risque de collision est détecté. Ce type de bridage est efficace pour les oiseaux d'une envergure supérieure à 1m. C'est notamment le cas ici pour le Grand corbeau, la Buse variable et Epervier d'Europe. Certains systèmes sont aussi capables de différencier des rapaces diurnes plus petits comme le Faucon crécerelle.

Plusieurs systèmes de ce type existent. Ils fonctionnent tous sur le même principe : la détection est réalisée par une caméra qui envoie immédiatement un signal à l'éolienne. En fonction de l'envergure de l'oiseau, l'individu à l'approche peut être détecté dès 300 m.

Ainsi, grâce à ce dispositif installé sur E1 en période de nidification, le risque de collision avec la Buse variable et le Grand corbeau est considérablement réduit. L'impact résiduel est considéré comme faible.

La période ciblée pour le fonctionnement du SDA est la période de nidification du 15 mars au 15 août.

Il est possible d'adjoindre à ce dispositif un effaroucheur visuelle ou sonore afin d'éloigner les oiseaux avant l'arrêt des machines. **Cette solution n'est ici pas retenue pour deux raisons principales** :

- ✓ L'effaroucheur n'est pas orienté spécifiquement vers l'individu en question, cela signifie que d'autres oiseaux, qui ne présentent aucun risque, peuvent être effarouchés.
- ✓ Le Grand corbeau est présent dans ce secteur à la recherche de nourriture ou en transit, notamment durant la période de reproduction. Un effaroucheur entrainera le départ des oiseaux vers d'autres secteurs, plus éloignés, impliquant des efforts et une fatigue supplémentaire pouvant nuire aux nichées.

Coût estimé : 20 000 €/ éolienne (+5 000€/an en phase d'exploitation)

VI.2.2.4. Impacts résiduels sur l'avifaune après application de merures d'évitement et de réduction

Tableau 84 : Bilan des impacts résiduels sur l'avifaune après les mesures d'évitement et de réduction

Thématique	Aménagement	Phase	Impact avant mesures d'évitement et de réduction	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Oiseaux	Eoliennes	Travaux	Modéré	MN-E1 – Démarche du choix du projet MN-R4 - Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris MN-R5 – Balisage des zones à enjeux écologiques	Non significatif	Risque de dérangement non significatif en période de migration et d'hivernage
		Exploitation	Modéré à fort	MN-E1 – Démarche du choix du projet MN-R3 – Adaptation du gabarit des éoliennes aux enjeux écologiques aériens MN-R9 – Limiter l'attractivité du parc éolien MN-R10 - Bridage des éoliennes MN-R11- Installation d'un dispositif de bridage dynamique	Faible	Risque de collision ou de barotraumatisme très faible sur le Grand corbeau et la Buse variable grâce au SDA. Risque de collision ou de barotraumatisme pour les passereaux.
	Accès aux éoliennes	Travaux	Modéré à fort	MN-E1 – Démarche du choix du projet MN-R2 – Diminution des impacts au niveau des accès entre V1 et V2 MN-R4 - Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris MN-R5 – Balisage des zones à enjeux écologiques	Non significatif	Dérangement peu impactant en période inter nuptiale
		Exploitation	Non significatif		Non significatif	

VI.2.2.5. Mesures compensatoires

Les mesures suivantes sont mises en place pour compenser les impacts sur la faune et les habitats. Ces mesures compensatoires sont réalisées dans le cadre d'une **demande de dérogation pour la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées**. Les détails de la définition du besoin compensatoire et des méthode utilisées pour justifier les mesures compensatoires étant définies précisément dans la demande de dérogation, il est nécessaire de s'y référer (cf. Dossier de demande de dérogation « espèces protégées » au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement). Les mesures de compensation MN-C1 à MN-C4 suivantes sont programmées au sein du boisement de Coat Maroux, situé à environ 8,4 km au sud de la ZIP, sur la commune de Callac. En outre, une description plus détaillée de ces mesures de compensation a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures de compensation des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.4.).

Compensation (MN-C1) : Créer des ilots de vieillissement

Compensation (MN-C2) : Accompagner et mettre en place la mutation de boisements de résineux en boisements mixtes

Compensation (MN-C3) : Maintenir un milieu semi-ouvert au sein du boisement de Coat Maroux

Compensation (MN-C4) : Mettre en défens des arbres de biodiversité

Cette mesure compensatoire est mise en place au regard des impacts sur les habitats en tant que tel, mais sera également bénéfiques aux espèces qui fréquentent ces habitats telles que de nombreuses espèces d'oiseaux. La description précise de cette mesure de compensation a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures de compensation des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.4.).

Compensation (MN-C5) : Plantation de haies sur talus

VI.2.2.6. Mesures d'accompagment

Au regard des enjeux rédisuel sur l'avifaune, aucune mesure d'accompagnement n'a été mise en œuvre pour l'avifaune.

VI.2.2.7. Mesures de suivi

Suivi (MN-S2) : Concernant le suivi d'activité de l'avifaune (hors protocole avril 2018)

Suivi en année n+1 (et n+2 en fonction des résultats du suivi n+1) similaire au suivi réalisé dans le cadre de l'étude d'impact.

Dans le cadre de ce suivi, un suivi spécifique pour le Grand corbeau et les rapaces sera réalisé au niveau de l'aire éloignée pour comparaison avec les données de l'étude.

Cette mesure consiste à effectuer plusieurs passages de suivi en phase de nidification afin de vérifier la présence de potentiels individus nicheurs à proximité des éoliennes. Si des cas avérés de nidification sont recensés, alors des mesures d'ajustement pourront être préconisés comme la mise en place d'un bridage des éoliennes adapté à la période de nidification.

En complément, cette étude devra démontrer l'effet du parc éolien sur les déplacements des oiseaux entre les deux massifs boisés qui bordent le parc éolien.

Coût : 26 000€

Suivi (MN-S4) : Suivi de mortalité (protocole avril 2018)

Un suivi annuel de mortalité des oiseaux et chauves-souris sera réalisé les trois premières années suivant la création du projet éolien de Parc d'Ar Hoat (semaines 12 à 46). Ce suivi permettra notamment de s'assurer d'un niveau de mortalité non significatif généré par l'activité du parc éolien sur les populations d'oiseaux et de chauves-souris. Si les résultats issus du 1er suivi de mortalité montrent des impacts significatifs sur ces espèces, alors les paramètres de mesures de bridages proposés devront être renforcés.

A l'issue des trois premières années de suivi, le suivi de mortalité sera réalisé une fois tous les 10 ans.

Coût : 40 000 €HT (comprend un suivi de l'activité des chiroptères (protocole avril 2018)

Suivi (MN-S5) : Suivi de chantier par un écologue

Durant la phase travaux, 9 visites seront programmées afin de suivre les mesures préconisées dans la présente étude (piquetage et le balisage si nécessaire), suivi de l'avifaune, etc. Le travail consistera à réaliser un suivi régulier et à informer l'équipe « travaux » des risques détaillés dans les chapitres « impacts » (risques d'écrasement, de dérangement etc.). Un passage d'un écologue en amont du chantier sera réalisé.

Une réunion de chantier sera également réalisée en début et fin de mission. Le balisage des zones sensibles (mesure MN-R4) sera vérifié et validé. L'équipe travaux du maître d'ouvrage devra systématiquement prévenir l'écologue du planning et de la réalisation des phases avant qu'elles ne commencent. En cas de besoin de déplacement d'espèces protégées, l'écologue devra être habilité pour réaliser cela.

Coût : 12 000 €HT

Suivi (MN-S6) : Suivi des mesures de compensation

Il est important de rappeler que les mesures de compensation présentées précédemment feront l'objet d'une procédure de suivi.

Coût : 45 000 €HT/30 ans

VI.2.2.8. Bilan des impacts sur l'avifaune après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement

Tableau 85 : Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement

		Phase	Niveau d'impact après mesures d'évitement et de réduction	Mesures de compensation et accompagnement	Niveau d'impact après mesures de compensation et accompagnement	Impacts résiduels après mesure compensatoire
Oiseaux	Eoliennes	Travaux	Non significatif	/	Non significatif	/
		Exploitation	Faible	Compensation des habitats (cf. dérogation espèce protégée)	Positif	/
	Accès aux éoliennes	Travaux	Non significatif	Compensation par plantation de haies sur talus	Non significatif	/
		Exploitation	Non significatif	/	Non significatif	/

VI.2.3. SUR LES CHIROPTERES

Les espèces patrimoniales et à risque inventoriées sont présentées dans le diagnostic de la présente étude.

La liste des espèces patrimoniales, associée à la connaissance de leurs habitats a servi à produire la carte des habitats des chiroptères patrimoniaux (Cf.Figure 220). Cette carte présente les secteurs qu'il est préférable de ne pas impacter en phase de travaux.

La liste des espèces à risque a servi à produire la carte des secteurs utilisés par les chiroptères en phase exploitation (Cf.Figure 222). Cette carte présente les secteurs qu'il est préférable de ne pas impacter en phase d'exploitation.

VI.2.3.1. Impacts bruts en phase travaux avant l'application de la séquence ERC

En phase de travaux, les impacts sont jugés négligeables au niveau des zones de cultures, de prairies améliorées, de prairies humides ou de prairies mésophiles.

Pour rappel, aucun gîte n'a été recensé au niveau des haies et boisements du site. Les habitats de reproduction et de repos des chiroptères ne sont donc pas impactés. Les lisières de haies et boisements constituent un habitat de chasse privilégié des chiroptères.

Dans le cas présent, les impacts notables en phase travaux sont **la destruction de 128 ml de haies pour l'accès à l'éolienne E1 et la destruction de 150 ml de haies pour l'accès à l'éolienne E2**. **Au niveau des éoliennes E2 et E3, la dépose temporaire de la flèche de grue impactera un total de 52 ml de haies. La fondation de l'éolienne E2 aura également un impact de 20 ml.** La disparition de ces haies n'entraine pas la disparition de gites mais modifie le parcours de chasse et/ou de transit des chauves-souris. Cela n'a pas d'impact significatif sur la capacité des chiroptères à se déplacer ou à chasser au niveau local. Les possibilités de report sont élevées dans le site grâce à un maillage bocager dense.

L'impact en phase travaux est donc considéré comme faible pour les chiroptères mais fort au niveau des haies (création chemin d'accès, virages provisoires, recalibrage des voies existantes, fondation, flèche de grue raccordement inter-éolien) avant la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

VI.2.3.2. Impacts bruts en phase d'exploitation avant l'application de la séquence ERC

Les premiers cas de mortalité de chauves-souris ont été enregistrés à l'occasion des premiers suivis de la mortalité des oiseaux pour des parcs éoliens européens et américains. La mortalité est due, selon les cas, à des collisions directes avec les pales ou à des barotraumatismes, c'est-à-dire des lésions internes provoquées par les variations brutales de pression liées au mouvement des pales. Les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements.

On distingue ainsi :

- les espèces migratrices (en France : noctules, Sérotines de Nilsson, Sérotine bicolore, Pipistrelle de Nathusius, Minioptère de Schreibers) ;
- les espèces qui chassent régulièrement en altitude (noctules, sérotines, Molosse de Cestoni) ;
- les espèces chassant occasionnellement à hauteur de pales (pipistrelles essentiellement).

Les autres facteurs d'impacts sur les chauves-souris sont encore hypothétiques et nécessitent une validation scientifique avant de pouvoir être considérés objectivement dans les études d'impact. Il s'agit de l'effet barrière sur les voies de déplacement des espèces résidentes et de l'attraction indirecte, par les insectes que chassent les chauves-souris, eux-mêmes attirés par la chaleur dégagée par la nacelle ou l'éclairage du site.

On note également un impact potentiel en raison des éclairages automatiques des portes d'entrée des éoliennes. Ces éclairages peuvent être déclenchés par les chiroptères. La lumière attire les insectes nocturnes et modifie possiblement les territoires de chasse des chiroptères sous les éoliennes (avec un risque de collision accru).

Comme pour les oiseaux, les risques les plus importants pour les chiroptères sont ceux concernant la perte d'habitats et les collisions.

- ***Perturbation des territoires de chasse et des voies de déplacement***

Les pertes de territoire de chasse et les perturbations d'axes de vol sont méconnues et insuffisamment documentées. Il est montré dans de nombreuses études que les espèces dites aériennes (pipistrelles, noctules, voire sérotines) sont parfois attirées par les éoliennes. Les modèles proposés montrent des résultats très variables selon les espèces. Barré (2017) considère qu'il y a perturbation pour la quasi-totalité des espèces circulant le long des haies dans un rayon atteignant un kilomètre, et une augmentation de la perturbation à mesure que l'on s'approche des éoliennes. Bien que ces résultats méritent d'être pris en considération, il est utile de préciser que la thèse de Kevin Barré fait l'objet de limites portant sur des points méthodologiques et que ses conclusions sont discutées. L'échantillonnage est faible, consistant en 23 nuits d'écoute sur 29 parcs en septembre-octobre 2016 (l'unique saison étudiée est a priori celle où les chiroptères sont le moins liés aux haies, cf. Kelm et al., 2014, ou Ciechanowski et al., 2010), avec la pose d'en moyenne 9 enregistreurs par nuit (total de 207 points d'écoute) ;

- pour pallier ce fait, les auteurs développent des modèles théoriques prévisionnels et présentent de nombreux tableaux d'analyse, mais aucun des résultats réels par classe de distance (nombre d'occurrences) n'est présenté, alors qu'il s'agit d'un élément de vérification essentiel ;
- les particularités de l'étude sont multiples, ce qui fait que leur extrapolation à tout autre cas est délicate. Par exemple, l'étude a été menée en Bretagne, dans un bocage dense, avec un linéaire de haies très important (moyenne très élevée de 14 km de haies cumulées dans un rayon de 1 km). Les résultats montrent une assez grande richesse chiroptérologique, avec par exemple 5 835 contacts de Barbastelle et 1 352 d'oreillard. Les informations sur l'état des haies, les conditions météorologiques, le type d'éolienne, l'éclairage, le fonctionnement des détecteurs et leur orientation (côté parc ou côté opposé) sont manquantes, si bien que l'analyse ne repose que sur des notions de distance des turbines aux haies ;
- une identification automatique des espèces ou groupes d'espèces a été pratiquée, ce qui génère des risques d'erreur, alors que l'analyse montre qu'il y avait assez peu de fichiers à analyser (hors Pipistrelle commune, espèce facile à déterminer). Pour certaines espèces comme les murins ou les noctules, le seuil à partir duquel la donnée est jugée fiable (= identification automatique probablement exacte) abaisse sensiblement le nombre de contacts utilisable à l'analyse, alors que l'échantillonnage est parfois très limité (seulement 25 contacts de Noctule commune pris en compte sur 346 enregistrés, 40 sur 347 pour la Pipistrelle de Nathusius).

Ces questionnements montrent que des études complémentaires sont à mener pour vérifier l'interprétation de ces résultats dans d'autres configurations et d'autres conditions.

Aucune hypothèse n'est formulée pour tenter d'expliquer un phénomène d'aversion aussi fort, qui contredisent d'autres études. Une hypothèse communément admise est l'éclairage réglementaire des nacelles, qui pourrait provoquer un recul des espèces lucifuges (Barbastelle, murins, rhinolophes). Million et al. (2015) ont proposé l'hypothèse d'une aversion à l'échelle du parc mais d'une attraction à l'échelle d'un mât. L'impact du bruit n'est quant à lui prouvé que pour des niveaux élevés (voir Schaub et al., 2008).

Certains estiment que l'aversion n'est pas démontrée, au vu du nombre de biais méthodologiques supposés dans la thèse de Barré. Une possibilité à explorer est que les parcs étudiés soient en réalité éloignés des gîtes, étant significativement éloignés des bâtiments (rayon réglementaire de 500 m) et des boisements. D'où une faible activité normale près des éoliennes. Ainsi, le nombre moyen de contacts avec les chiroptères devrait-il logiquement augmenter avec l'éloignement des éoliennes, puisque les points d'écoute se rapprochent alors des gîtes environnants (en boisement ou bâtiment), où les animaux chassent plus souvent. Ce qui justifierait également le fait qu'à 1 km des éoliennes, le maximum n'est pas atteint, notamment pour les espèces anthropophiles telles qu'oreillards et murins, puisque l'on continue à se rapprocher des gîtes. Ainsi, s'il y a influence de la distance au gîte pour expliquer les densités de contacts, la thèse de Barré nécessitera d'autres développements pour justifier l'aversion des parcs. On ajoutera enfin que les nombreux suivis d'activité au pied des éoliennes réalisés montrent que murins et pipistrelles passent régulièrement sous les machines. Dans tous les cas, l'hypothèse d'une perturbation, au moins en milieu ouvert à semi-ouvert, mérite d'être prise en considération, en attente d'éléments la corroborant.

Au regard des incertitudes actuelles, l'impact de la perte d'habitats et de l'effet barrière n'apparaissent pas quantifiables pour les chiroptères.

- ***Risque de collision ou de barotraumatisme***

Les chauves-souris sont régulièrement victimes de collision ou de barotraumatisme avec les éoliennes. Deux types de collisions peuvent être considérées :

- celles qui se produisent par hasard, c'est-à-dire en considérant que les éoliennes n'impactent pas le comportement de chasse ou de déplacement des chauves-souris, les espèces volant plus haut étant naturellement soumises à un risque plus élevé ;
- celles qui résultent d'une attraction de la chauve-souris dans la zone à risque. Cette attractivité est attestée mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues :
    - la lumière et la chaleur émise par l'éolienne, qui attireraient les proies ;
    - l'attractivité acoustique ;
    - la perception de l'éolienne en tant que gîte, voire arbre ;
    - les flux d'insectes ;
    - la surface des éoliennes perçue comme de l'eau.

La mortalité se produit quand l'animal est dans la zone brassée par le rotor. Le nombre de cas varie en fonction de l'abondance de l'espèce et de son mode de vie, mais aussi en fonction de la variabilité des facteurs de risques externes : vitesse du vent, heure de la nuit, saison, émergence d'insectes, voire d'autres facteurs comme la pression atmosphérique ou le niveau de précipitation.

Une étude effectuée à l'aide de caméras thermiques infrarouge par Horn, Arnett & Kunz (2008) sur un site éolien en Virginie occidentale (USA) a montré cette attirance et a noté que, sur les 998 passages de chauves-souris enregistrés à proximité des éoliennes, cinq collisions directes ont été relevées, uniquement sur des pales en mouvement, y compris tournant lentement (3,1 tours/min). Au total, 4,1 % des chauves-souris ont évité les pales par des comportements d'évitement qui ont impliqué des changements de direction de vol nets et de multiples phénomènes d'attente de l'éloignement des pales avant passage. L'éclairage par spots lumineux installés au-dessus des portes des éoliennes et activés par la détection de mouvements a par ailleurs été défini comme un important facteur aggravant de la mortalité des chauves-souris (Beucher et al., 2013).

La zone naturelle d'implantation du site apparaît aussi comme un facteur qui influence la mortalité. Pour les études réalisées aux USA par Johnson (2003), les résultats indiquent que les victimes sont plus nombreuses dans des zones d'implantation forestière (20,8 victimes/éolienne/an) et en milieu mixte associant cultures, pâturages, prairies, bois et zones humides (60,4 victimes/éolienne/an). En revanche, dans des milieux ouverts de grandes cultures ou de prairies, les chiffres sont moins élevés (1,1-1,3 victimes/éolienne/an). Baerwald & Arnett (2013) confirment que le pourcentage de victimes diffère entre les régions et les sites. Les chercheurs européens précisent que la plupart des cas de mortalité se produisent soit au niveau de collines et de crêtes, soit sur les côtes, tandis que relativement peu de cas sont enregistrés sur les terres agricoles ouvertes (données Eurobats 2014). Pour la Barbastelle d'Europe, les études d'Apoznanski et al. (2018), comme celle de Budenz et al. (2017) confirment l'absence de risque si le bas de pale est au-dessus de 30 m de hauteur.

L'un des enjeux actuels est la définition de l'impact de la mortalité sur les populations locales ou éventuellement sur les populations régionales/européennes. Les données à ce sujet sont très fragmentaires, entre autres parce que les populations locales sont mal connues.

Une étude réalisée en Allemagne a mis en évidence, à l'aide des rapports isotopiques, qui signent l'origine géographique des animaux, que les éoliennes impactent non seulement les populations locales de chauves-souris (surtout la Pipistrelle commune), mais aussi celles des espèces qui migrent d'Estonie ou de Russie (Pipistrelle de Nathusius). Lehnert et al. (2014). Ils ont prouvé que 28 % des cadavres de Noctules communes avaient une provenance extérieure à l'Allemagne. L'enjeu est donc de raisonner les impacts des parcs éoliens sur les populations de chauves-souris à plusieurs échelles.

Les données sur les collisions et mortalité par barotraumatisme sont plus nombreuses. Les données de Tobias Dürr de 2021 et les niveaux de « vulnérabilité » à l'échelle régionale sont de bons indicateurs des niveaux de mortalité.

En plus de ces travaux, Ouest Am' a réalisé en 2019 une étude conséquente sur la mortalité des oiseaux et des chiroptères entre 2010 et 2018 en régions Bretagne et Pays de la Loire. Les résultats ont à ce jour été présentés qu'à la DREAL Pays de la Loire.

Ils indiquent, pour les chiroptères, que les espèces les plus impactées sont, en régions Bretagne et Pays de la Loire, dans l'ordre décroissant du nombre d'individus impactés : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler puis de manière anecdotique, les murins, la Barbastelle d'Europe, les oreillards, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine bicolore. Il est également précisé que les périodes estivale et migratoire concentrent la grande majorité des cas de mortalité dans la région.

Sur le site, le risque d'impact sur l'ensemble des murins, des rhinolophes, des oreillards et sur la Barbastelle est négligeable pour toutes les éoliennes du fait de l'écologie de ces espèces, qui volent au niveau ou à proximité immédiate des lisières.

Par ailleurs, les écoutes réalisées en 2017 mettent en évidence une activité chiroptérologique globalement faible, aussi bien au sol qu'en altitude, concernant principalement la pipistrelle commune et La Pipistrelle de kuhl. En revanche, la diversité est assez élevée, avec notamment la présence d'espèces considérées comme migratrices en été et en automne. Ces espèces fréquentent néanmoins le site de façon plus ponctuelle.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl ont des espèces sensibles aux collisions du fait qu'elles peuvent voler régulièrement à plus de 30 m de hauteur (respectivement 36,2% et 7,1% des cas de mortalité recensés en France dans les tables de Dürr). La Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler, bien que moins présentes, son également sensibles aux collisions.

Le protocole lisière met en évidence que l'activité, même au sol, est très limitée à plus de 50 m des lisières (97% des contacts ont été établis entre 10 et 25m des lisières).

Enfin, l'étude révèle que l'activité est plus importante en été et en automne et plus faible au printemps.

L'implantation des éoliennes, proches des haies et lisières, augmente le risque de collision avec les chiroptères, c'est pourquoi, malgré un faible niveau d'activité global mesuré sur le site et malgré le fait que l'activité soit dominée par seulement deux espèces, **le risque global est considéré comme fort.**

Ainsi le risque d'impact brut en phase d'exploitation est fort pour les trois éoliennes du parc avant la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 86 : Bilan des impacts bruts sur les chiroptères

Eolienne, plateforme et voies d'accès	Espèces potentiellement concernées à l'emplacement des éoliennes	Habitat concerné	Phase exploitation Impacts permanents	Phase travaux Impacts temporaires	Phase travaux Impacts permanents	Impacts directs	Impacts indirects/induits	Niveau de l'impact brut
E1	Ensemble des espèces recensées : Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Petit Rhinolophe, Sérotine commune	Haies Cultures Prairie des plaines médio-européennes à fourrage Prairie humide atlantique et subatlantique	Risque de mortalité (barotraumastisme ou contact) Risque de modification des trajectoires de migration	Risque mineur de dérangement au niveau des zones de chasse (les travaux sont réalisés de jour).	Pas d'impact permanent en phase travaux	Risque de mortalité	Risque de perte de colonie localement Risque de modification des trajectoires de migration	**Phase travaux : Faible** **Phase exploitation : Fort**
Accès à E1	Principalement la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl	Haies Cultures Chênaie acidiphile mixte	/	Risque mineur de dérangement au niveau des zones de chasse (les travaux et la maintenance sont réalisés de jour). 128 ml de haie détruite par les virages provisoires	Perte d'habitat de chasse et de transits. Impact très faible			**Phase travaux : Fort** **Phase exploitation : Non significatif**
E2	Ensemble des espèces recensées : Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Petit Rhinolophe, Sérotine commune	Lisières de boisement et haies, prairies et cultures	Risque de mortalité (barotraumastisme ou contact) Risque de modification des trajectoires de migration	Risque mineur de dérangement au niveau des zones de chasse (les travaux et la maintenance sont réalisés de jour). Dépose temporaire de la flèche de grue engendrera un impact de 42 ml au niveau des haies et lisières de boisement Création de la fondation de l'éolienne engendrera un impact de 20 ml sur la haie	Pas d'impact permanent en phase travaux	Risque de mortalité	Risque de perte de colonie localement Risque de modification des trajectoires de migration	**Phase travaux : Modéré** **Phase exploitation : Fort**
Accès à E2	Principalement les espèces suivantes : Sérotine commune, Oreillard roux, Grand Rhinolophe, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune	Haies Cultures Prairie sèche améliorée	/	Risque mineur de dérangement au niveau des zones de chasse (les travaux et la maintenance sont réalisés de jour). (150 ml de haies détruites pour la création de virages provisoires et accès temporaire).	Perte d'habitat de chasse et de transits. Impact très faible			**Phase travaux : Fort** **Phase exploitation : Non significatif**
E3	Ensemble des espèces recensées : Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Petit Rhinolophe, Sérotine commune	Lisières de boisement et haies, prairies humides améliorées	Risque de mortalité (barotraumastisme ou contact) Risque de modification des trajectoires de migration	Risque mineur de dérangement au niveau des zones de chasse (les travaux et la maintenance sont réalisés de jour) Dépose temporaire de la flèche de grue engendrera un impact de 10 ml au niveau d'une haie	Pas d'impact permanent en phase travaux	Risque de mortalité	Risque de perte de colonie localement Risque de modification des trajectoires de migration	**Phase travaux : Modéré** **Phase exploitation : Fort**

Eolienne, plateforme et voies d'accès	Espèces potentiellement concernées à l'emplacement des éoliennes	Habitat concerné	Phase exploitation Impacts permanents	Phase travaux Impacts temporaires	Phase travaux Impacts permanents	Impacts directs	Impacts indirects/induits	Niveau de l'impact brut
Accès à E3	Principalement les espèces suivantes : Sérotine commune, Oreillard roux, Grand Rhinolophe, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune	Chemin et lisière boisée, prairies humides améliorées	/	Risque mineur de dérangement au niveau des zones de chasse (les travaux et la maintenance sont réalisés de jour).	Perte d'habitat de chasse et de transits. Impact très faible	/	/	**Phase travaux : Faible** **Phase exploitation : Non significatif**
Poste de livraison électrique	/	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	/	/		/	/	**Phase travaux : Faible**
Raccordement	/	/	/	Risque de dérangement, au niveau de la haie détruite (46 ml de haie détruite pour le passage du raccordement)		/	/	**Phase travaux : Faible**

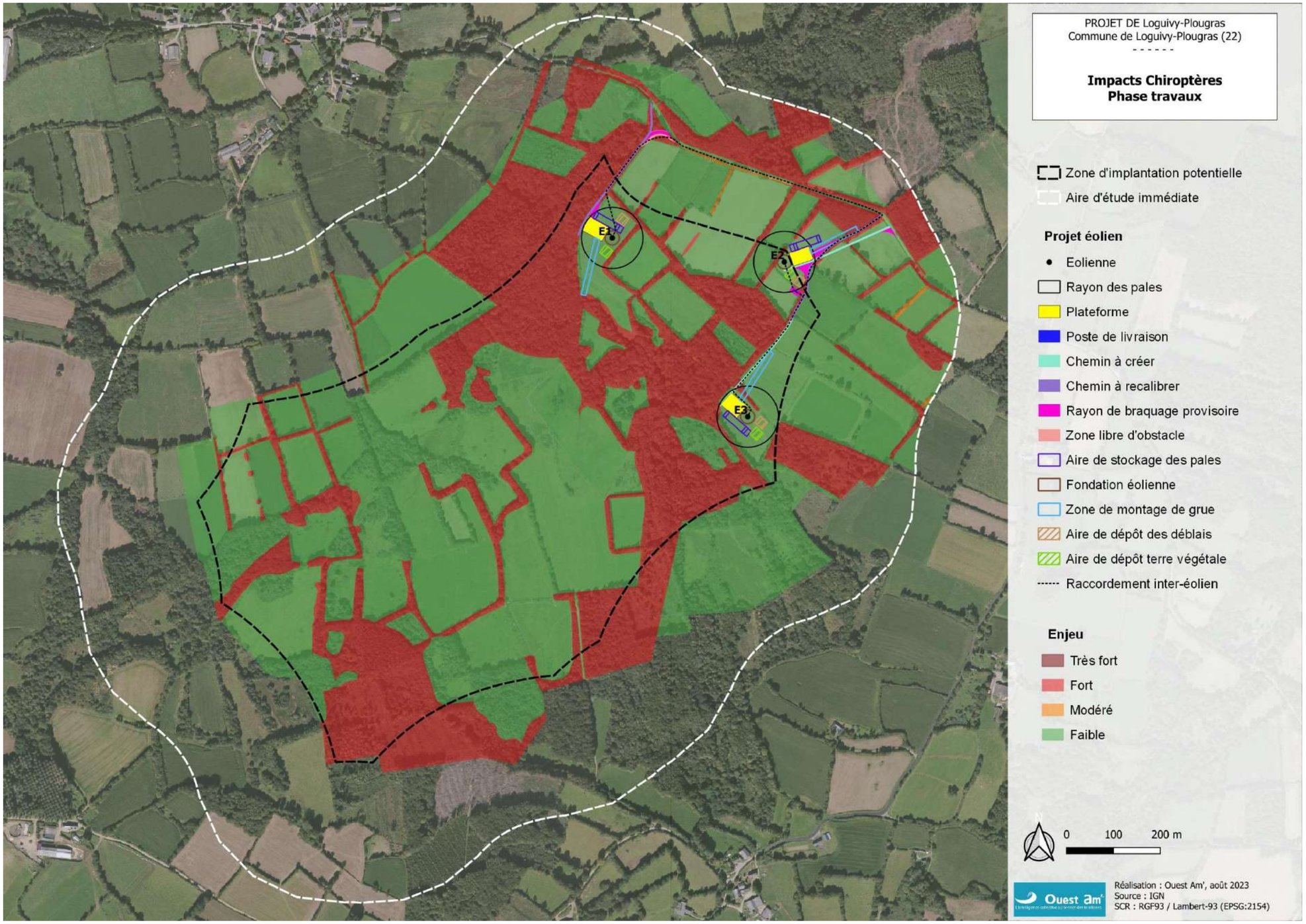


Figure 220 : Carte des impacts du projet sur les chiroptères – Phase travaux

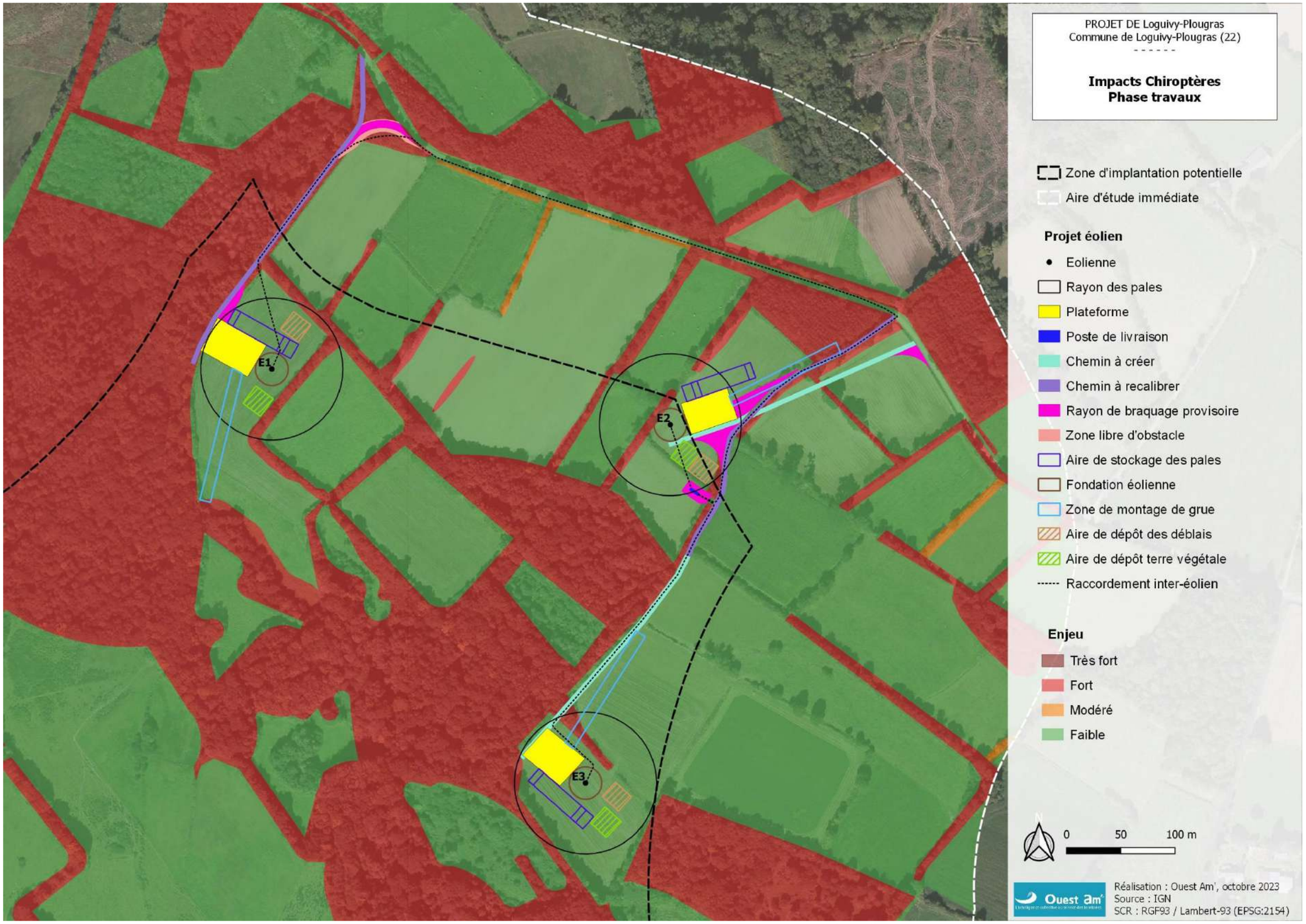


Figure 221 : Carte des impacts du projet sur les chiroptères – Phase travaux (zoomé)

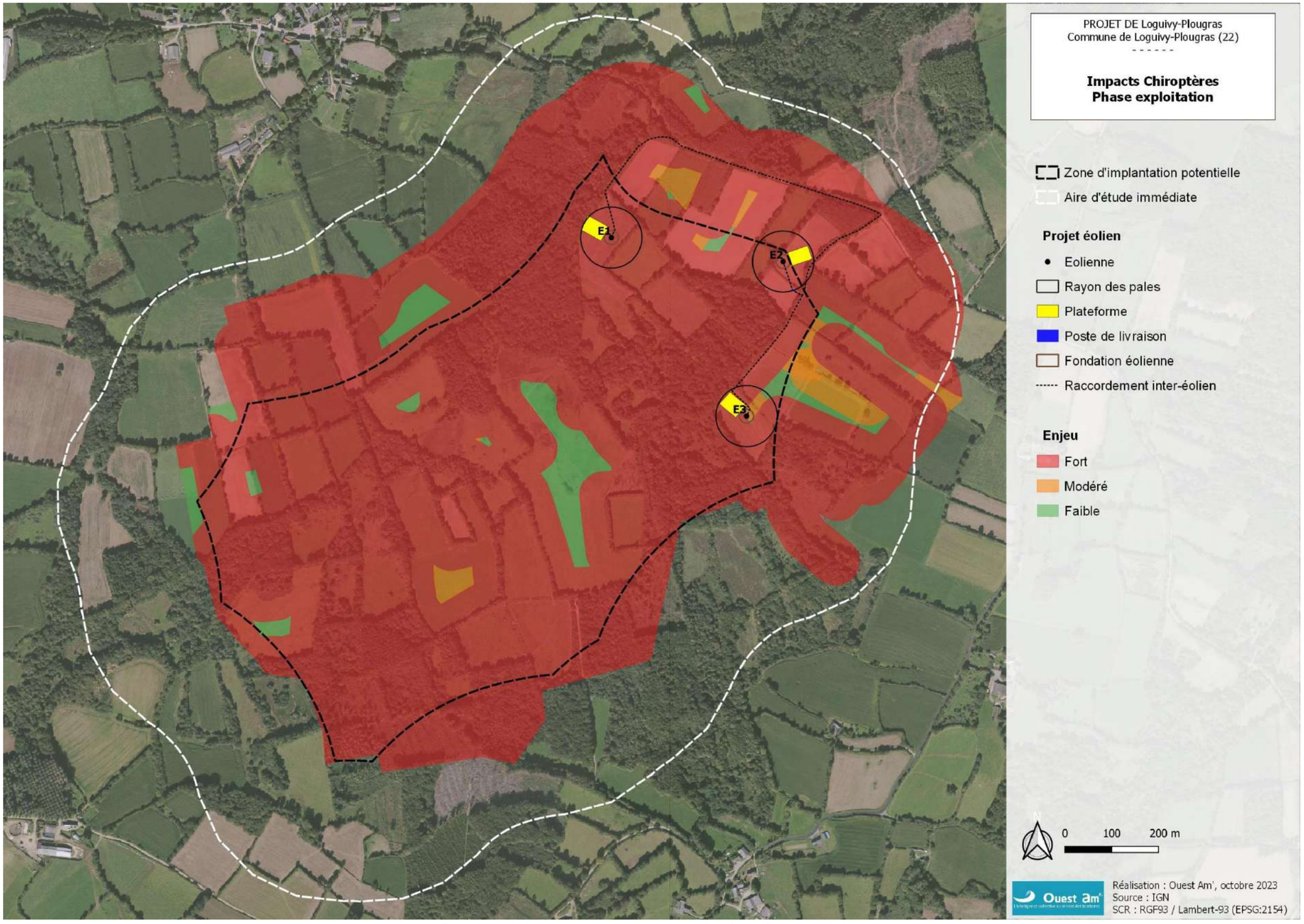


Figure 222 : Carte des impacts du projet sur les chiroptères – Phase exploitation

VI.2.3.3. Mesure d'évitement et de réduction

Afin d'éviter ou de réduire les impacts bruts du projet sur les chiroptères en phase de chantier comme d'exploitation, les mesures ont été ou seront mises en place.

Evitement (MN-E1) : Démarche de choix du projet

Cette mesure d'évitement est au bénéfice de l'ensemble des taxons recensés sur le site. La description précise de la mesure a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.2.).

Réduction (MN-R2) : Diminution des impacts au niveau des accès (comparaison des variantes)

Réduction (MN-R5) : Balisage des zones à enjeux écologiques (zones humides et haies)

Ces mesures de réduction sont également au bénéfice des chiroptères notamment afin de limiter l'impact sur la perte d'habitat ou le dérangement en phase de travaux. La description précise de ces mesures a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.2.).

Réduction (MN-R3) : Adaptation du gabarit des éoliennes aux enjeux écologiques aériens

Réduction (MN-R9) : Limiter l'attractivité du parc éolien

Ces mesures de réduction sont à la fois au bénéfice de l'avifaune et des chiroptères afin notamment de limiter les risques de mortalité par collision ou barotraumatisme. La description précise de ces mesures a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction des impacts l'avifaune (Cf. Partie VI.2.2.3.).

Pour rappel en ce qui concerne le choix du gabarit :

- **La variante 1 (variante retenue pour le projet) qui présente une garde au sol de 48,5 m au lieu de 32 m pour la variante 2 a donc été retenue.**
- **Cette distance de garde au sol permet de se respecter les recommandations, notamment de celles du groupe de travail "Eoliennes et Chiroptères" de la SFEPM.**

A noter que les impacts bruts identifiés plus haut prennent déjà en compte la mise en œuvre de cette mesure.

Réduction (MN-R4) : Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris

Cette mesure de réduction est à la fois au bénéfice de l'avifaune et des chiroptères afin notamment de limiter les risques de dérangement ou de destruction d'individu lors de la phase de travaux. La description précise de cette mesure a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction des impacts l'avifaune (Cf. Partie VI.2.2.3.).

Pour rappel :

- Les travaux préparatoires commenceront **en dehors de la période sensible pour l'avifaune, qui s'étale du 15 mars au 15 août** (période couvrant les nicheurs précoces et l'envol des jeunes). Cette période couvre également la période de mise bas des chiroptères pendant laquelle les chauves-souris chassent de façon plus active pour pouvoir nourrir les jeunes ;
- Les travaux concernant l'élagage et débroussaillage, au niveau des haies et lisières de boisement, seront réalisés uniquement **en dehors du 15 mars au 15 août.**

Ainsi, les travaux de préparation du chantier pourront être réalisés la première année du 16 août au 1er novembre. Si ces travaux (suppression des haies, talus, préparation des terrassements de chemins etc.) ne sont pas terminés le 30 octobre, ils devront reprendre impérativement entre le 1er et le 15 mars de l'année suivante.

Réduction (MN-R10) : Bridage des éoliennes (1/2)

Au regard des sensibilités les plus fortes sur l'aire d'étude rapprochée et de la distance entre le bout des pales et le houppier des arbres (respectivement 36,6m pour E1/ 34,3 m pour E2 et 43,6 m E3), nous estimons que le **risque d'impact est modéré à fort pour les oiseaux et fort pour les chiroptères**.

Ainsi, des mesures de bridage s'imposent **dès la première année de mise en fonctionnement du parc.**

Le bridage choisi est le même pour toutes les éoliennes. En effet, il a été constaté que les chauves-souris et les oiseaux fréquentent le site de façon assez homogène et que le risque d'impact est globalement le même pour chaque éolienne. De plus, elles sont localisées dans des contextes comparables, c'est-à-dire relativement proches d'éléments boisé ou arborés.

Les caractéristiques du bridage ont été élaborées suite à l'analyse des données d'enregistrement des chiroptères en altitude mis en relation avec les données météorologiques enregistrées sur le mat (données 2017). Le but est de définir une période de bridage permettant d'arrêter les rotors lorsque les conditions de vent et de températures sont les plus favorables aux chauves-souris. **Comme le risque est fort, il a été décidé de brider les éoliennes de façon à arrêter les pales durant une période et des conditions météorologiques qui couvrent près de 95% de l'activité enregistrée à 50m d'altitude.**

Réduction (MN-R10) : Bridage des éoliennes (1/2)

Le bridage interviendra selon les recommandations suivantes pour les trois éoliennes :

- ✓ Période : entre le 1er avril et le 15 novembre
- ✓ Heures de bridage : entre 30 minutes avant le coucher du soleil et 30 minutes après le lever du jour
- ✓ Lorsque la vitesse à hauteur de moyeu ≤ 6,5m/s
- ✓ Lorsque la température ≥ 10°C

Sur le seul critère température, le bridage proposé couvre **100 %** des contacts d'activité des chiroptères (calculs réalisés sur la base des données d'activité à 50 m et température à 95 m en 2017).

Sur le seul critère vent, le bridage proposé couvre **95,96 %** des contacts d'activité des chiroptères (calculs réalisés sur la base des données d'activité à 50 m et vent à 95 m en 2017).

Puisque le bridage n'est effectif que lorsque les critères vent et température sont remplis, le bridage proposé couvre **1 x 0,9596 = 95,96 % de l'ensemble des contacts d'activité des chiroptères à environ 50 m**.

Ainsi, le bridage proposé, considéré comme très conservateur, permet de réduire de façon très significative le risque de collision ou de barotraumatisme avec les chiroptères. L'impact résiduel est considéré comme faible

Ces mesures de bridages seront également favorables pour les oiseaux qui migrent essentiellement de nuit.

Complément d'information relative à l'efficacité du bridage sur les chiroptères et sur les oiseaux.

Le bureau d'études Ouest Aménagement réalise depuis l'année 2019 une vaste synthèse bibliographique sur les données de mortalité collectées dans le cadre des suivis environnementaux des parcs éoliens dans l'ouest de la France (Bretagne, Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine et Normandie).

Dans ce cadre, 448 rapports de suivis ont été analysés. L'un des paramètres étudiés concerne l'efficacité du bridage sur les chauves-souris. Les données issues des suivis de mortalité ont été comparées pour les parcs ayant été bridés après une période de fonctionnement sans bridage. **91% des parcs bridés analysés montrent une diminution des cas de mortalité suite à la mise en place du bridage.** Cette mesure est donc particulièrement efficace.

Concernant les oiseaux, la même méthode a été appliquée. Le nombre d'espèces d'oiseau étant beaucoup plus important, seules les données concernant les deux espèces de roitelets (espèces particulièrement sensibles et migrant de nuit) ont pour l'instant été analysées. Il en ressort que **le bridage, initialement mis en place pour les chiroptères, a entrainé la diminution de la mortalité de roitelet sur 69% des parcs bridés étudiés**. Cela démontre que cette mesure est également efficace pour les passereaux tels que les roitelets.

Cette étude est encore en cours.

Par conséquent, bien que cela soit aujourd'hui difficile à quantifier précisément, il apparait que l'impact résiduel sur les oiseaux, en particulier les passereaux, est réduit grâce à cette mesure de bridage forte.

VI.2.3.4. Impacts résiduels sur les chiroptères après application de merures d'évitement et de réduction

Tableau 87 : Bilan des impacts résiduels sur les chiroptères après les mesures d'évitement et de réduction

Thématique	Aménagement	Phase	Impact avant mesures d'évitement et de réduction	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Chiroptères	Eoliennes	Travaux	Modéré	E1 – Démarche du choix du projet R4 - Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris R5 – Balisage des zones à enjeux écologiques	Non significatif	Risque de dérangement non significatif
		Exploitation	Fort	E1 – Démarche du choix du projet R3 – Adaptation du gabarit des éoliennes aux enjeux écologiques aériens R9 – Limiter l'attractivité du parc éolien R10 - Bridage des éoliennes	Faible	Risque de collision ou barotraumatisme faible sur les populations de chiroptères
	Accès aux éoliennes	Travaux	Fort	E1 – Démarche du choix du projet R2 – Diminution des impacts au niveau des accès entre V1 et V2 R4 - Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris R5 – Balisage des zones à enjeux écologiques	Non significatif	Risque de dérangement non significatif au niveau des haies
		Exploitation	Non significatif		Non significatif	

VI.2.3.5. Mesures compensatoires

Les mesures suivantes sont mises en place pour compenser les impacts sur la faune et les habitats. Ces mesures compensatoires sont réalisées dans le cadre d'une **demande de dérogation pour la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées**. Les détails de la définition du besoin compensatoire et des méthode utilisées pour justifier les mesures compensatoires étant définies précisément dans la demande de dérogation, il est nécessaire de s'y référer (cf. Dossier de demande de dérogation « espèces protégées » au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement). Les mesures de compensation MN-C1 à MN-C4 suivantes sont programmées au sein du boisement de Coat Maroux, situé à environ 8,4 km au sud de la ZIP, sur la commune de Callac. En outre, une description plus détaillée de ces mesures de compensation a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures de compensation des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.4.).

Compensation (MN-C1) : Créer des ilots de vieillissement

Compensation (MN-C2) : Accompagner et mettre en place la mutation de boisements de résineux en boisements mixtes

Compensation (MN-C3) : Maintenir un milieu semi-ouvert au sein du boisement de Coat Maroux

Compensation (MN-C4) : Mettre en défens des arbres de biodiversité

Cette mesure compensatoire est mise en place au regard des impacts sur les habitats en tant que tel, mais sera également bénéfiques aux espèces qui fréquentent ces habitats tels que les chiroptères qui fréquentent les haies et affectionnent les lisières boisées. La description précise de cette mesure de compensation a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures de compensation des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.4.).

Compensation (MN-C5) : Plantation de haies sur talus

VI.2.3.6. Mesures d'accompagment

Au regard des enjeux rédisuel sur l'avifaune, aucune mesure d'accompagnement n'a été mise en œuvre pour les chiroptères.

VI.2.3.7. Mesures de suivi

Suivi (MN-S3) : Concernant le suivi d'activité des chiroptères (protocole avril 2018)

- ✓ Cf. protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres publié en avril 2018 renforcé aux semaines 12 à 46.

Suivi (MN-S4) : Suivi de mortalité (protocole avril 2018)

Un suivi annuel de mortalité des oiseaux et chauves-souris sera réalisé les tois premières années suivant la création du projet éolien de Parc d'Ar Hoat (semaines 12 à 46). Ce suivi permettra notamment de s'assurer d'un niveau de mortalité non significatif généré par l'activité du parc éolien sur les populations d'oiseaux et de chauves-souris. Si les résultats issus du 1er suivi de mortalité montrent des impacts significatifs sur ces espèces, alors les paramètres de mesures de bridages proposés devront être renforcés.

A l'issue des trois premières années de suivi, le suivi de mortalité sera réalisé une fois tous les 10 ans.

Coût : 40 000 €HT (comprend un suivi de l'activité des chiroptères (protocole avril 2018) – Mesure MN-S3

Suivi (MN-S5) : Suivi de chantier par un écologue

Durant la phase travaux, 9 visites seront programmées afin de suivre les mesures préconisées dans la présente étude (piquetage et le balisage si nécessaire), suivi de l'avifaune, etc. Le travail consistera à réaliser un suivi régulier et à informer l'équipe « travaux » des risques détaillés dans les chapitres « impacts » (risques d'écrasement, de dérangement etc.). Un passage d'un écologue en amont du chantier sera réalisé.

Une réunion de chantier sera également réalisée en début et fin de mission. Le balisage des zones sensibles (mesure MN-R4) sera vérifié et validé. L'équipe travaux du maître d'ouvrage devra systématiquement prévenir l'écologue du planning et de la réalisation des phases avant qu'elles ne commencent. En cas de besoin de déplacement d'espèces protégées, l'écologue devra être habilité pour réaliser cela.

Coût : 12 000 €HT

Suivi (MN-S6) : Suivi des mesures de compensation

Il est important de rappeler que les mesures de compensation présentées précédemment feront l'objet d'une procédure de suivi.

Coût : 45 000 €HT/30 ans

VI.2.3.8. Bilan des impacts sur les chiroptères après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement

Tableau 88 : Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement

		Phase	Niveau d'impact après mesures d'évitement et de réduction	Mesures de compensation et accompagnement	Niveau d'impact après mesures de compensation et accompagnement	Impacts résiduels après mesure compensatoire
Chiroptères	Eoliennes	Travaux	Non significatif	/	Non significatif	/
		Exploitation	Faible	Compensation des habitats (cf. dérogation espèce protégée)	Positif	/
	Accès aux éoliennes	Travaux	Non significatif	Compensation par plantation de haies sur talus	Non significatif	/
		Exploitation	Non significatif	/	Non significatif	/

VI.2.4. SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES), AMPHIBIENS, REPTILES, INVERTEBRES

Ces taxons ne sont pas concernés par des impacts en phase d'exploitation. L'évaluation des impacts ne sera donc réalisée que pour la phase de travaux.

VI.2.4.1. Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)

Aucune espèce de mammifère patrimoniale n'a été recensée au niveau des éoliennes et des chemins d'accès. Toutefois, l'**Ecureuil roux** et le **Hérisson d'Europe** (espèces citées dans l'analyse bibliographique et protégées au niveau national) peuvent être présents dans la zone d'étude. Le risque d'écrasement en phase travaux pour ces deux espèces reste faible.

VI.2.4.2. Impacts bruts sur les amphibiens et les reptiles

A proximité de l'éolienne E3, 2 espèces d'amphibiens (**Grenouille rousse, Triton palmé)** et 1 espèce de reptile (**Lézard vivipare**) ont été recensés au niveau d'une ornière derrière un talus. Ces 3 espèces peuvent être observées au niveau des petits cours d'eau asséchés en période automnale. La **Vipère péliade** a aussi été observée au niveau des voies d'accès qui seront empruntées pour l'éolienne E1. Il existe donc un risque d'écrasement en phase travaux pour ces espèces.

VI.2.4.3. Impacts bruts sur les invertébrés

L'escargot de Quimper a été recensé sur de nombreux talus boisés à forte hygrométrie à proximité des éoliennes E2 et E3. **Les talus en question ne seront pas impactés en phase travaux. Les stations recensées d'Escargot de Quimper étant proche des travaux projetés, une attention particulière sera portée sur cette espèce (nouveau recensement en amont des travaux et éventuels déplacements entrant dans le cadre d'une demande de dérogation espèce protégée (cf. chapitre dédié à la demande de dérogation).**

Tableau 89 : Bilan des impacts bruts sur le reste de la faune

Eolienne, plateforme et voies d'accès	Espèce(s) concernée(s) ou potentiellement concernée(s)	Habitat concerné	Impacts permanents phase d'exploitation	Impacts temporaires phase travaux	Impacts directs	Impacts indirects/induits	Niveau de l'impact
E1	/	Haies Cultures Prairie des plaines médio-européennes à fourrage Prairie humide atlantique et subatlantique	/	/	/	/	**Faible**
Accès à E1	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Escargot de Quimper, Vipère péliade	Haies Cultures Chênaie acidiphile mixte	/	Risque d'écrasement au niveau des haies détruites	Risque d'écrasement	Potentiellement : diminution des effectifs d'espèces protégées	**Modéré**
E2	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Escargot de Quimper	Haies Cultures Chênaie acidiphile mixte	/	Dépose temporaire de la flèche de grue engendrera un impact de 42 ml au niveau des haies et lisières de boisement Création de la fondation de l'éolienne engendrera un impact de 20 ml sur la haie	Risque d'écrasement	Potentiellement : diminution des effectifs d'espèces protégées	**Modéré**
Accès à E2	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Escargot de Quimper	Haies Cultures Prairie sèche améliorée	/	Risque d'écrasement au niveau des haies détruites	Risque d'écrasement	Potentiellement : diminution des effectifs d'espèces protégées	**Fort**
E3	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Grenouille rousse, Triton palmé, Lézard vivipare, Escargot de Quimper	Lisières de boisement et haies, prairies humides améliorées	/	Dépose temporaire de la flèche de grue engendrera un impact de 10 ml au niveau d'une haie	/	/	**Modéré**
Accès à E3	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Grenouille rousse, Triton palmé, Lézard vivipare, Escargot de Quimper	Chemin et lisière boisée, prairies humides améliorées, cours d'eau, fossé	/	Risque d'écrasement	Risque d'écrasement	Potentiellement : diminution des effectifs d'espèces rares et protégées	**Fort**
Poste de livraison électrique	/	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	/	/	/	/	**Faible**
Raccordement	Vipère péliade	Haies	/	Risque d'écrasement, au niveau des haies détruites (46 ml de haie détruite pour le passage du raccordement)	Risque d'écrasement	/	**Faible**

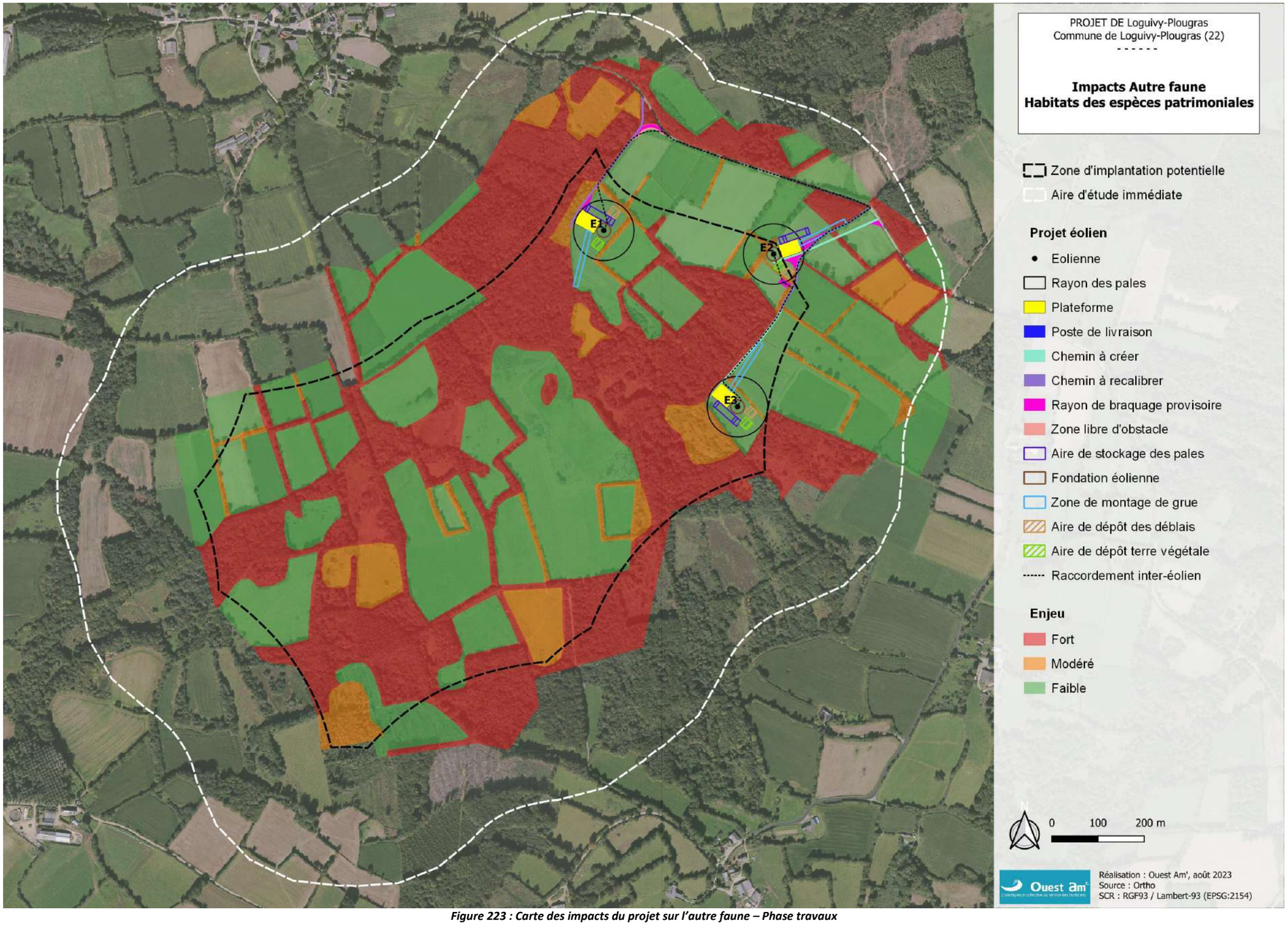


Figure 223 : Carte des impacts du projet sur l'autre faune – Phase travaux

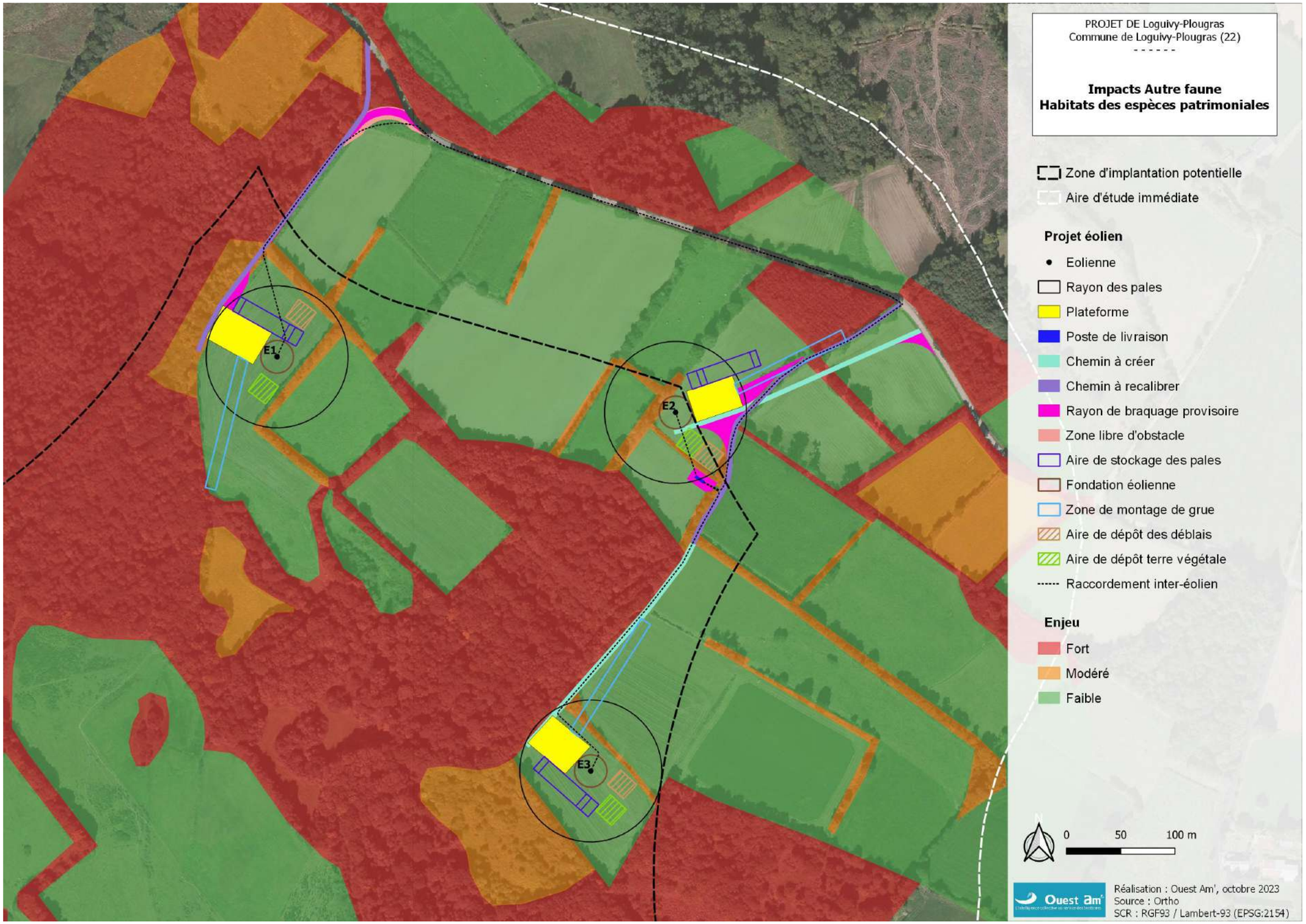


Figure 224 : Carte des impacts du projet sur l'autre faune – Phase travaux (zoomé)

VI.2.4.4. Mesure d'évitement et de réduction

Afin d'éviter ou de réduire les impacts bruts du projet sur les chiroptères en phase de chantier comme d'exploitation, les mesures ont été ou seront mises en place.

Evitement (MN-E1) : Démarche de choix du projet

Cette mesure d'évitement est au bénéfice de l'ensemble des taxons recensés sur le site. La description précise de la mesure a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.2.).

Réduction (MN-R2) : Diminution des impacts au niveau des accès (comparaison des variantes)

Réduction (MN-R5) : Balisage des zones à enjeux écologiques (zones humides et haies)

Ces mesures de réduction sont également au bénéfice de l'ensemble des taxons de la faune, notamment afin de limiter l'impact sur la perte d'habitat ou le dérangement en phase de travaux. La description précise de ces mesures a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.2.).

Réduction (MN-R4) : Adaptation du planning des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris

Cette mesure de réduction est essentiellement dédiée de l'avifaune et des chiroptères afin notamment de limiter les risques de dérangement ou de destruction d'individu lors de la phase de travaux. Les dates de travaux envisagée bénéficient également aux autres taxons (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres, etc.). La description précise de cette mesure a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures d'évitement et de réduction des impacts l'avifaune (Cf. Partie VI.2.2.3.).

Pour rappel :

- Les travaux préparatoires commenceront **en dehors de la période sensible pour l'avifaune, qui s'étale du 15 mars au 15 août** ;
- Les travaux préparatoires devront également être réalisés la première année en dehors de la période de repos des amphibiens. Afin d'éviter de détruire accidentellement une zone de repos hivernale (haie, talus), les travaux ne seront pas réalisés en hiver, période pendant laquelle les amphibiens ne sont pas capables de se déplacer. Ainsi, les travaux de destruction des haies et talus ne seront pas réalisés **entre le 1er novembre et le 28 février. Le risque d'écrasement en période de déplacement des amphibiens existe. Pour limiter ce risque, le suivi de chantier sera réalisé tout au long de la période des travaux, notamment au moment d'événement pluvieux.**
- Les travaux concernant l'élagage et débroussaillage, au niveau des haies et lisières de boisement, seront réalisés uniquement **en dehors du 15 mars au 15 août.**
- Les travaux concernant l'abattage d'arbres devront impérativement être réalisés **en dehors de la période hivernale (1er novembre au 28 février)** afin d'éviter les impacts sur les espèces hivernantes ou peu mobiles en hiver (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, reptiles, amphibiens).

Ainsi, les travaux de préparation du chantier pourront être réalisés la première année du 16 août au 1er novembre. Si ces travaux (suppression des haies, talus, préparation des terrassements de chemins etc.) ne sont pas terminés le 30 octobre, ils devront reprendre impérativement entre le 1er et le 15 mars de l'année suivante.

VI.2.4.5. Impacts résiduels sur l'autre faune après application de merures d'évitement et de réduction

Tableau 90 : Bilan des impacts résiduels sur l'autre faune après les mesures d'évitement et de réduction

Thématique	Aménagement	Phase	Impact avant mesures d'évitement et de réduction	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Autre faune	Eoliennes	Travaux	Modéré	E1 – Démarche du choix du projet R2 – Diminution des impacts au niveau des accès entre V1 et V2 R4 - Adaptation du planning des travaux pour la faune R5 – Balisage des zones à enjeux écologiques	Non significatif	Impact résiduel non significatif vis-à-vis du risque d'écrasement d'amphibiens en phase chantier. Impact résiduel très faible voir non significatif d'écrasement vis-à-vis des reptiles et l'Escargot de Quimper
		Exploitation	Non significatif		Non significatif	
	Accès aux éoliennes	Travaux	Modéré à fort		Non significatif	Impact résiduel très faible voir non significatif vis-à-vis du risque d'écrasement des reptiles et l'Escargot de Quimper notamment au niveau de l'accès de E3
		Exploitation	Non significatif		Non significatif	

VI.2.4.6. Mesures compensatoires

Les mesures suivantes sont mises en place pour compenser les impacts sur la faune et les habitats. Ces mesures compensatoires sont réalisées dans le cadre d'une **demande de dérogation pour la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées**. Les détails de la définition du besoin compensatoire et des méthode utilisées pour justifier les mesures compensatoires étant définies précisément dans la demande de dérogation, il est nécessaire de s'y référer (cf. Dossier de demande de dérogation « espèces protégées » au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement). Les mesures de compensation MN-C1 à MN-C4 suivantes sont programmées au sein du boisement de Coat Maroux, situé à environ 8,4 km au sud de la ZIP, sur la commune de Callac. En outre, une description plus détaillée de ces mesures de compensation a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures de compensation des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.4.).

Compensation (MN-C1) : Créer des ilots de vieillissement

Compensation (MN-C2) : Accompagner et mettre en place la mutation de boisements de résineux en boisements mixtes

Compensation (MN-C3) : Maintenir un milieu semi-ouvert au sein du boisement de Coat Maroux

Compensation (MN-C4) : Mettre en défens des arbres de biodiversité

Cette mesure compensatoire est mise en place au regard des impacts sur les habitats en tant que tel, mais sera également bénéfiques aux espèces qui fréquentent ces habitats comme un grand nombre d'espèces de l'autre faune. La description précise de cette mesure de compensation a été réalisée dans la partie dédiée aux mesures de compensation des impacts sur la flore et les habitats (Cf. Partie VI.2.1.4.).

Compensation (MN-C5) : Plantation de haies sur talus

VI.2.4.7. Mesures d'accompagment

Au regard des enjeux rédisuel sur l'avifaune, aucune mesure d'accompagnement n'a été mise en œuvre pour les chiroptères.

VI.2.4.8. Mesures de suivi

Suivi (MN-S5) : Suivi de chantier par un écologue

Durant la phase travaux, 9 visites seront programmées afin de suivre les mesures préconisées dans la présente étude (piquetage et le balisage si nécessaire), suivi de l'avifaune, etc. Le travail consistera à réaliser un suivi régulier et à informer l'équipe « travaux » des risques détaillés dans les chapitres « impacts » (risques d'écrasement, de dérangement etc.). Un passage d'un écologue en amont du chantier sera réalisé.

Une réunion de chantier sera également réalisée en début et fin de mission. Le balisage des zones sensibles (mesure MN-R4) sera vérifié et validé. L'équipe travaux du maître d'ouvrage devra systématiquement prévenir l'écologue du planning et de la réalisation des phases avant qu'elles ne commencent. En cas de besoin de déplacement d'espèces protégées, l'écologue devra être habilité pour réaliser cela.

Coût : 12 000 €HT

Suivi (MN-S6) : Suivi des mesures de compensation

Il est important de rappeler que les mesures de compensation présentées précédemment feront l'objet d'une procédure de suivi.

Coût : 45 000 €HT/30 ans

VI.2.4.9. Bilan des impacts sur l'autre faune après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement

Tableau 91 : Bilan des impacts après mesures d'évitement, de réduction de compensation et d'accompagnement

		Phase	Niveau d'impact après mesures d'évitement et de réduction	Mesures de compensation et accompagnement	Niveau d'impact après mesures de compensation et accompagnement	Impacts résiduels après mesure compensatoire
Mammifères (hors chiroptères)	Eoliennes et accès aux éoliennes	Travaux	Non significatif	Compensation par plantation de haies sur talus	Non significatif	/
		Exploitation	Non significatif	/	Non significatif	/
Amphibiens Reptiles	Eoliennes et accès aux éoliennes	Travaux	Non significatif	Compensation des habitats (cf. dérogation espèce protégée)	Non significatif	/
		Exploitation	Non significatif	/	Non significatif	/
Invertébrés	Eoliennes et accès aux éoliennes	Travaux	Non significatif	Compensation des habitats (cf. dérogation espèce protégée)	Non significatif	
		Exploitation	Non significatif	/	Non significatif	/

VI.2.5. SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Comme précisé dans la partie III.2.6. , l'aire d'étude immédiate se situe au niveau « d'espaces au sein desquels les milieux naturels sont fortement connectés ».

Le parc éolien est constitué de trois éoliennes, accompagnées par la création de pistes d'accès, de plateformes et d'un poste de livraison. Ces aménagements ont une emprise surfacique faible et ne sont pas de nature à entraver les déplacements saisonniers ou journaliers de la faune terrestre non volante (amphibiens, reptiles, insectes, mammifères hors chiroptères, mollusques, ...).

La question de la rupture de continuité écologique se pose donc pour la faune volante, c'est-à-dire les chauves-souris et les oiseaux. Cela revient donc à évaluer l'effet barrière du parc éolien et les conséquences de cet effet sur les populations ciblées.

- ***Avifaune***

Comme détaillé précédemment l'effet barrière sur les oiseaux est particulièrement délicat à démontrer.

En tout état de cause, le nombre réduit d'éoliennes (seulement 3) ainsi que leur positionnement « en triangle » ne permet pas au futur parc de constituer une barrière franche même si le parc est localisé entre deux massifs boisés. Il est peu probable que les transits saisonniers ou journaliers des oiseaux entre les deux massifs boisés soient significativement impactés suite à la construction du parc éolien.

La mise en œuvre d'une mesure de suivi de l'activité des oiseaux (MN-S2) notamment permettra de caractériser les déplacements entre les deux massifs boisés.

- ***Chiroptères***

Comme pour les oiseaux, un éventuel effet barrière est délicat à démontrer pour les chiroptères.

Il apparait que les études menées dans ce domaine sont contradictoires et que l'effet répulsif ou attractif d'un parc éolien, ou d'une éolienne seule, n'est pas vraiment démontré. **Dans tous les cas, le nombre réduit d'éoliennes et la garde au sol de 48,5m permettent à la majorité des chiroptères de transiter par le parc sans encombre**. Il apparait peu probable que les transits saisonniers ou journaliers des chiroptères entre les deux massifs boisés soient significativement impactés suite à la construction du parc éolien.

L'impact brut du projet est considéré comme faible et non significatif sur les continuités écologiques.

VI.2.6. ESTIMATION CHIFFREE DE L'ENSEMBLE DES MESURES EN CE QUI CONCERNE LE MILIEU NATUREL

Mesures d'évitement	Estimation chiffrée en €HT / 30 ans
Evitement en phase de conception	Intégrées au coût de l'étude d'impact
MN-E1 – Diminution du nombre d'éoliennes	
MN-E2 – Délimitation d'un rayon de 500 m autour des habitations	
MN-E3 – Suppression des zones boisées des zones potentielles d'accueil des éoliennes	
MN-E4 – Suppression des zones à enjeux de la ZIP	
MN-E5 – Diminution des impacts au niveau des accès entre V1 et V2	
Evitement en phase de mise en œuvre	
MN-E6 – Eloignement au maximum des zones humides	
MN-E7 – Adaptation du gabarit des éoliennes aux enjeux écologiques aériens	
MN-E8 – Evitement des impacts en phase de nidification pour les oiseaux	
MN-E9 – Absence d'éclairage automatique au niveau des éoliennes	
TOTAL	**/**
Mesures de réduction	
Réduction en phase de conception	Mesures R5, R6 et R11
MN-R1 – Réduction de l'impact de l'accès à E3 sur les zones humides	
MN-R2 – Diminution des impacts au niveau des accès entre V1 et V2	
MN-R3 – Adaptation du gabarit des éoliennes aux enjeux écologiques aériens	
MN-R4 – Adaptation du planning des travaux	
MN-R5 – Balisage des zones à enjeux écologiques (haies, boisements et zones humides)	
MN-R6 - Réduction de l'impact de l'accès à E3 sur les zones humides	
MN-R7 – Mise en place de mesures spécifiques pour la préservation des zones humides et des écoulements en phase chantier	
MN-R8 – Dispositifs anti-pollution d'urgence	
MN-R9 – Limiter l'attractivité du parc éolien	
MN-R10 - Bridage des éoliennes	
MN-R11- Installation d'un dispositif de bridage dynamique pour les oiseaux	
TOTAL	**99 000€** (+5 000€/an en phase d'exploitation pour le SDA)

Mesures compensatoires	
MN-C1 - Créer des ilots de vieillissement	19 925 €
C2 - Accompagner et mettre en place la mutation de boisements de résineux en boisements mixtes	6 243 €
C3 - Maintenir un milieu semi-ouvert au sein du boisement de Coat Maroux	52 937 €
C4 - Mettre en défens des arbres de biodiversité	3 000 €
C5 - Recréer des linéaires de haies sur talus	16 560 €
TOTAL	**98 085 €**
Mesures d'accompagnement	
A1 - Réaliser les travaux au niveau du cours d'eau en dehors de la période où un écoulement est présent (réalisation des travaux entre juin et octobre)	Intégré aux coûts du chantier
A2 - Restauration de 1 200 m² de zones humides	4 500€
TOTAL	**4 500€**
Mesures de suivi	
S1 - Suivi des habitats (habitats du site : zones humides et mesures compensatoires)	10 000€
S2 - Suivi de l'activité de l'avifaune selon le protocole de l'étude d'impact comprenant le suivi du Grand Corbeau	26 000€
S3 et S4 - Suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (selon le protocole en vigueur au moment de la réalisation des suivis) en années n+1 et n+3	40 000€
S5 – Suivi de chantier par un écologue	12 000 €
S6 – Suivi des mesures de compensation forestières et de haies	45 000 €
TOTAL	**127 000€**
TOTAL	**329 165 €**

VI.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

Tableau 92 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Thématique	Principaux éléments issus du diagnostic	Enjeu(x) identifié(s)	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Démographie - Activités locales	- Une commune au profil essentiellement rural avec une densité d'habitants faible et une démographie décroissante. - L'activité agricole qui domine le tissu économique local - L'aire d'étude immédiate et la ZIP sont majoritairement occupées par des parcelles agricoles qui couvrent environ 60 % de leurs surfaces respectives. Au sein de ce parcellaire, ce sont les prairies, essentiellement permanentes, qui dominent. Il est toutefois possible d'observer quelques parcelles dédiées à la culture de céréales. - La couverture boisée est relativement importante sur les communes de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate du projet. Le centre de la ZIP est d'ailleurs plus particulièrement concerné. - Une activité touristique réduite : seuls un gite recensé au sein de l'aire d'étude immédiate à 690 m au Nord-Ouest de la ZIP - De nombreux itinéraires de randonnées classés au PDIPR, ainsi que deux circuits de randonnées locaux, sillonnent l'aire d'étude immédiate. Ces deux itinéraires locaux traversent la ZIP.	- Perturbation des activités locales.	ENJEU FAIBLE A MODERE	*- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités locales, notamment l'agriculture et la pratique de la randonnée.*
Urbanisme et habitations	La Zone d'Implantation Potentielle est concernée dans sa moitié Nord-Ouest par le Plan Local d'Urbanisme de Loguivy-Plougras et dans sa partie Sud-Est par la PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération. Ces documents classent les parcelles de la ZIP en zone « A » agricole et en zone « N » naturelle. Certaines parcelles sont concernées par des zonages spécifiques. Il y a notamment : - de nombreuses zones « N_{zh} » correspondant à des zones naturelles comprenant des zones humides, - une zone « Ac » correspondant à une zone agricole à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie, - une zone « Nc » correspondant à une zone naturelle à vocation d'extraction de matériaux ou de production d'énergie. Les zones N, Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération et les zones A du PLU de Loguivy-Plougras permettent l'implantation d'équipements de production d'énergie renouvelable et donc d'éoliennes, au contraire des zone N du PLU de Loguivy-Plougras qui ne le permettent pas. On relève également la présence de nombreux linéaires ou zonages disposant de prescriptions particulières tels que des haies, des boisements, les abords de cours d'eau, les zones humides. La plupart de ces éléments fait l'objet de mesures de protection spéciale. Enfin, les zonages Ac et Nc du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération sont couverts par une Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique dédiée au déploiement de l'éolien terrestre. Il s'agit dans ce cas de « secteur de développement préférentiels ».	- Conformité aux règles d'urbanisation - Respect de la réglementation relative à l'éloignement aux lieux de vie.	ENJEU MODERE	*- Vérifier la compatibilité du projet aux règles du PLU.* *- Eloigner les aérogénérateurs des prescriptions énoncées par le PLU*
Servitudes et contraintes	- Peu de servitudes ou contraintes ne s'avèrent contraignantes pour la ZIP. - La moitié Sud-Ouest de la ZIP se trouve incluse en zone de protection d'un tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57 qui limite la hauteur sommitale des aérogénérateurs à 150 mètres. - Aucune servitude patrimoniale n'est recensée au sein de la ZIP ni au sein de l'aire d'étude immédiate.	- Adaptation du projet aux contraintes et servitudes recensées localement.	ENJEU MODERE	*- Éloigner les aérogénérateurs de la route départementale RD 50* *- Faire un choix de technologie qui respecte les contraintes aéronautiques*
Patrimoine archéologique	- Aucune Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques (ZPPA) identifiée au sein de la ZIP. - En cas de découverte fortuite, des mesures conservatrices spécifiques devront être mises en œuvre.	- Préservation des sites archéologiques.	ENJEU TRES FAIBLE	*- En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, des mesures spécifiques devront aussi être mises en œuvre.*

Thématique	Principaux éléments issus du diagnostic	Enjeu(x) identifié(s)	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Sites et sols pollués	- Aucun vecteur de risque technologique ni aucun sol pollué ou potentiellement pollué (site BASIAS, BASOL) n'est recensé sur ou à proximité immédiate de la Zone d'Implantation Potentielle. Les vecteurs de risques les plus proches se place à plus de 500 m de ses limites. Il s'agit d'exploitations agricoles classée en ICPE.	/	**ENJEU TRES FAIBLE**	/
Environnement sonore	- Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont globalement représentatifs d'un paysage sonore en zone calme, pas ou peu influencés par le bruit généré par le trafic routier ou par une autre source sonore marquante. - Les périodes retenues pour l'exploitation des mesures sont les suivantes : - Période 7 h à 22 h pour l'exploitation des mesures de JOUR ; - Période 22 h à 7 h pour l'exploitation des mesures de NUIT. - Les mesures acoustiques ont été menées principalement par vents de secteur Sud-Ouest (secteur dominant du site).	- Présence de plusieurs habitations en périphérie du site	**ENJEU MODERE**	*- Vérifier les niveaux d'émergences sonores en présence d'aérogénérateurs et le respect de la réglementation.*

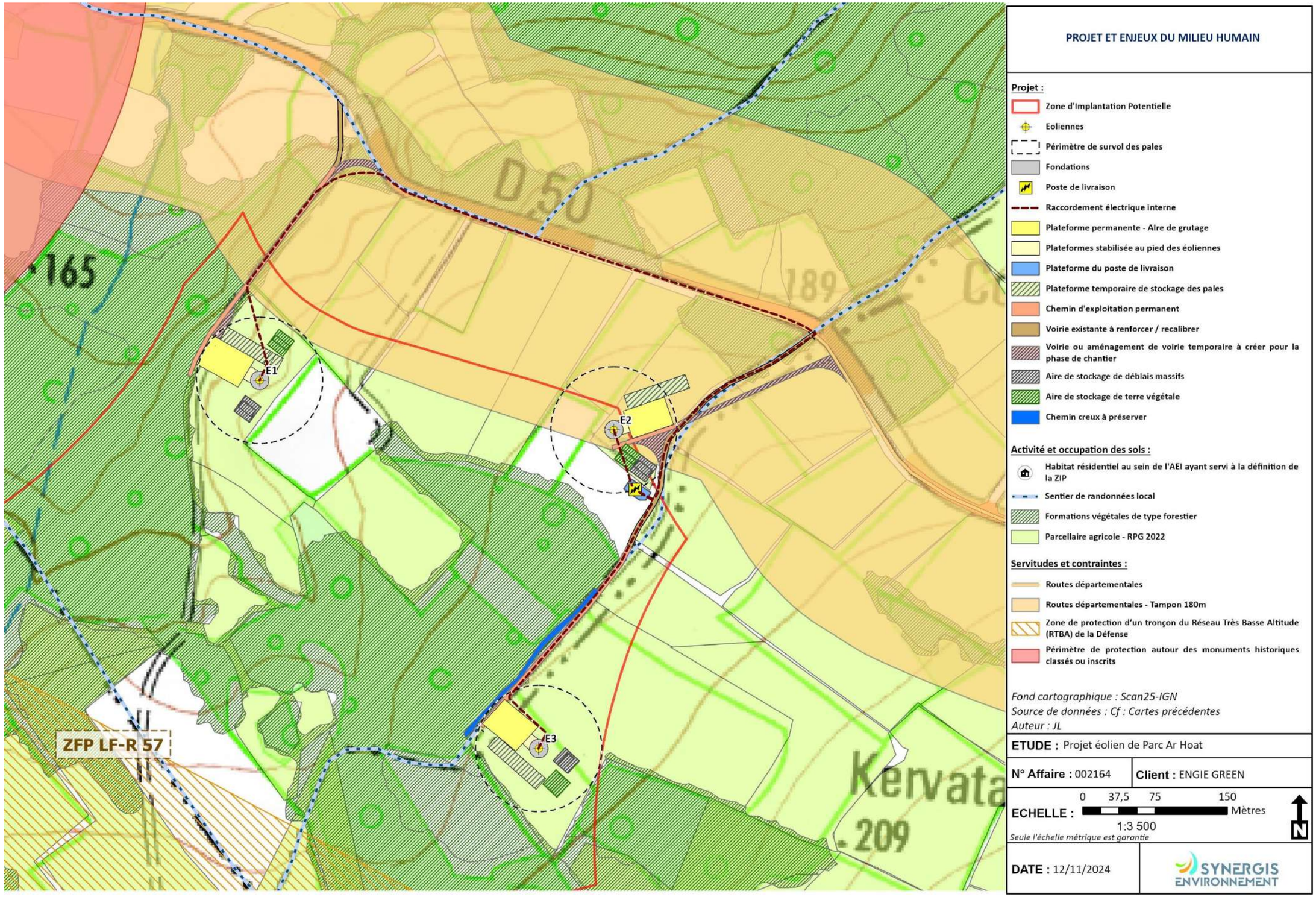


Figure 225 : Enjeux du milieu humain et implantation du projet

VI.3.1. IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES

VI.3.1.1. Impact sur les activités locales

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

➔ **Activité agricole**

En phase chantier, le principal impact négatif potentiel de la construction d'un parc éolien sur l'activité agricole repose sur la ***perte de surface cultivable.***

En effet, la majorité des aménagements sera positionnée au sein de parcelles agricoles exploitées (Cf. Figure 226) :

- L'éolienne E1 et ses aménagements concernent essentiellement une culture de maïs ;
- L'éolienne E2 et ses aménagements concernent des espaces de prairies temporaire ;
- L'éolienne E3 et ses aménagements concernent des espaces de prairies temporaire ;
- La majorité des accès (temporaire et permanent) vient en remplacement d'accès existants. Toutefois certains chemins à créer occupent des prairies ou plus ponctuellement des cultures de maïs ;
- Le poste de livraison et sa plateforme ne seront pas positionnés au sein de parcelles agricoles.

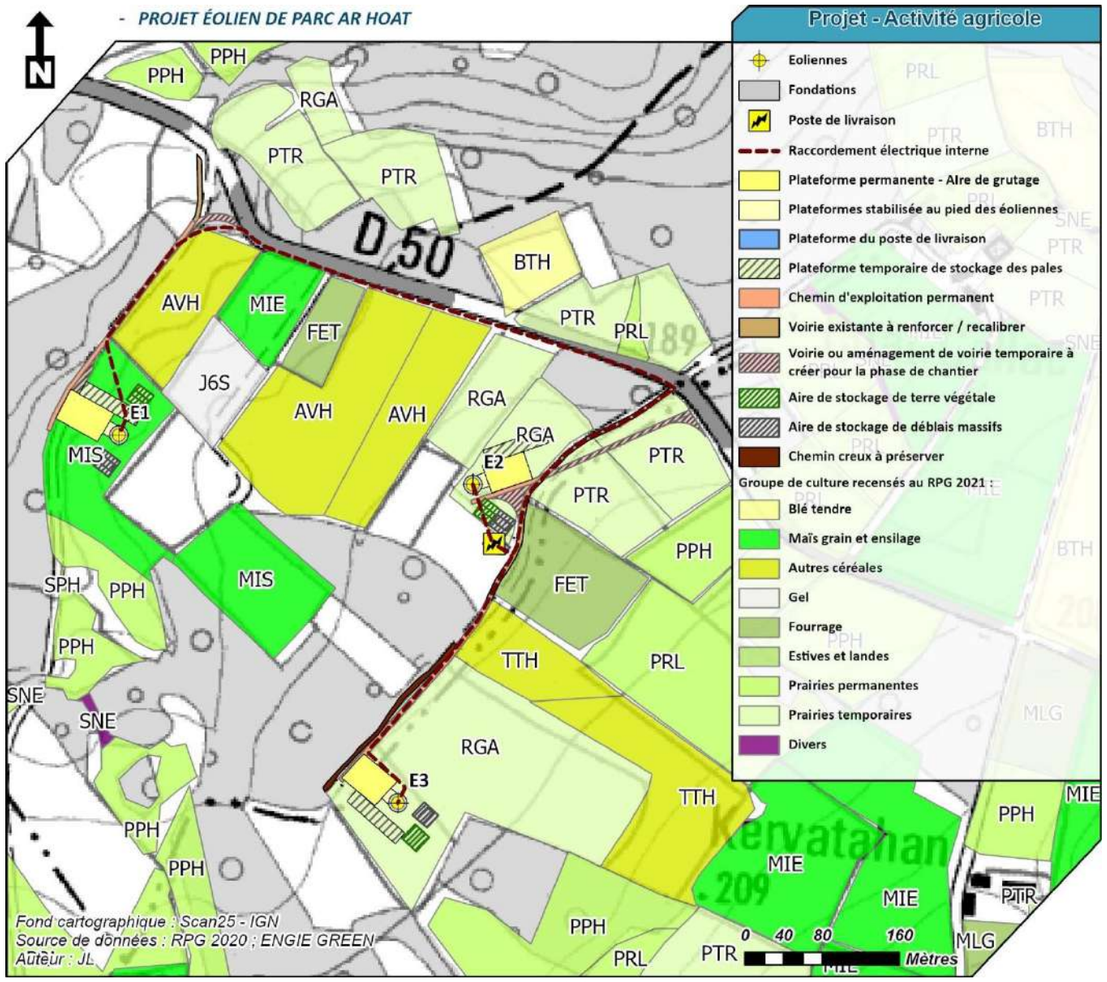


Figure 226 : Implantation du projet par rapport à l'assolement agricole du site d'implantation

En termes de surface de parcelle agricole occupée, il est donc possible de noter les éléments suivants :

- Les fondations incluant la zone excavée périphérique et la zone stabilisée en pied d'éolienne mobiliseront 1 914 m² ;
- Les plateformes de montage comprenant les pans-coupés additionnels, les plateformes de fondations et les accès permanents en bordure de plateforme mobiliseront 8 042 m² ;
- Les plateformes de stockage des pales mobiliseront 3 012 m² ;
- Les aires de stockage de déblais massif et de terre végétale mobiliserons 2 400 m² ;
- Le chemin d'accès temporaire permettant le passage des convois depuis la RD50 vers les éoliennes E1 et E2 mobilisera 907 m².

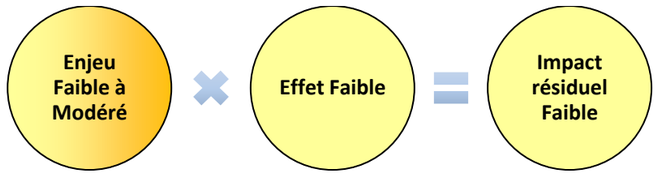
Ainsi la surface cultivée immobilisée lors du chantier est estimée à 1,63 ha (16 275 m²), soit environ 0,04% de la Superficie Agricole Utile (SAU) cumulée des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER. Il convient toutefois de préciser que pour une partie de ces surfaces (environ 7 036 m²) il ne s'agira que d'un effet temporaire et réversible après la phase de travaux. Par ailleurs, l'estimation des surfaces concernées est majorante puisque certains aménagements se trouvent en partie superposés sur les mêmes emprises (fondation et plateforme de fondation).

Réduction (MH-R1) : Optimisation des surfaces immobilisées pour le projet

La conception du projet de parc éolien a cherché à optimiser les surfaces à immobiliser (Cf. mesure MP-R3), l'objectif étant notamment de réduire l'emprise sur les espaces cultivés et l'activité agricole. Par ailleurs, certains de ces aménagements ne sont destinés qu'à faciliter les opérations de travaux et le passage des convois et seront donc supprimés en phase d'exploitation pour être rendu à leur occupation des sols agricoles. Enfin, comme mentionné précédemment, la circulation des engins de chantier se fera principalement sur les zones aménagées et balisées (Cf. mesure MP-R5), afin d'empêcher la dégradation des zones cultivées traversées.

Chiffrage : intégré dès la conception du projet

L'impact relatif à la perte de surface agricole en phase chantier est qualifié de faible compte tenu de la faible emprise des aménagements au vu de la surface agricole disponible et de leur optimisation surfacique. Par ailleurs, les zones de travaux seront remises en état à la fin du chantier et retrouveront à terme leur vocation agricole.



Le second impact négatif potentiel de la construction d'un parc éolien sur l'activité agricole repose sur la ***perturbation des activités agricoles.***

Lors des travaux, il sera constaté une augmentation du trafic routier sur la voirie locale comprenant des routes communales ou encore la voirie départementale RD50, mais également des chemins d'exploitation répartis au sein de l'AEI et de la ZIP. Cela pourrait engendrer des perturbations passagères pour les agriculteurs ou autres usagers de ces voies qui rencontreront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation ne correspondra qu'au temps nécessaire aux engins de chantier pour accéder aux plateformes, ainsi la gêne ne sera que passagère. Une gêne temporaire pourra également apparaître lors de la mise en place du raccordement électrique.

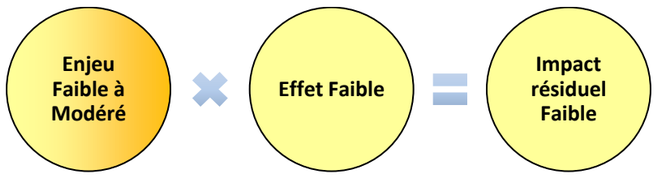
Par ailleurs, les aménagements réalisés induiront des travaux de terrassement pouvant engendrer une dégradation des équipements agricoles existants, tels que les systèmes de drainage et d'irrigation ou les clôtures.

Réduction (MH-R2) : Concertation avec les exploitants agricoles

La concertation avec les exploitants agricoles concernés par les aménagements du parc éolien a permis d'identifier les équipements pouvant potentiellement être concernés par les travaux et de les prendre en compte dans le projet. En cas de dégradation involontaire lors des travaux, les opérations de remise en état seront prises en charge par l'exploitant du parc éolien.

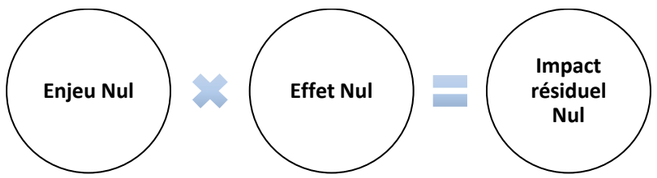
Chiffrage : intégré dès la conception du projet

L'impact relatif à la perturbation des activités agricoles en phase chantier est qualifié de faible compte tenu de sa durée limitée et de la mesure de réduction mise en œuvre.



➔ **Activité sylvicole**

Au regard de l'absence de boisement exploité à proximité des éoliennes ou au droit des aménagement du projet, aucun impact de la phase de travaux sur les activités sylvicoles n'est attendu.



➔ **Autres activités**

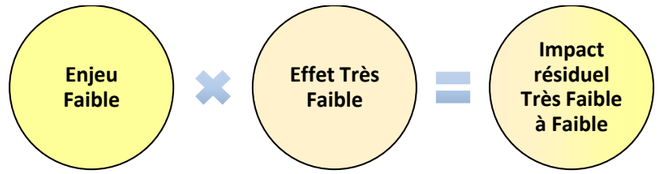
❖ *Activité économique hors agriculture et sylviculture*

Aucune activité économique hors agricole et sylvicole n'a été recensée au sein de la ZIP ou de ses abords directes. Par ailleurs, en ce qui concerne une éventuelle perturbation des activités économiques locales, l'impact sera de type temporaire : il s'agit principalement des perturbations passagères de la circulation sur les voies communales ou sur la RD50 qu'engendrera le passage des engins de chantier qui accéderont aux plateformes. Les usagers de ces voies rencontreront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation ne correspondra qu'au temps nécessaire aux engins de chantier pour accéder aux plateformes, ainsi la gêne ne sera que passagère. Une gêne temporaire pourra également apparaître lors de la mise en place du raccordement électrique.

Réduction (MH-R3) : Mise en place d'une signalétique adaptée pour sécuriser la sortie de chantier ou les secteurs en chantier

Concernant la sécurité routière vis-à-vis de la route départementale RD50 en phase chantier, une signalétique spécifique sera mise en place grâce au recours à divers panneaux : sortie d'engins, rétrécissement de chaussée et limitation de vitesse (50 km/h puis 30 km/h).

Chiffrage : intégré au coût des travaux



❖ *Tourisme et activités culturelles ou sportives*

Au niveau des activité touristique autres que les chemins de rancdonnée, aucun établissement, infrastructure ou équipement spécifiquement dédié n'a été identifié au niveau de la ZIP ou de ses abords. Aucun des éléments présents dans l'aire d'étude immédiate ne sera d'ailleurs concerné par les aménagements annexes du projet tel que les chemins d'accès.

Il en va de même pour l'environnement culturel et la pratique du sport puisque aucun aménagement ou équipement spécifiquement dédié, ni aucun événement ou lieu de festivité, n'est identifié au sein de la ZIP ou de ses abords.

En ce qui concerne plus particulièrement les chemins de randonnée locaux, de nombreux itinéraires de randonnées (cyclistes, pédestres et équestres) classés au PDIPR, ainsi que deux circuits de randonnées locaux, sillonnent l'aire d'étude immédiate. Ces deux itinéraires locaux traversent d'ailleurs la ZIP. Effectivement, la randonnée du « Tro Dresnay » traverse le Nord-Est et le centre de la ZIP, alors que la randonnée « Sur les terres du Dresnay » traverse son extrémité Ouest.

Evitement (MH-E1) : Choix d'implantation sans impact directe sur les chemins de randonnée classés au PDIPR

Lors de l'analyse des possibilités d'implantation et lors du choix de la variante de moindre impact, il a été choisi un schéma d'implantation à trois éoliennes dont les aménagements ne s'apporchent pas à moins de 389 m d'un itinéraire de randonnée classé au PDIPR.

Les travaux d'installation des éoliennes E2 et E3 vont se faire sur une section de la boucle de randonnée « Tro Dresnay ». Ainsi, lors de certaines phases des travaux, cette section sera inaccessible aux usagés dans des conditions de sécurité raisonnables. Cependant, cette perturbation ne correspondra qu'au temps nécessaire à la mise en place des accès, au passage des convois et enventuellement au passage des engins de chantier lors des phases de terrassement. Ainsi, la gêne ne sera que passagère. Une gêne temporaire pourra également apparaître lors de la mise en place du raccordement électrique.

Réduction (MH-R4) : Mise en place d'itinéraires de subtitution afin de maintenir la continuité du chemin de randonnée Tro Dresnay

Afin de garantir la sécurité des usagers sur ce chemin, l'accès à cette portion sera limité sur une courte période nécessaire à la mise en place des aménagements du parc (chemin d'accès, fondation, plateforme, etc.) et au passage des convois exceptionnels. Des itinéraires de substitution viables et praticables à proximité existent. Une signalisation sera mise en place afin de limiter l'accès à la section en travaux et d'indiquer les itinéraires de substitution à emprunter.

Chiffrage : intégré au coût des travaux

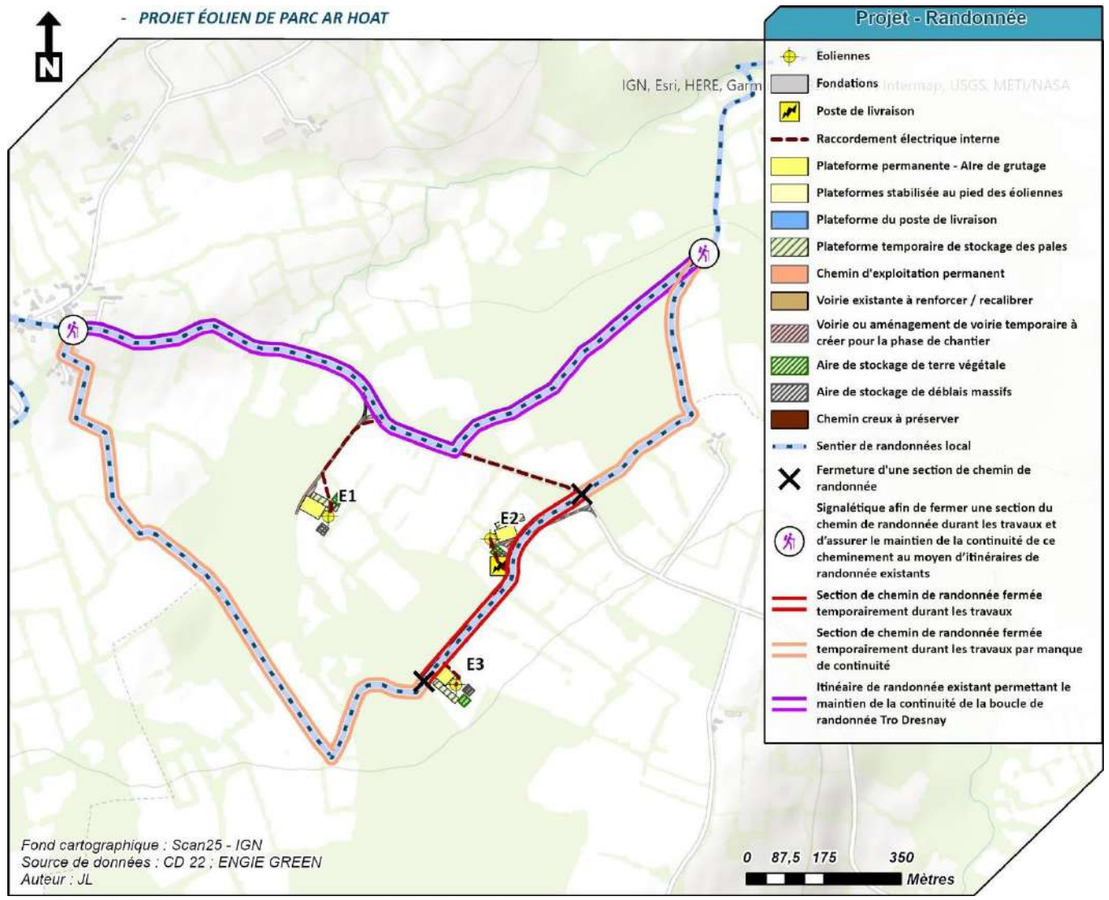
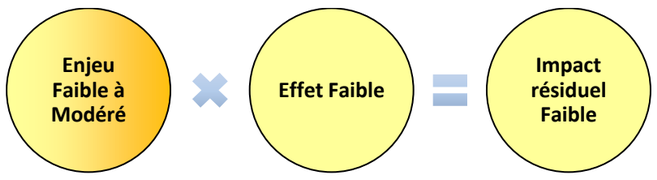


Figure 227 : Fermeture d'une section de chemin de randonnée durant les travaux et mise en place d'itinéraire de substitution

A ce titre, il n'est pas attendu d'impact significatif de la phase de chantier sur les activités touristiques, culturelles ou sportives.

Concernant la ***perturbation des activités cynégétiques***, les travaux de construction du parc éolien peuvent avoir un impact sur la pratique de la chasse du fait de l'interdiction d'accès au site lors du chantier et du dérangement induit par ce dernier sur la faune sauvage. Dans le cadre du projet éolien de Parc Ar Hoat, pour ces deux facteurs de risque, il convient de rappeler leur caractère limité tant dans l'espace, le projet s'inscrivant dans un territoire de chasse bien plus vaste, que dans le temps, le chantier ne devant durer que quelques mois.

De ce fait, l'impact sur la pratique de ces activités (touristique, culturelle, sportive, de loisir, etc.) dans le secteur du projet en phase de chantier est qualifié de faible.



- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

➔ **Activité agricole**

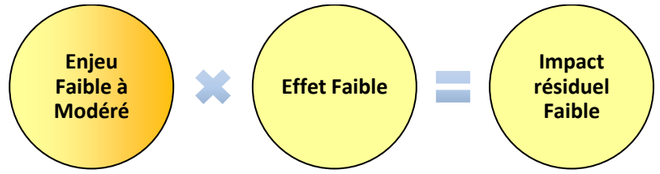
En phase d'exploitation, le principal impact négatif potentiel concerne l'activité agricole puisque l'implantations des éoliennes et de leurs annexes est presque exclusivement prévue sur des parcelles agricoles. La ***perte de surface cultivable*** en phase exploitation est estimée à environ 0,92 ha (9 239 m^2), soit environ de 0,02% de la SAU cumulée des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER.

Cette dernière est donc inférieure à celle immobilisée lors du chantier puisque seuls les aménagements permanents seront maintenus en place, les aménagements temporaires faisant l'objet d'une restauration visant à leur restitution à l'activité agricole.

> ***Réduction (MH-R1) : Optimisation des surfaces immobilisées pour le projet***
>
> Pour rappel, le choix d'implantation a cherché à minimiser au maximum les surfaces agricoles à supprimer en optimisant les surfaces aménagées. En outre, certains de ces aménagements ne sont destinés qu'à faciliter les opérations de travaux et le passage des convois et seront donc supprimés en phase d'exploitation pour être rendu à leur occupation des sols agricole.

En outre, il convient de rappeler que les éoliennes et leurs annexes ne s'implantent pas au sein de parcelles agricoles concernées par un classement IGP ou AOC/AOP.

L'impact relatif à la perte de surface agricole en phase exploitation est qualifié de faible compte tenu de la faible emprise des aménagements au vu de la surface agricole disponible et de leur optimisation surfacique. Par ailleurs, à la fin de vie du parc éolien les différentes surfaces aménagées seront remises en état et retrouveront à terme leur vocation agricole.

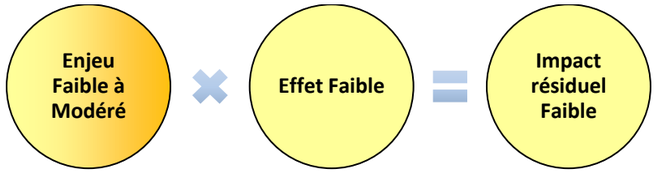


Hormis la perte de surface agricole, l'exploitation d'un parc éolien peut aussi induire une ***perturbation des activités agricoles*** au droit des parcelles cultivées en induisant notamment une contrainte de contournement par les engins agricoles. En effet, les différentes contraintes techniques, paysagères ou écologiques ne permettent pas toujours un positionnement des éoliennes et de leurs aménagements annexes en bordure de parcelle.

Pour le **projet éolien de Parc Ar Hoat**, une attention particulière a été portée à la localisation de ces aménagements afin de privilégier la réduction de la gêne pour les exploitants agricoles.

> ***Réduction (MH-R2) : Concertation avec les exploitants agricoles***
>
> La concertation avec les exploitants agricoles concernés par les aménagements du parc éolien a permis de positionner de manière optimisée les chemins d'accès et plateformes afin de réduire la gêne lors des travaux agricoles.
>
> Chiffrage : intégré dès la conception du projet

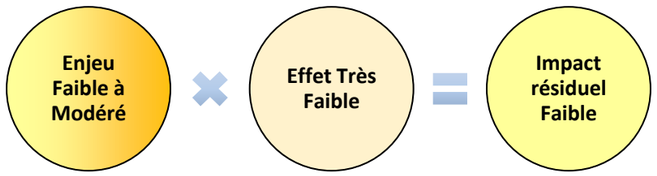
L'impact relatif à la perturbation des activités agricoles en phase exploitation est qualifié de faible compte tenu de la faible emprise des aménagements et de la concertation menée.



➔ **Autres activités**

En phase d'exploitation, il n'est pas attendu d'impact potentiel sur les activités autres que l'activité agricole. En effet, le site du projet recense très peu d'établissements actifs à proximité du projet et ces derniers ne sont pas de nature à être directement influencés par la présence d'éoliennes. Il est également possible de rappeler l'absence, au niveau de la ZIP et de ses abords directs, d'établissements, d'infrastructures ou d'équipements destinés au tourisme, à la culture ou à la pratique du sport.

Concernant la ***perturbation des activités cynégétiques***, il convient de souligner qu'en phase exploitation rien ne s'oppose à la pratique de la chasse à proximité du parc éolien, les accès étant libres. Par ailleurs, il n'a pas été mis en avant d'effet répulsif des éoliennes sur le gibier, ce dernier s'accoutumant progressivement à ce type d'aménagement comme il le fait avec d'autres infrastructures. Les mesures mises en œuvre pour éviter et réduire les impacts sur le milieu naturel, dont la faune sauvage, sont de nature à rendre négligeable les impacts sur les populations sauvages locales d'espèces chassables.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir réduits. A noter toutefois que la phase de démantèlement engendrera un trafic plus limité (absence de travaux de fondations) et une durée de travaux plus courte.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Les impacts résiduels sur les activités locales sont relativement faibles tant en phase de chantier que d'exploitation. L'activité agricole pourrait connaître une légère perte de surface cultivée et donc de rentrée financière.

Compensation (MH-C1) : Dédommagement économique des exploitants

Afin de dédommager l'exploitant agricole de la perte de revenu engendré par la construction du parc éolien, un dédommagement lui sera versé. Les éventuels dégâts occasionnés aux cultures durant les différentes phases de vie du parc éolien feront l'objet d'indemnités selon le barème de la chambre d'agriculture.

Chiffrage : intégré aux coûts de d'exploitation

IMPACT FINAL FAIBLE

VI.3.1.2. Bénéfice socio-économique

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

On notera par ailleurs que la phase de construction du parc éolien est aussi l'occasion d'avoir ***recours aux entreprises locales pour certains travaux***, intervenant selon leurs corps de métier et balayant un panel très varié. D'après une étude de France Renouvelables (ex France Energie Eolienne)[28], on estime à 250 000 € le coût de construction pour 1 MW installé, répartis de la façon suivante :

Impact Positif

- 50 % en génie civil & VRD ;
- 30 % en raccordement électrique ;
- 10 % pour les postes de livraison ;
- 10% pour le levage.

Selon la puissance réellement installée sur le site du projet éolien de Parc Ar Hoat (11,7 MW), les retombées économiques indirectes pourraient donc s'élever à environ 2 925 000 €.

A cela s'ajoute les retombées économiques indirectes sur les activités d'hôtellerie et de restauration lors de la phase de chantier.

- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Par ailleurs, comme pour la phase de chantier, le projet contribue aussi à l'économie locale en créant un besoin de maintenance en phase exploitation. Les chiffres avancés par FR sont de l'ordre de 3 emplois ETP (Equivalent Temps Plein) nécessaires pour procéder à la maintenance préventive et curative de l'équivalent de 20 MW. A cela s'ajoute près de 10 000 €/MW/an que nécessite le travail régulier de vérification et de changements de pièces des aérogénérateurs.

Impact Positif

Les éoliennes sont de plus soumises à différentes taxes et impôts générant des ***retombées fiscales*** non négligeables pour les territoires qui les accueillent.

Tout d'abord, les aérogénérateurs utilisés pour la production d'électricité sur le réseau sont soumis à la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB), généralement sur la base du socle en béton sur lequel est ancré le mât. A noter que ces montants seront répartis entre les communes, l'EPCI et le département.

Une contribution financière sera aussi reversée aux collectivités locales. En effet, la taxe professionnelle a été remplacée en 2010 par une contribution économique territoriale (CET) composée de deux éléments :

- la cotisation foncière des entreprises (CFE) : assise sur la valeur locative des biens soumis à la taxe foncière (les équipements et biens mobiliers ainsi que les recettes ne sont plus imposés),

La CET est plafonnée à 3% de la valeur ajoutée des entreprises. La répartition du produit de ces contributions entre les collectivités territoriales est la suivante, dans le cadre d'une fiscalité additionnelle et/ou unique :

En complément, certaines entreprises de réseaux (énergie, télécom, ferroviaire) sont soumises à une imposition forfaitaire spécifique : l'imposition forfaitaire d'entreprises de réseau (IFER). Selon l'article 1519 D du Code Général des Impôts, l'exploitant d'une installation terrestre de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent d'une puissance supérieure ou égale à 100 kW doit s'acquitter chaque année d'une imposition forfaitaire actualisée qui en 2019 équivaut à 7 570 €/MW de puissance installée au 1er janvier de l'année d'imposition.

La répartition de cette somme entre les différentes collectivités territoriales est donnée dans le tableau ci-après (d'après l'instruction n°6 E-2-11 du 1er avril 2011 relative à l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)). A noter que suite à l'adoption du projet de loi de finance 2019, les communes toucheront systématiquement 20 % des retombées fiscales des nouveaux projets et ce, quel que soit le régime fiscal applicable au sein de l'intercommunalité.

[28] Données chiffrées issues du rapport : Le développement de l'énergie éolienne, un vecteur d'emploi et de retombées économiques. Octobre 2012 –Pays de la Loire. France Energie Eolienne.

Tableau 93 : Répartition de l'IFER entre les collectivités territoriales

		Commune	EPCI	Département
Situation de la commune d'implantation du parc :	*Commune isolée*	20%	/	80%
	En présence d'un EPCI à fiscalité professionnelle ou éolienne unique/ EPCI à fiscalité additionnelle ou à fiscalité professionnelle de zone	20%	50%	30%

Selon les estimations réalisées par la société ENGIE GREEN, l'exploitation du projet éolien de Parc Ar Hoat induira les retombées fiscales suivantes :

Collectivités d'implantation de la centrale	Total (€/an)	TFPB	CFE	CVAE	IFER
Montant revenant aux communes	26 900 €	5 500 €	0 €	0 €	21 400 €
Montant revenant à l'EPCI	59 300 €	400 €	5 400 €	0 €	53 500 €
Montant revenant au Département	32 100 €	0 €	/	0 €	32 100 €
Montant revenant à la Région	0 €	0 €	/	0 €	/
Frais de gestion	3 500 €	200 €	100 €	0 €	3 200 €
Total	122 200 €	6 100 €	5 900 €	0 €	110 200 €

Taxe d'aménagement : Versement unique la 1ère année	1 700 €

Il convient de souligner qu'il ne s'agit ici que d'estimations basées sur des chiffres indicatifs calculés à partir de valeurs moyennes, qu'il convient d'interpréter à la lumière de la situation locale où se situe le parc éolien. De plus ces données sont susceptibles d'évoluer car elles sont basées sur un régime fiscal à l'instant t et sur des taux d'imposition eux même variables dans le temps.

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

Au même titre que pour la réalisation des travaux, la phase de démantèlement induira l'intervention d'entreprises locales ce qui sera temporairement favorable à l'économie locale.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

La construction d'un parc éolien engendre donc des retombées économiques intéressantes au niveau local par :

- la création d'emploi directs (développeurs, fabricants de composants, techniciens de maintenance du parc…) et indirects (bureaux d'étude, BTP…)
- les taxes et impôts locaux pour les collectivités.

IMPACT FINAL POSITIF

VI.3.2. IMPACTS TECHNIQUES – SERVITUDES

VI.3.2.1. Infrastructure de transport

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

Lors de la phase de travaux, la construction d'un parc éolien peut engendrer une ***détérioration de la voirie existante*** induite par le passage répété des engins et convois.

Réduction (MH-R5) : Etat des lieux avant travaux et remise en état de la voirie si nécessaire

Un état de lieux avant et après travaux sera réalisé afin d'identifier les éventuelles dégradations de la voirie induite par les travaux. En cas d'identification d'un sinistre, une remise en état sera effectuée dans les meilleurs délais possibles à la charge de l'exploitant.

Chiffrage : intégré aux coûts des travaux

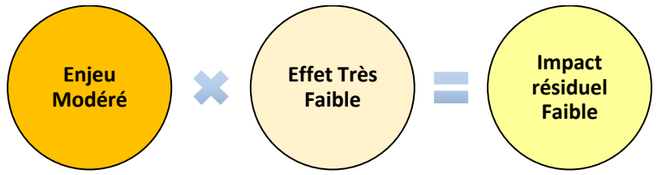
Le passage des convois et des divers engins de travaux pourra également engendrer un impact sur le trafic local. Cependant, cette gêne sera limitée à la durée effective des travaux et cantonnée aux périodes de la journée où la plupart des riverains se trouvent sur leur lieu de travail. Il est également rappelé que le trafic local s'avère relativement limité de par la faible densité d'habitations et d'établissements actifs dans le secteur du projet.

En outre, l'accès aux plateformes des éoliennes nécessitera de créer des chemins d'accès à partir de la voirie départementale.

Réduction (MH-R3) : Mise en place d'une signalétique adaptée pour sécuriser la sortie de chantier ou les secteurs en chantier

Concernant la sécurité routière vis-à-vis de la route départementale RD50 en phase chantier, une signalétique spécifique sera mise en place grâce au recours à divers panneaux : sortie d'engins, rétrécissement de chaussée et limitation de vitesse (50 km/h puis 30 km/h).

Chiffrage : intégré au coût des travaux



- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Concernant le respect de la ***contrainte d'éloignement au réseau routier***, aucune autoroute, aucune départementale, ni aucun axe de communisation concerné par la Loi Barnier (articles L111-6 à L111-10 du Code de l'Urbanisme) ne traverse ou ne s'approche de la ZIP. La route départementale RD50 qui passe à l'Est de la ZIP est concernée par une distance d'exclusion de 75 m en ce qui concerne l'implantation d'éolienne. Cette distance ne grévant pas la ZIP, elle ne représente aucune contrainte pour le projet. En outre, le réseau de circulation constitué de routes communales ou de chemins d'exploitation sillonnant l'aire d'étude immédiate et la ZIP ne fait l'objet d'aucune servitude d'éloignement. Il est donc possible d'observer qu'aucune contrainte d'éloignement ne s'appliquent au sein de la ZIP.

Par ailleurs, il est interdit de surplomber le domaine public sans accord ou autorisation des collectivités en ayant la responsabilité. Dans le cas du présent projet, aucune voie du domaine public n'est survolée.

Evitement (MH-E2) : Choix d'implantation des éoliennes afin de ne pas surplomber les voiries

Le choix d'implantation a positionné l'ensemble des éoliennes afin que ces dernières ne surplombent pas les voies communales au niveau de l'aire d'étude immédiate ou de la ZIP.

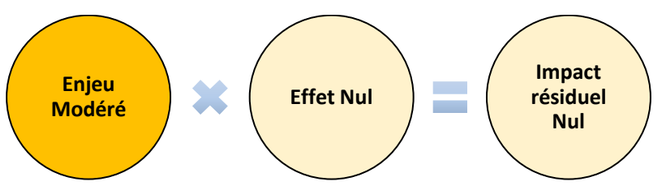
Chiffrage : /

Réduction (MH-R3) : Mise en place d'une signalétique adaptée pour sécuriser la sortie de chantier ou les secteurs en chantier

Concernant la sécurité routière vis-à-vis de la route départementale RD50 en phase exploitation, des « triangles de signalisation » seront installés de part et d'autre des chemins ruraux d'accès, à l'endroit où ils s'insèrent. Il convient par ailleurs de rappeler que le trafic induit par l'exploitation du parc éolien sera réduit (un véhicule/mois environ) et que le chemin d'accès définitif a été positionné à réduire le risque lié à l'insertion des véhicules sur cet axe routier (éloignement des virages).

Chiffrage : intégré aux coûts des travaux

En outre, au regard du faible trafic généré et sauf opération de maintenance exceptionnelle, il n'est pas attendu d'impact particulier concernant la ***dégradation des infrastructures de transport routières*** en phase de d'exploitation.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

Au même titre que pour la réalisation des travaux, la phase de démantèlement induira la circulation d'engins de chantier pouvant occasionner une dégradation de la voirie qui sera réduite par la réalisation d'un état des lieux contradictoire et d'opérations de restauration si besoin (MH-R5).

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

VI.3.2.2. Réseaux aériens et souterrains

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

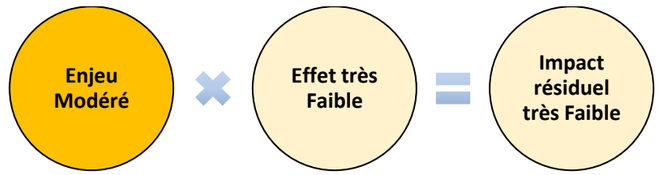
Lors de la phase de travaux, la construction d'un parc éolien peut engendrer une ***dégradation des réseaux***. En effet, la phase de chantier nécessite le transport et la manipulation de nombreux composants, dont certains de grand gabarit.

Dans le cas du projet de **Parc Ar Hoat**, l'état des lieux dressé a permis de constater l'absence de réseau électrique (RTE et ENEDIS) ou de télécommunication et l'absence de canalisation de transport de gaz ou d'hydrocarbure. Le projet n'est donc pas contraint par ce type d'ouvrage et ne pourra pas représenter un risque pour ces derniers.

Evitement (MH-E3) : Respect des consignes de sécurité encadrant les travaux et le transport des éoliennes et étude des accès

Les consignes de sécurité encadrant les travaux assureront la sécurité des opérations de transports des éoliennes et la pérennité des infrastructures existantes. L'étude de faisabilité des accès garantira un passage des convois en respectant les distances minimales au réseau électrique aérien.

Chiffrage : /



- ***Impacts lors de la phase d'exploitation :***

Lors de la phase d'exploitation, les éoliennes peuvent engendrer une ***dégradation des réseaux*** si elles se trouvent positionnées trop près de ces infrastructures. Les aérogénérateurs peuvent également représenter un risque pour l'intégrité des infrastructures sensibles d'un point de vue sécuritaire.

Dans le cas du projet de **Parc Ar Hoat**, l'état des lieux dressé a permis de constater l'absence de réseau électrique (RTE et ENEDIS) ou de télécommunication et l'absence de canalisation de transport de gaz ou d'hydrocarbure. Le projet n'est donc pas contraint par ce type d'ouvrage et ne pourra pas représenter un risque pour ces derniers.

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

Au même titre que pour la réalisation des travaux, la phase de démantèlement n'aura aucun impact sur les divers réseaux du fait de l'absence de ces derniers à proximité des aménagements.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL TRES FAIBLE

VI.3.2.3. Protection des radars et servitudes aéronautique

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Selon l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes doivent être implantées de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens. En plus des radars, les parcs éoliens peuvent aussi induire une ***perturbation de la navigation aérienne***.

Dans le cas du **Parc Ar Hoat**, aucun périmètre de protection des radars, ni aucune servitude radioélectrique sous gestion de l'armée de l'air, de l'aviation civile ou des services de Météo-France ne contraint l'implantation.

Le projet n'est pas non plus concerné par d'enventuelle servitude aéronautique en ce qui concerne les équipemments de l'aviation civile. Toutefois, dans un souci de transparence, le porteur de projet à mandater la société CGX AERO afin de réaliser une étude d'impact sur les procédures d'approche et de départ aux instruments sur l'Aérodrome de MORLAIX-PLOUJEAN (LFRU), situé à 30,1 km du projet. Cette étude, qui est disponible en annexe 2 de la présente étude d'impact, conclut que compte tenu de ses caractéristiques, le projet éolien de Parc Ar Hoat sur les communes de Loguivy-Plougras et Plougonver n'a aucun impact sur les procédures de l'aérodrome de Morlaix-Ploujean actuellement publiées et en cours de révision.

Enfin, d'après les données présentées dans le Schéma Régional Eolien de Bretagne arrêté le 28/09/2012 et les informations fournies par le Commandement de la Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat, la moitié Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP se positionne sous la zone de protection d'un tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57. Cet espace est contraint du fait de la présence de couloirs de survol à basse altitude. Ce tronçon est destiné à protéger les aéronefs de la Défense qui évoluent à très grande vitesse et par toutes conditions météorologiques, sans détecter systématiquement les obstacles ou éoliennes en dessous et à proximité immédiate. L'application des

dispositions particulières au tronçon LF-R 57 du RTBA, limite la hauteur sommitale des aérogénérateurs à 150 mètres en bout de pale aux sein la zone de protection.

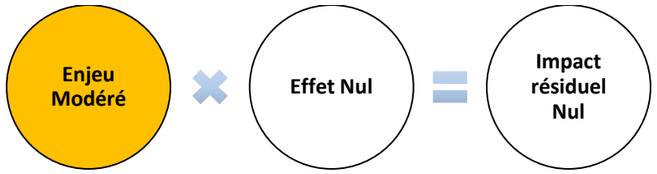
***Evitement (MH-E4) : Chaix d'un schéma d'implantation hors des contraintes du* tronçon LF-R 57 du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense**

Les choix d'implantation réalisés durant la démarche de conception ont mené le porteur de projet à ne placer aucune de ses éoliennes sous le tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57. La hauteur sommitale des trois éoliennes n'est donc pas limitée et ces dernières ne représentent aucun risque pour les procédures de vol qui s'appliquent sous le RTBA.

Chiffrage : /

Par ailleurs, conformément aux articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile, les éoliennes feront l'objet d'un balisage. Ce balisage diurne et nocturne du parc éolien sera conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Au regard de ces éléments, le projet sera donc conforme à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

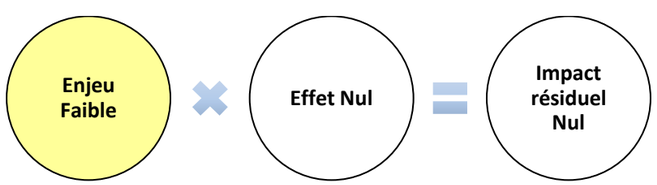
VI.3.2.4. Servitudes radioélectriques et liaisons hertziennes

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

En fonctionnement, les éoliennes peuvent représenter un impact potentiel car elles constituent un obstacle pouvant engendrer une ***perturbation des liaisons radioélectriques***.
Sur le projet éolien de Parc Ar Hoat, aucun faisceau hertzien ou pylône autostable d'émission réception de signal hertzien ne concerne la ZIP, qu'ils soient munis ou non de servitude radioélectrique.



L'installation d'éoliennes peut engendrer une ***perturbation la réception télévisuelle*** dès leur mise en fonctionnement. En effet, en France, la réception télévisuelle passait notamment par la voie hertzienne, grâce aux émetteurs (« antennes relais ») qui couvraient le territoire métropolitain. Elle était reçue par le biais d'une antenne « râteau » disposée sur le toit des habitations. Ces signaux pouvaient ainsi être brouillés par le mouvement des pales des éoliennes. Le brouillage se traduit par l'absence de réception d'une, plusieurs ou toutes les chaines. Il convient toutefois de préciser que, suite au passage à la Télévision Numérique Terrestre (TNT), le brouillage de la télévision numérique par un parc éolien est une situation plus rare, car le signal numérique est beaucoup moins sensible aux rotations des pales que ne l'était le signal analogique. De plus, il convient de noter que si cette réception télévisuelle hertzienne, autrement appelée télévision numérique terrestre (TNT), reste majoritaire en France avec 54% des modes de réception[29], elle diminue progressivement au fil des ans en faveur d'autres modes tels que l'ADSL, le câble ou la fibre qui sont quant à eux insensibles aux éoliennes. En cas de perturbation, les textes de lois engagent la responsabilité de l'exploitant du parc, qui dans ce cas est tenu de trouver une solution. En effet, l'article L. 112-12 du code de la construction et de l'habitation stipule que : « *lorsque l'édification d'une construction, qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974, est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle de l'établissement public de diffusion, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée* ».

D'après les données actuellement disponibles sur le site officiel de la TNT, la réception télévisuelle sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER est actuellement estimée comme bonne. La plupart des chaînes captées sont diffusées depuis l'émetteur de Brest-Roc-Trédudon situé à l'Ouest.

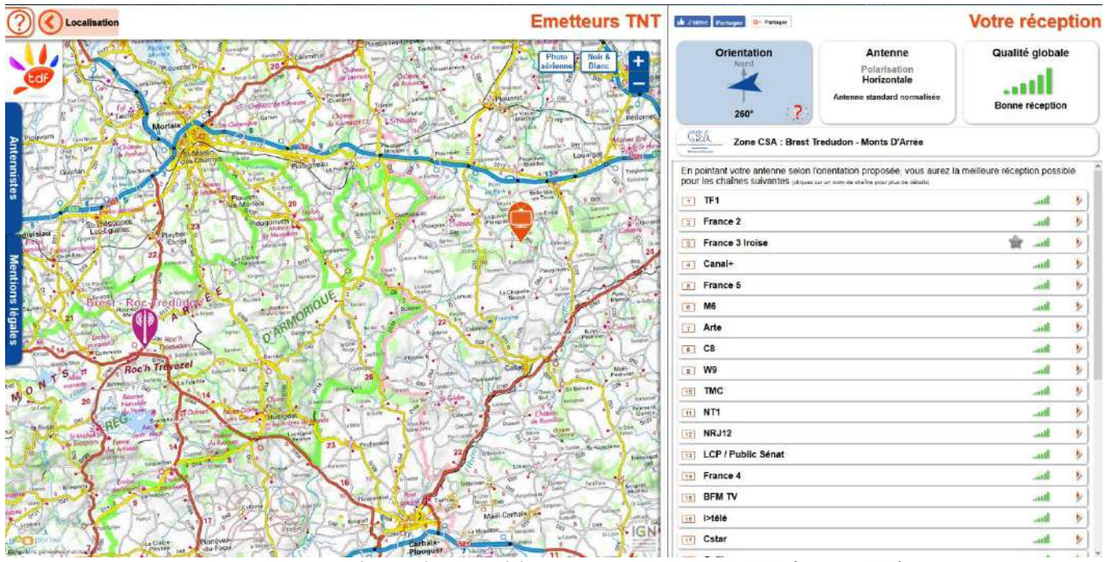
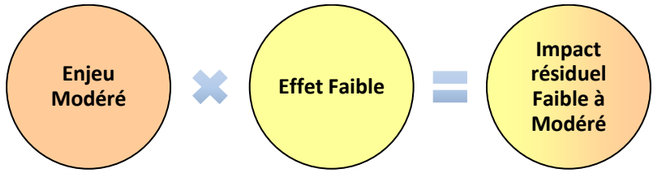


Figure 228 : Qualité de la réception télévisuelle sur LOGUIVY-PLOUGRAS (Source : TNT)

Par retour d'expérience des développeurs éoliens, il apparaît que l'essentiel des problèmes émerge dans une zone de 3 à 5 km (exceptionnellement davantage). Les zones sensibles se situent derrière les éoliennes vis-à-vis de l'antenne émettrice mais ne concernent pas non plus toutes les habitations. Tel que décrit plus haut, le mode d'émission numérique étant beaucoup moins sensible aux effets de brouillage, les perturbations provoquées par la construction de nouveaux parcs éoliens ne pourront être que limitées.

Le territoire du projet étant desservi par l'émetteur de Brest-Roc-Trédudon à l'Est Ouest, les zones de perturbation potentielles sont donc situées à l'Est des éoliennes (Cf. Figure 230). La zone pouvant être impactée englobe quelques hameaux, corps de ferme ou lieux-dits dont Coat Callac, Milin ar Bley, Relais an Roux, Toulborz et la Maison Forestière de la Barrière Blanche.

[29] Observatoire de l'équipement audiovisuel des foyers, CSA 2016.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu de la présence d'un impact résiduel estimé « Faible à modéré » sur la réception télévisuelle, une mesure compensatoire sera mise en œuvre :

Compensation (MH-C2) : Maintien de la qualité de réception télévisuelle

Ainsi, s'il s'avère que certains riverains subissent une baisse de la qualité de réception d'image sur leur téléviseur en raison de la présence des éoliennes, l'exploitant se propose de la rétablir, conformément au Code de la construction et de l'habitation (article L.112-12). Concrètement, la procédure suivante sera mise en place :

- Collecte des réclamations en Mairie ;
- Transfert des réclamations à l'exploitant ;
- Analyse des réclamations et envoi d'un spécialiste pour mise en place de solution de restauration de la réception télévisuelle.

Chiffrage : intégré aux coûts d'exploitation

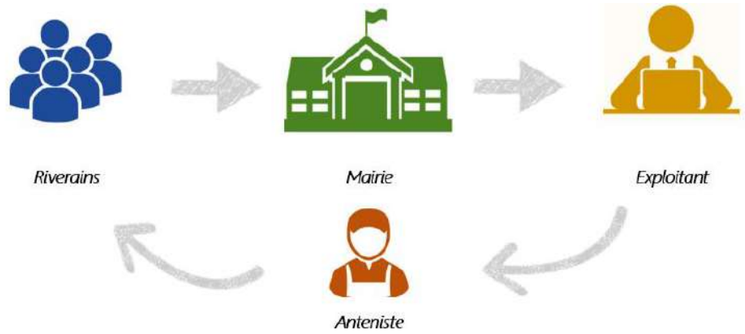


Figure 229 : Procédure de restitution de la réception télévisuelle

IMPACT FINAL FAIBLE

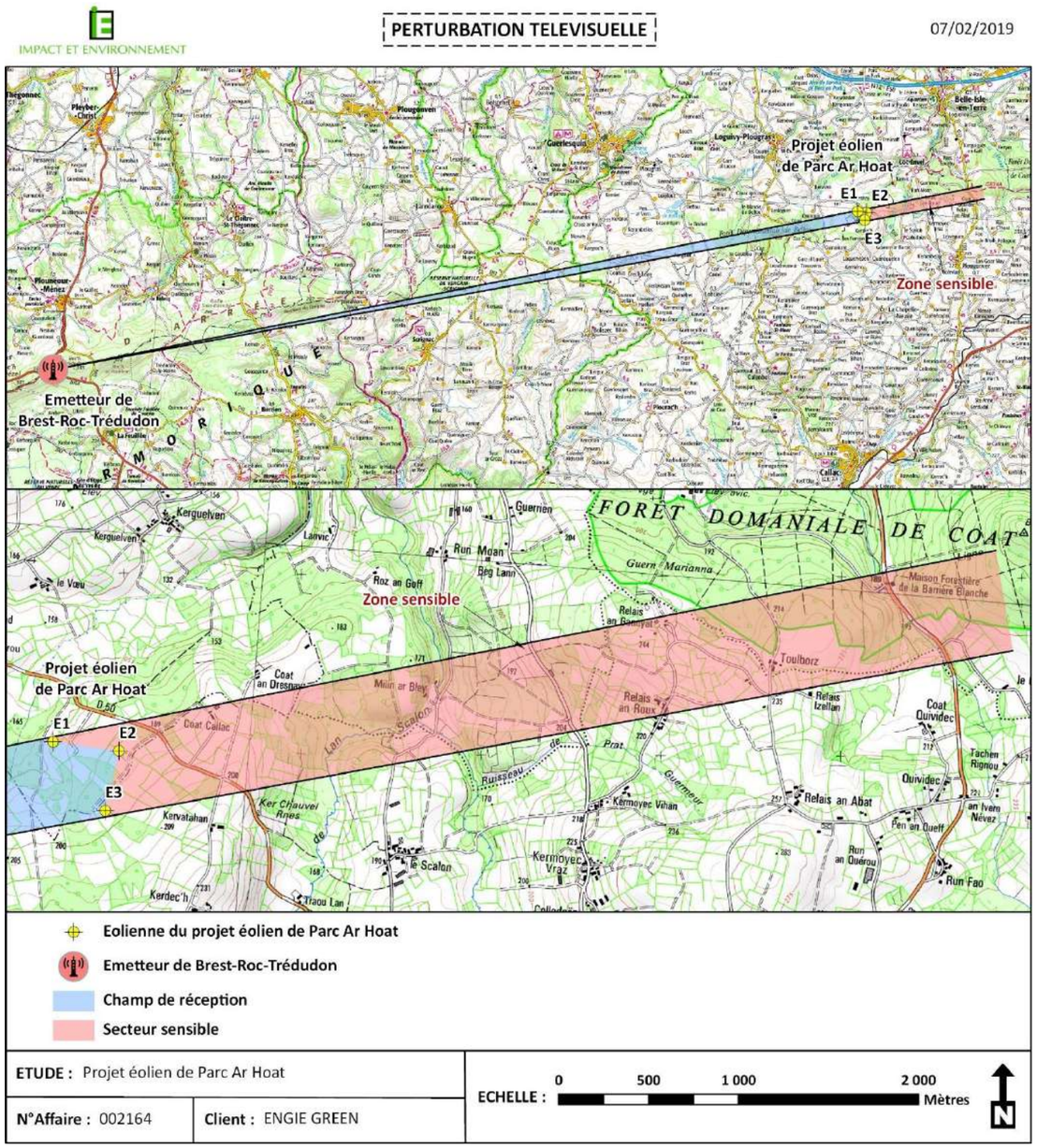


Figure 230 : Carte de localisation de la zone sensible de perturbation télévisuelle

VI.3.3. NUISANCES ET COMMODITES DU VOISINAGE

VI.3.3.1. Périmètres de protection de captage AEP

L'impact potentiel étudié ici repose sur le risque de ***pollution des eaux destinées à l'alimentation en eau potable***.

La partie III.1.6.3. de l'état initial du présent rapport a permis de mettre en évidence l'absence de captage d'alimentation en eau potable sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate. Le parc éolien ne pourra donc avoir d'impact direct sur la qualité des eaux potables captées. A noter toutefois que, si les études géotechniques démontrent la présence d'une nappe affleurante, des mesures pourront être prises afin de réduire le risque de pollution de cette dernière (Cf. Partie VI.1.3.).

IMPACT FINAL FAIBLE

VI.3.3.2. Bruit

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

Durant les travaux, des ***nuisances sonores temporaires*** peuvent apparaître du fait de la rotation des camions lors de l'acheminement des composants des éoliennes et des différents engins de chantier.

La construction d'un parc éolien a un impact sonore sur l'environnement. Cette phase chantier est en général régie par des arrêtés municipaux ou préfectoraux qui définissent les horaires et les restrictions particulières.

La démarche de limitation des nuisances sonores passent par des actions des maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre qui se doivent de respecter les dispositions du Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation (texte modifié par le Décret n° 2003-1228 du 16 décembre 2003 modifiant le décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 et relatif à la procédure d'homologation des silencieux et dispositifs d'échappement des véhicules), et les dispositions de l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (texte modifié par l'arrêté du 22 mai 2006).

Seuls les avertisseurs sonores de sécurité (sirènes, bips de recul) ne peuvent être supprimés. Ils doivent néanmoins répondre à des normes précises propres à chaque système.

Réduction (MH-R6) : Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur

Plusieurs dispositions réglementaires permettent de réduire cet impact. 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.

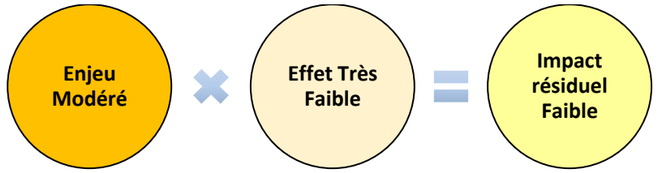
Chiffrage : /

Réduction (MH-R7) : Durée et horaires de chantier encadrés et limités

Les travaux se dérouleront aux heures ouvrables et leur durée sera la plus courte possible pour diminuer les éventuelles nuisances sur le voisinage.

Chiffrage : /

L'éloignement minimum de 500 m des zones d'habitations devrait atténuer la perception du bruit lors du chantier.



- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Conformément à la réglementation, trois paramètres sont analysés dans ce paragraphe :

- Les émergences sonores dans les zones à émergence réglementée.
- Le niveau de bruit maximal dans le périmètre de mesure du bruit de l'installation.
- Les tonalités afin de détecter l'éventuelle présence de tonalités marquées.

➔ **Emergences sonores**

❖ *Paramètre de calcul*

Méthodologie :

Le calcul prévisionnel du bruit particulier généré par les éoliennes est effectué à l'aide de la maquette acoustique 3D du site et de son environnement proche, réalisée avec le logiciel PREDICTOR V.11 (Logiciel de prévision du bruit en espace extérieur). Ce logiciel permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en intégrant des paramètres tels que la topographie, le bâti, la végétation, la nature du sol, les caractéristiques des sources sonores et les données météorologiques du site. Les éoliennes sont positionnées dans la maquette 3D selon leurs caractéristiques dimensionnelles (hauteur) et acoustiques (niveaux de puissance acoustique), fournies par le constructeur.

Afin d'optimiser les calculs prévisionnels en fonction des secteurs de vents dominants sur le site, et qui influent sur la propagation du bruit des éoliennes, la méthode de calcul **HARMONOISE** (méthode Européenne de prévision du bruit dans l'environnement) qui permet la prise en compte de facteurs climatiques comme le secteur de vent dans le calcul de la propagation du bruit, est utilisée. L'impact acoustique prévisionnel du parc éolien est déterminé selon les étapes suivantes :

- Calcul du niveau de bruit particulier prévisionnel généré par les éoliennes (décrit ci-dessus), en dB(A), à l'extérieur des habitations.
- Calcul du niveau de bruit particulier au niveau du « Point de référence » : point situé à l'emplacement le plus contraignant du périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre les aérogénérateurs et de rayon R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor). Nous définissons l'emplacement le plus contraignant comme celui étant le plus impacté par le niveau de bruit particulier des éoliennes (emplacement définit grâce aux cartes de bruit reportées en annexe de l'étude acoustique). D'autre part, à proximité immédiate des éoliennes, le niveau de bruit résiduel étant négligeable par rapport à celui généré par les éoliennes, nous considérerons que le niveau de bruit ambiant est égal au niveau de bruit particulier calculé.
- Calcul du niveau de bruit ambiant prévisionnel (somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier calculé), en dB(A), à l'extérieur des habitations.
- Calcul des émergences prévisionnelles en dB(A), à l'extérieur des habitations.

L'impact acoustique prévisionnel a été déterminé selon les deux secteurs de vent dominants, Sud-Ouest [135-315°[et Nord-Est [315-135°[.

Points de calcul :

Les calculs prévisionnels ont été réalisés au niveau des lieux-dits, pour lesquels des mesures de bruit résiduel ont été effectuées.

Dans chaque cas, le point d'étude a été positionné à l'emplacement le plus exposé au bruit des futures éoliennes de la zone habitée (pouvant être différent du point de mesure réellement positionné sur site).

Un calcul a également été réalisé au « Point de référence », c'est à dire à l'emplacement le plus contraignant du périmètre de mesure du bruit défini par l'arrêté du 26 août 2011 (emplacement précisé sur les cartes de bruit reportées ci-après).

Un point de calcul a été rajouté au niveau du lieu-dit « Nargoat », le point 10. N'ayant aucune valeur de niveau de bruit résiduel mesurées au point 9, situé à 300 m plus au Nord seront pris en considération en émettant l'hypothèses que les différents hameaux sont exposés de manière similaire à l'environnement sonore résiduel.

Caractéristiques acoustiques des éoliennes :

Réduction (MH-R8) : Eoliennes équipées de serration

Les éoliennes seront équipées de serrations (ou STE) permettent l'atténuation du bruit engendré par le mouvement des pales sans diminuer le productible de la machine pour les mêmes vitesses de vent que la version standard.

Le projet envisage l'implantation de trois éoliennes pouvant être de type Nordex N131 3.9 MW sur mât de 114 m avec serrations.

Les niveaux de puissance acoustique globale de ces éoliennes, en fonction des vitesses de vent et leurs modes de fonctionnement, sont donnés dans les tableaux suivant :

Tableau 94 : Caractéristiques acoustiques des éoliennes NORDEX N131 – 3,9 MW avec serrations

Type machine	Mode	Niveau de puissance acoustique Lw en dB(A) en fonction de la vitesse du vent au moyeu en 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	11 m/s	12 m/s	13 m/s
Nordex N131 3.9 MW sur mât de 114 m avec serrations	Standard	94.8	95.3	95.7	96.7	100.2	103.0	105.2	106.0	106.2	106.2	106.2
	Mode 1	94.8	95.3	95.7	96.7	100.2	103.0	105.1	105.6	105.7	105.7	105.7
	Mode 2	94.8	95.3	95.7	96.7	100.2	102.9	104.9	105.1	105.2	105.2	105.2
	Mode 3	94.8	95.3	95.7	96.7	100.2	103.0	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9
	Mode 6	94.8	95.3	95.7	96.7	100.1	101.2	101.4	101.5	101.5	101.5	101.5
	Mode 7	94.8	95.3	95.7	96.7	99.8	100.8	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
	Mode 8	94.8	95.3	95.7	96.6	99.6	100.4	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5
	Mode 9	94.8	95.3	95.7	96.6	99.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	Mode 10	94.8	95.3	95.7	96.5	98.9	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5
	Mode 11	94.8	95.3	95.7	96.4	98.4	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0
	Mode 12	94.8	95.3	95.7	96.4	98.0	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5
	Mode 13	94.8	95.3	95.7	96.3	97.6	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0

❖ *Calcul d'émergence sonore et plan de fonctionnement optimisé*

Les calculs d'émergences sonores réalisées en mode de fonctionnement normal tendent à prouver le dépassement de conformité pour certaines conditions de vent dans les deux secteurs de vent analysés, aussi bien en période nocturne qu'en période diurne. Un plan de bridage sera donc déployé.

Réduction (MH-R9) : Mise en œuvre de plan de fonctionnement optimisé des éoliennes

Au regard des dépassement de conformité pour certaines conditions de vent dans les deux secteurs de vent analysés, aussi bien en période nocturne qu'en période diurne, un plan de bridage sera donc déployé. Le plan d'optimisation proposé ci-après permet d'obtenir une mise en conformité des dépassements prévisionnels d'émergences diurnes et nocturnes pour les deux secteurs de vent, Sud-Ouest et Nord-Est.

→ Vent de secteur Sud-Ouest

Dans le cas d'un vent de secteur Sud-Ouest en période diurne (07h-22h) et nocturne (22h-07h), des impacts de non-conformité ont été identifiés. L'étude prévoit donc une exploitation en fonctionnement optimisé selon des vitesses et orientations des vents.

Tableau 95 : Plan de fonctionnement optimisé des éoliennes en période diurne (haut) et nocturne (bas) pour le secteur de vent Sud-Ouest

Période diurne

Période DIURNE	3 Eoliennes Nordex N131 3.9MW sur mât de 114 m avec serrations								
	Plan de fonctionnement retenu / vent à hauteur de moyeu en 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	≥11 m/s
E1	Standard	Standard	Standard	Standard	Mode 9	Mode 11	Mode 7	Mode 6	Standard
E2	Standard	Standard	Standard	Standard	Mode 13	Mode 10	Mode 6	Standard	Standard
E3	Standard	Standard	Standard	Standard	Mode 11	Mode 6	Mode 6	Standard	Standard

Période Nocturne

Période NOCTURNE	3 Eoliennes Nordex N131 3.9MW sur mât de 114 m avec serrations									
	Plan de fonctionnement retenu / vent à hauteur de moyeu en m/s									
	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	≥14 m/s
E1	Standard	Standard	Mode 13	Mode 9	Mode 9	Mode 10	x	Mode 9	Mode 6	Standard
E2	Standard	Standard	Mode 13	x	x	x	Mode 13	Mode 7	Standard	Standard
E3	Standard	Standard	Mode 13	Mode 11	Mode 13	Mode 8	Mode 12	Mode 6	Standard	Standard

Légende :

	fonctionnement standard
	fonctionnement réduit
x	arrêt de l'éolienne

Les tableaux suivants présentent les émergences obtenues pour la direction de vent Sud-Ouest en mode de fonctionnement optimisé en période diurne et nocturne.

Tableau 96 : Emergences sonore en période diurne – Vent secteur Sud-Ouest - mode de fonctionnement optimisé au niveau des point de mesure ou des émergences avaient été identifiés (Points 7, 8, 9 et 10)

Vit. du vent à 120 m en m/s	Période Diurne	Niveaux sonores en dB(A) **Objectif : émergence ≤ 5 dB(A) si bruit ambiant > 35 dB(A)**									
	Secteur Sud-Ouest	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	3 Eoliennes Nordex N131 3.9MW sur mât de 114m avec serrations	A Le Manoir de Dresnay	B – Le Voeu	C – Coat Callac	D – Ker Vatahn	E – Parkou Braz	F – Les Ferrières	G – Louevezen	H – Cosqueric	I – Coat Clos	J - Nargoat
	FONCTIONNEMENT OPTIMISE										
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.0	32.5	31.2	32.0	31.4	31.1	33.5	36.8	30.7	30.7
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.5	31.6	34.5	34.3	32.2	28.6	11.2	15.1	25.0	22.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35.5	35.1	36.2	36.3	34.8	33.0	33.5	36.8	31.7	31.3
	Emergence	**4.5**	**2.5**	**5.0**	**4.5**	*	*	*	**0.0**	*	*
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.0	33.1	33.0	33.6	32.1	31.0	34.6	37.0	32.4	32.4
	Niveau de bruit particulier, calculé	34.2	32.7	36.3	36.4	34.4	30.7	11.8	16.0	25.9	23.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35.9	35.9	37.9	38.2	36.4	33.9	34.7	37.0	33.3	32.9
	Emergence	**5.0**	**3.0**	**5.0**	**4.5**	**4.5**	*	*	**0.0**	*	*
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	32.6	34.1	37.1	38.9	34.8	31.8	36.4	38.9	35.5	35.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.8	34.2	37.7	37.4	35.2	31.5	12.4	17.1	27.4	24.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.5	37.2	40.4	41.2	38.0	34.7	36.4	38.9	36.2	35.9
	Emergence	**5.0**	**3.0**	**3.5**	**2.5**	**3.0**	*	**0.0**	**0.0**	**0.5**	**0.5**
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	35.8	37.8	38.7	43.2	38.7	34.5	40.5	44.7	37.6	37.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.3	37.4	41.9	41.7	39.4	35.7	14.6	19.9	30.2	27.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40.2	40.6	43.6	45.5	42.1	38.2	40.6	44.7	38.4	38.0
	Emergence	**4.5**	**3.0**	**5.0**	**2.5**	**3.5**	**3.5**	**0.0**	**0.0**	**0.5**	**0.5**

** : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).*

Tableau 97 : Emergences sonore en période nocturne – Vent secteur Sud-Ouest - mode de fonctionnement optimisé au niveau des point de mesure ou des émergences avaient été identifiés (Points 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13)

Vit. du vent à 120 m en m/s	Période Nocturne	Niveaux sonores en dB(A) **Objectif : émergence ≤ 3 dB(A) si bruit ambiant > 35 dB(A)**									
	Secteur Sud-Ouest	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	3 Eoliennes Nordex N131 3.9MW sur mât de 114m avec serrations	A Le Manoir de Dresnay	B – Le Voeu	C – Coat Callac	D – Ker Vatahn	E – Parkou Braz	F – Les Ferrières	G – Louevezen	H – Cosqueric	I – Coat Clos	J - Nargoat
	FONCTIONNEMENT OPTIMISE										
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	25.5	26.4	23.5	29.1	28.5	24.4	24.1	26.3	26.2	26.2
	Niveau de bruit particulier, calculé	32.3	30.9	34.0	33.7	31.4	27.6	10.0	10.8	21.8	13.5
	Niveau de bruit ambiant, calculé	33.1	32.2	34.4	35.0	33.2	29.3	24.3	26.4	27.5	26.4
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	25.7	27.3	26.4	29.8	29.6	25.3	25.1	27.1	27.0	27.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.6	31.2	32.1	33.3	31.9	28.1	10.5	11.5	23.5	14.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34.2	32.7	33.1	34.9	33.9	29.9	25.2	27.3	28.6	27.2
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	26.7	30.2	28.3	32.6	30.5	26.9	29.3	30.9	28.4	28.4
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.4	30.9	31.6	32.6	31.1	27.3	10.4	11.4	23.3	14.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34.3	33.6	33.3	35.6	33.9	30.1	29.3	31.0	29.6	28.6
	Emergence	*	*	*	**3.0**	*	*	*	*	*	*
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	29.5	32.6	33.8	34.6	34.6	30.0	35.7	37.0	32.5	32.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.4	31.3	32.7	34.5	33.0	29.1	10.6	11.7	23.5	14.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34.9	35.0	36.3	37.6	36.9	32.6	35.7	37.0	33.1	32.6
	Emergence	*	*	**2.5**	**3.0**	**2.5**	*	**0.0**	**0.0**	*	*
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31,7	32,8	33,9	35,4	35,2	30,0	38,1	42,1	33,5	33,5
	Niveau de bruit particulier, calculé	28,3	28,8	33,7	33,8	31,5	27,7	10,4	10,9	18,3	11,9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	33,4	34,3	36,8	37,7	36,7	32,0	38,1	42,1	33,6	33,5
	Emergence	*	*	**3,0**	**2,5**	**1,5**	*	**0,0**	**0,0**	*	*
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	35.4	34.1	39.5	44.5	41.0	32.4	42.8	45.9	36.8	36.8
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.1	34.0	37.4	37.2	34.9	31.2	10.6	11.9	24.5	15.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	38.3	37.0	41.6	45.2	42.0	34.8	42.8	45.9	37.1	36.8
	Emergence	**3.0**	**3.0**	**2.0**	**1.0**	**1.0**	*	**0.0**	**0.0**	**0.5**	**0.0**
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	40.0	38.0	42.8	47.0	46.3	37.0	46.5	50.9	42.0	42.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.4	37.9	42.1	41.9	39.5	35.7	11.9	14.0	27.7	18.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42.3	41.0	45.5	48.2	47.1	39.4	46.5	50.9	42.2	42.0
	Emergence	**2.5**	**3.0**	**2.5**	**1.0**	**1.0**	**2.5**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**

** : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).*

Les émergences obtenues en appliquant un plan de fonctionnement optimisé en période diurne et nocturne pour un secteur de vent Sud-Ouest sont conformes au seuil réglementaire.

→ Vent de secteur Nord-Est

Dans le cas d'un vent de secteur Nord-Est en période diurne (07h-22h) et nocturne (22h-07h), des impacts de non-conformité ont été identifiés en mode de fonctionnement normal. L'étude prévoit donc une exploitation en fonctionnement optimisé selon des vitesses et orientations des vents.

Tableau 98 : Plan de fonctionnement optimisé des éoliennes en période diurne (haut) et nocturne (bas) pour le secteur de vent Nord-Est

Période diurne

Période DIURNE	3 Eoliennes Nordex N131 3.9MW sur mât de 114 m avec serrations									
	Plan de fonctionnement retenu / vent à hauteur de moyeu en 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	11 m/s	≥12 m/s
E1	Standard	Standard	Standard	Standard	Mode 10	Mode 12	Mode 7	Mode 6	Mode 1	Standard
E2	Standard	Standard	Standard	Standard	Mode 11	Mode 8	Mode 7	Standard	Standard	Standard
E3	Standard	Standard	Standard	Standard	Mode 10	Mode 6	Mode 6	Standard	Standard	Standard

Période Nocturne

Période NOCTURNE	3 Eoliennes Nordex N131 3.9MW sur mât de 114 m avec serrations									
	Plan de fonctionnement retenu / vent à hauteur de moyeu en m/s									
	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	≥14 m/s
E1	Standard	Standard	Mode 7	Mode 9	Mode 9	Mode 13	x	Mode 9	Mode 3	Standard
E2	Standard	Standard	Mode 13	Mode 10	Mode 11	Mode 13	Mode 13	Mode 6	Mode 1	Standard
E3	Standard	Standard	Mode 13	x	x	Mode 13	Mode 8	Mode 7	Mode 2	Standard

Légende :

	fonctionnement standard
	fonctionnement réduit
x	arrêt de l'éolienne

Les tableaux suivants présentent les émergences obtenues pour la direction de vent Nord-Est en mode de fonctionnement optimisé en période nocturne et diurne.

Tableau 99 : Emergences sonore en période diurne – Vent secteur Nord-Est - mode de fonctionnement optimisé au niveau des point de mesure ou des émergences avaient été identifiés (Points 7, 8, 9 et 10)

Vit. du vent à 120 m en m/s	Période Diurne	Niveaux sonores en dB(A) **Objectif : émergence ≤ 5 dB(A) si bruit ambiant > 35 dB(A)**									
	Secteur Nord-Est	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	3 Eoliennes Nordex N131 3.9MW sur mât de 114m avec serrations	A Le Manoir de Dresnay	B – Le Vœu	C – Coat Callac	D – Ker Vatahn	E – Parkou Braz	F – Les Fertières	G – Louevezen	H – Cosqueric	I – Coat Clos	J - Nargoat
	FONCTIONNEMENT OPTIMISE										
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.0	32.5	31.2	32.0	31.4	31.1	33.5	36.8	30.7	30.7
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.6	31.2	34.5	34.4	33.0	29.7	16.5	22.1	26.2	24.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35.5	34.9	36.2	36.4	35.3	33.5	33.6	36.9	32.0	31.7
	Emergence	**4.5**	*	**5.0**	**4.5**	**4.0**	*	*	**0.0**	*	*
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.0	33.1	33.0	33.6	32.1	31.0	34.6	37.0	32.4	32.4
	Niveau de bruit particulier, calculé	34.3	32.3	36.3	36.3	35.0	31.6	17.8	23.5	27.3	25.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	36.0	35.7	37.9	38.2	36.8	34.3	34.7	37.2	33.6	33.3
	Emergence	**5.0**	**2.5**	**5.0**	**4.5**	**4.5**	*	*	**0.0**	*	*
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	32.6	34.1	37.1	38.9	34.8	31.8	36.4	38.9	35.5	35.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.9	33.6	37.0	36.9	35.5	32.2	18.6	24.4	28.5	27.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.5	36.9	40.1	41.0	38.2	35.0	36.4	39.0	36.3	36.1
	Emergence	**5.0**	**2.5**	**3.0**	**2.0**	**3.5**	*	**0.0**	**0.0**	**1.0**	**0.5**
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	35.8	37.8	38.7	43.2	38.7	34.5	40.5	44.7	37.6	37.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.5	36.9	41.4	41.3	39.9	36.4	22.1	28.1	31.8	30.5
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40.3	40.4	43.2	45.4	42.3	38.6	40.6	44.7	38.6	38.4
	Emergence	**4.5**	**2.5**	**4.5**	**2.0**	**3.5**	**4.0**	**0.0**	**0.0**	**1.0**	**1.0**

** : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).*

Tableau 100 : Emergences sonore en période nocturne – Vent secteur Nord-Est - mode de fonctionnement optimisé au niveau des point de mesure ou des émergences avaient été identifiés (Points 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13)

Vit. du vent à 120 m en m/s	Période Nocturne	Niveaux sonores en dB(A) **Objectif : émergence < 3 dBA si bruit ambiant > 35 dBA**									
	Secteur Nord-Est	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	3 Eoliennes Nordex N131 3.9MW sur mât de 114m avec serrations	A Le Manoir de Dresnay	B – Le Vœu	C – Coat Callac	D – Ker Vatahn	E – Parkou Braz	F – Les Fertières	G – Louevezen	H – Cosqueric	I – Coat Clos	J - Nargoat
	FONCTIONNEMENT OPTIMISE										
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	25.5	26.4	23.5	29.1	28.5	24.4	24.1	26.3	26.2	26.2
	Niveau de bruit particulier, calculé	34.0	31.4	33.9	33.6	32.3	29.2	19.5	24.2	26.7	24.7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34.6	32.6	34.3	34.9	33.8	30.4	25.4	28.4	29.5	28.5
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	25.7	27.3	26.4	29.8	29.6	25.3	25.1	27.1	27.0	27.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	34.0	31.6	34.3	32.4	29.6	27.1	18.4	23.5	26.4	24.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34.6	33.0	34.9	34.3	32.6	29.3	25.9	28.7	29.7	28.8
	Emergence	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	26.7	30.2	28.3	32.6	30.5	26.9	29.3	30.9	28.4	28.4
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.9	31.4	33.9	32.1	29.3	26.9	18.1	23.3	26.2	24.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34.6	33.9	35.0	35.4	33.0	29.9	29.6	31.6	30.5	29.8
	Emergence	*	*	*	**2.5**	*	*	*	*	*	*
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	29.5	32.6	33.8	34.6	34.6	30.0	35.7	37.0	32.5	32.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	32.8	30.6	33.8	33.7	32.3	29.1	19.4	23.6	25.9	24.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34.5	34.7	36.8	37.2	36.6	32.6	35.8	37.2	33.4	33.1
	Emergence	*	*	**3.0**	**2.5**	**2.0**	*	**0.0**	**0.0**	*	*
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.7	32.8	33.9	35.4	35.2	30.0	38.1	42.1	33.5	33.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	29.7	28.6	33.7	34.6	33.6	30.1	20.0	23.2	24.5	23.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	33.8	34.2	36.8	38.1	37.5	33.0	38.2	42.2	34.0	33.9
	Emergence	*	*	**3.0**	**2.5**	**2.5**	*	**0.0**	**0.0**	*	*

Vit. du vent à 120 m en m/s	Période Nocturne	Niveaux sonores en dB(A) **Objectif : émergence < 3 dBA si bruit ambiant > 35 dBA**									
	Secteur Sud-Ouest	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10
	3 Eoliennes Nordex N131 3.9MW sur mât de 114m avec serrations	A - Le Manoir de Dresnay	B – Le Voeu	C – Coat Callac	D – Ker Vatahn	E – Parkou Braz	F – Les Fenêtres	G – Louevezen	H – Cosqueric	I – Coat Clos	J - Nargoat
	FONCTIONNEMENT OPTIMISE										
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	35.4	34.1	39.5	44.5	41.0	32.4	42.8	45.9	36.8	36.8
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.3	33.3	36.9	36.7	35.3	32.0	22.1	26.3	28.5	26.7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	38.4	36.7	41.4	45.1	42.0	35.2	42.8	45.9	37.4	37.2
	Emergence	**3.0**	**2.5**	**2.0**	**0.5**	**1.0**	**3.0**	**0.0**	**0.0**	**0.5**	**0.5**
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	40.0	38.0	42.8	47.0	46.3	37.0	46.5	50.9	42.0	42.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	39.9	37.8	41.2	41.0	39.6	36.3	26.3	30.7	33.0	31.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	43.0	40.9	45.1	48.0	47.1	39.7	46.5	50.9	42.5	42.3
	Emergence	**3.0**	**3.0**	**2.5**	**1.0**	**1.0**	**2.5**	**0.0**	**0.0**	**0.5**	**0.5**

** : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).*

Les émergences obtenues en appliquant un plan de fonctionnement optimisé en période diurne et nocturne pour un secteur de vent Nord-Est sont conformes au seuil réglementaire.

➔ Niveaux sonores au point de référence

Afin de visualiser la propagation du bruit des éoliennes dans l'environnement, est présenté ci-après un exemple de carte de bruit particulier obtenue, pour des éoliennes d'une puissance acoustique "type" de 101 dB(A).

Les cartes de bruit sont établies à une hauteur de 1,5 m par rapport au sol.

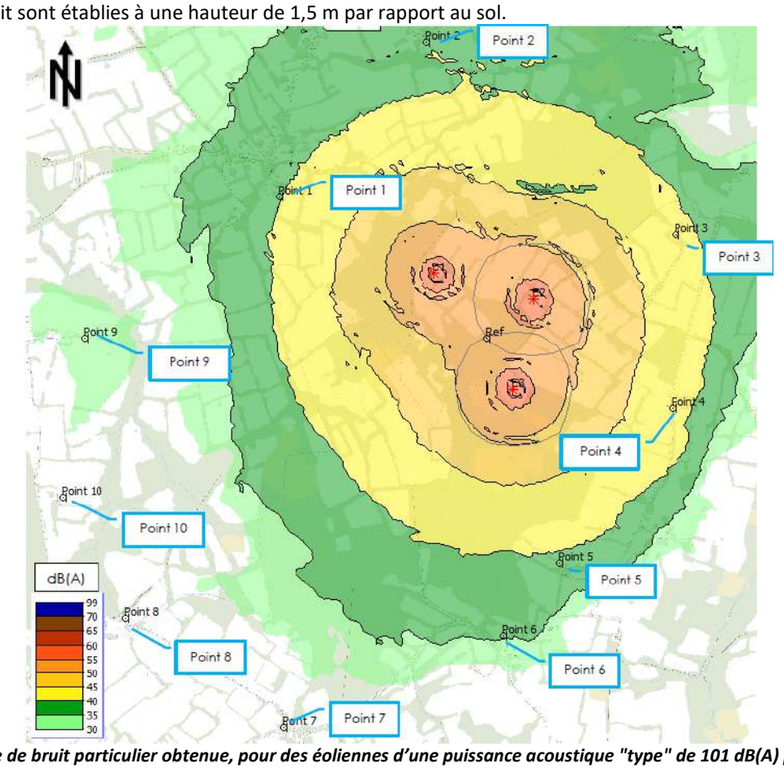


Figure 231 : Carte de bruit particulier obtenue, pour des éoliennes d'une puissance acoustique "type" de 101 dB(A) par vent de secteur Sud-Ouest.

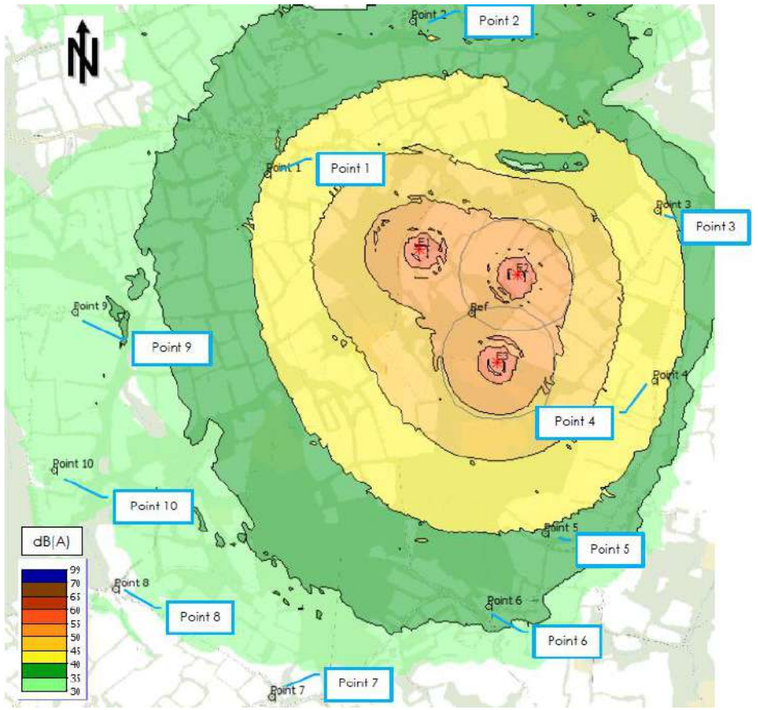


Figure 232 : Carte de bruit particulier obtenue, pour des éoliennes d'une puissance acoustique "type" de 101 dB(A) par vent de secteur Nord-Est.

L'arrêté du 26 août 2011 fixe des niveaux de bruit maxi (70 dB(A) et 60 dB(A) la nuit) à l'emplacement d'un périmètre de mesure de bruit correspondant au plus petit polygone dans lesquels sont inscrits les disques de centre les aérogénérateurs et de rayon R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi rotor).

Le calcul est réalisé sur base d'éoliennes de type Eoliennes type Nordex N131 3.9 MW sur mât de 114 m avec serrations.

L'emplacement le plus contraignant est définit comme celui étant le plus impacté par le niveau de bruit particulier des éoliennes (emplacement défini grâce aux cartes de bruit prévisionnel reportées sur la page précédente).

D'autre part, à proximité immédiate des éoliennes, le niveau de bruit résiduel étant négligeable par rapport à celui généré par les éoliennes. Le niveau de bruit ambiant considéré est ainsi égal au niveau de bruit particulier calculé.

Le calcul du niveau sonore sur le "Point de référence" est réalisé pour la configuration la plus contraignante : fonctionnement des éoliennes en régime maximum.

La valeur calculée est donc inférieure aux seuils maximums de 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit, et donc conforme.

➔ Evaluation des tonalités marquées

Dans un cas général, il est admis qu'une éolienne en fonctionnement normal ne produit pas de tonalité marquée, sauf dans un cas particulier de défaut sur la machine.

Une recherche de tonalités marquées a été menée sur les spectres de puissances acoustiques fournis par le constructeur de l'éoliennes de type Nordex N131 3.9MW sur mât de 114 m avec serrations.

Le tableau présentant les résultats de recherche de tonalités marquées sur les spectres de tiers d'octaves de puissance acoustique des éoliennes est présenté ci-après.

Tableau 101 : Résultats de l'évaluation des tonalités marquées

Eoliennes type Nordex N131 3.9MW sur mât de 114 m avec serrations. (pour un spectre de 106.2 dB(A))					
Fréquence en Hz	Lw (dB	D1	D2	Maxi pour D1 et D2	Tonalité marquée
50	81.1	-	-	10	Non
63	82.3	-	-	10	Non
80	85.0	3.3	-4.1	10	Non
100	89.8	6.0	0.8	10	Non
125	88.4	0.7	-1.8	10	Non
160	89.5	0.4	-1.9	10	Non
200	90.9	1.9	-2.7	10	Non
250	91.9	1.7	-3.0	10	Non
315	95.1	3.7	0.2	10	Non
400	94.7	1.1	-1.3	5	Non
500	95.0	0.1	-1.5	5	Non
630	96.9	2.0	0.5	5	Non
800	96.0	0.0	-0.5	5	Non
1000	96.8	0.3	1.2	5	Non
1250	96.1	-0.3	1.6	5	Non
1600	95.1	-1.4	2.1	5	Non
2000	93.9	-1.7	3.2	5	Non
2500	92.0	-2.5	4.6	5	Non
3150	89.2	-3.8	6.1	5	Non
4000	85.2	-5.5	4.9	5	Non
5000	80.4	-7.0	1.1	5	Non
6300	80.2	-2.9	3.7	5	Non
8000	78.3	-	-	5	Non

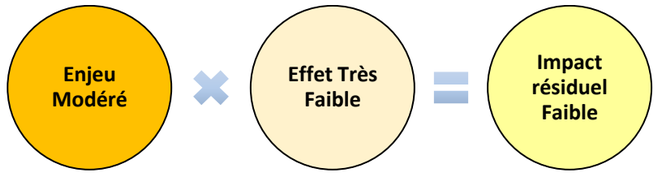
D1 : Différence de niveau sonore la moyenne logarithmique des deux bandes de tiers d'octave inférieure.
D2 : Différence de niveau sonore la moyenne logarithmique des deux bandes de tiers d'octave supérieure.

Aucune tonalité marquée n'a été détectée.

➔ **Conclusion**

- **Les résultats prévisionnels au voisinage, en tenant compte de l'application de plans de fonctionnement pour les périodes diurne et nocturne, sont conformes d'un point de vue acoustique.**
- **Précisons que des plans de fonctionnement différents pourront être ajustés à la mise en service du parc éolien, en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.**
- **Le niveau sonore calculé sur le périmètre de mesure est inférieur aux seuils maximums de 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit, et donc conforme.**
- **Une recherche de tonalités marquées a été menée sur des éoliennes NORDEX N131 – 3,9 MW. Aucune tonalité marquée n'a été détectée.**

Ainsi, compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre un projet à même de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir réduits.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre un projet capable de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées et ne nécessitant pas de mise en place de mesure compensatoire.

IMPACT FINAL FAIBLE

- ***Mesures de suivi/accompagnement :***

Le recours à un plan de bridage et la proximité des résultats avec les limites réglementaires, doivent attirer l'attention du pétitionnaire sur la sensibilité acoustique. Notamment lorsqu'il réalisera la mise au point de son parc avant le constat de situation sonore qui sera mené suite à sa mise en service. Il pourra alors s'appuyer sur le plan de bridage prévisionnel mais devra nécessairement l'adapter au contexte présent lors de la mise en service.

Suivi (MH-S1) : Suivi acoustique du parc

Une campagne de mesurages acoustiques sera réalisée dans une période d'un an suivant la mise en service du parc éolien afin d'avaliser de s'assurer le respect de la réglementation en vigueur. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés). Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne », et pour les deux directions de vent dominantes du site.

Coût estimé : 10 000 €

VI.3.3.3. Odeurs

En phase de chantier ou d'exploitation, le projet n'émettra pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage. Aucune mesure de suppression/ réduction/ accompagnement n'est donc nécessaire.

IMPACT FINAL NUL

VI.3.3.4. Vibrations

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

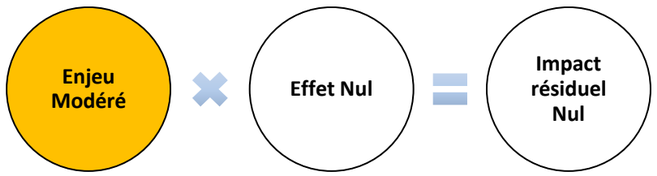
Lors de la réalisation des travaux de terrassement et autres aménagements, des ***vibrations du sol*** pourront être occasionnées. Ces vibrations sont principalement le fait des compacteurs qui peuvent être utilisés pour le compactage des remblais et couches de forme sur le chantier. Si les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement le sont moins. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance, mais aussi en fonction du milieu environnant.

En France, il n'existe pas actuellement de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. En conséquence il n'existe aucune obligation de mesure ni de valeur limite. Une série de norme est toutefois en vigueur, comme la norme NF-P98 736 visant à déterminer le compacteur le plus adapté aux travaux envisagés.

Par ailleurs, d'après la note[30] publiée par le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA), les périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation sont les suivants :

- Entre 0 et 10 m des travaux : un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti ;
- Entre 10 et 50 m des travaux : un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti ;
- Entre 50 et 150 m : un risque de désordre réduit pour le bâti.

Dans le cadre du **Parc éolien de Parc Ar Hoat**, ces vibrations seront toutefois limitées à la fois dans le temps, correspondant à une phase bien précise et concise du chantier, et dans l'espace puisque l'éloignement à plus de 500 mètres des lieux de vie aux éoliennes devrait garantir l'absence d'une éventuelle gêne.



- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir négligeables.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

La courte durée des travaux et leur éloignement des zones habitées seront suffisants pour garantir un impact nul vis-à-vis des vibrations. Aucune autre mesure ne sera nécessaire.

IMPACT FINAL NUL

[30] SETRA, 2009. Note d'information. Compactage des remblais et des couches de forme. Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux.

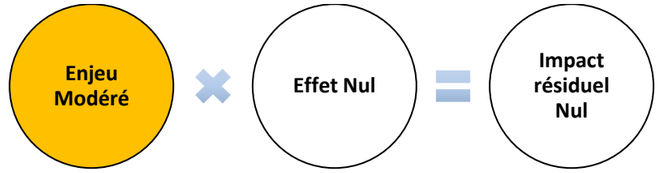
VI.3.3.5. Emissions lumineuses

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

Conformément à l'arrêté du 28 avril 2018, un balisage sera installé en phase de travaux, dès que la nacelle est érigée. Deux possibilités techniques pourront être mises en œuvre :

- Un balisage à éclats rouge de 32 cd fonctionnant sur batterie.
- Un balisage permanent fonctionnant grâce à un groupe électrogène le temps du chantier.

En phase de travaux, le balisage lumineux nécessaire s'avère très limité. Elle ne sera donc n'est pas sujette à ce type d'impact.



- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Afin d'être conforme à la réglementation inhérente à la signalisation des aérogénérateurs, ces derniers seront équipés de lumières clignotantes les rendant visibles de jours comme de nuit par les aéronefs (Cf. V.3.1.7. Signalisation). Ces équipements peuvent être à l'origine de ***nuisances lumineuses*** induites par le clignotement des feux de signalement des éoliennes.

Il convient toutefois de préciser que l'effet des signaux lumineux émis par ces instruments peut être atténué par les différents éléments paysagers (haies, bâti, relief) pouvant jouer le rôle de masque entre les zones habitées et le parc éolien. De plus, pour que ces signaux deviennent une nuisance, il faut que les habitations riveraines disposent d'ouvertures orientées vers la source de lumière, ce qui n'est pas toujours le cas. Par ailleurs, l'utilisation de feux à éclats rouges la nuit atténue les nuisances occasionnées.

Réduction (MH-R10) : Adaptation de la signalisation lumineuse suivant l'arrêté du 28 avril 2018

Afin de réduire l'effet de gêne pouvant être ressenti par la succession discontinue de flashs de lumière, la signalisation des éoliennes du projet de parc éolien sera synchronisée sur le temps coordonné universel (UTC) conformément à l'arrêté du 28 avril 2018.

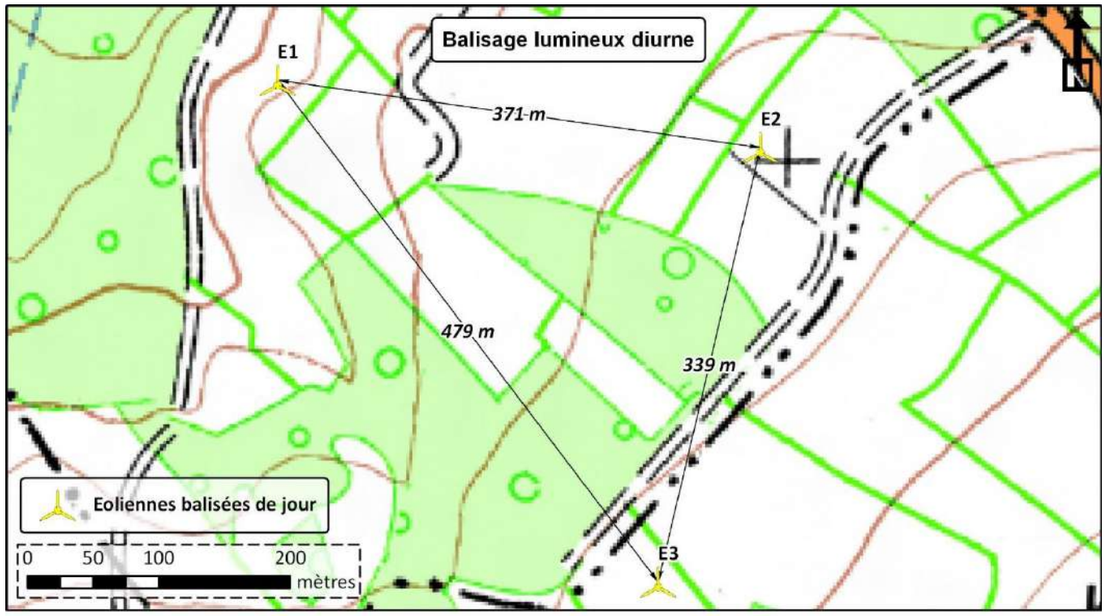
Concernant la signalisation appliquée aux éoliennes du projet, elle se conformera aux dispositions prises par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Cet arrêté vient qualifier un projet éolien selon des critères bien définis afin que lui soit appliquées des dispositifs de signalisation adaptés. La carte présentée ci-après permet de qualifier le **projet éolien de Parc Ar Hoat** selon ces critères.

Par ailleurs, le tableau suivant récapitule les altitudes en bout de pale pour chacune des éoliennes du projet :

Tableau 102 : Altitude en bout de pale des éoliennes (mètres NGF)

Eolienne	E1	E2	E3
Altitude en bout de pale (mètres NGF)	359,40	370,40	376,40

Ces données montrent que le différentiel d'altitude entre les éoliennes successives n'excède pas les 20 mètres, ce qui est un des critères permettant de définir les choix de signalisation.



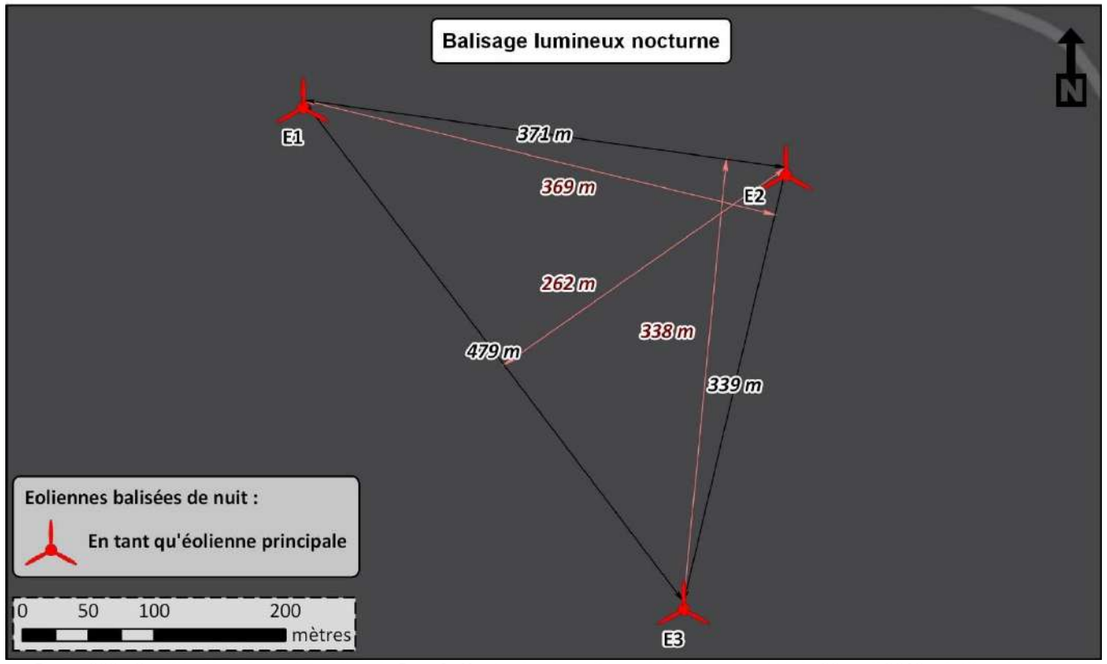


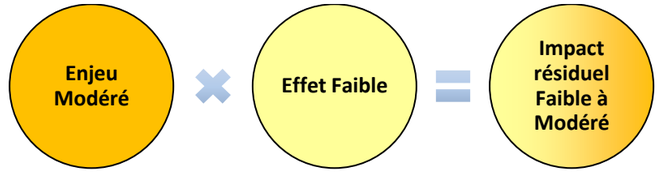
Figure 233 : Qualification du projet éolien de Parc Ar Hoat selon les critères définis par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif au balisage lumineux

➔ **Balisage diurne**

Concernant le balisage diurne, les éoliennes E1, E2 et E3 présentent des interdistances inférieures à 500 mètres. Si on se réfère aux principes de l'arrêté du 28 avril 2018, ces trois éoliennes forment un alignement d'éoliennes indépendant. Au vu des caractéristiques du projet, en période diurne l'ensemble des aérogénérateurs du parc sera équipé d'un balisage lumineux standard. Chacune des machines sera munie de feux d'obstacle de moyenne intensité de type A, c'est-à-dire, de feux à éclat blanc de 20 000 candelas.

➔ **Balisage nocturne**

Concernant le balisage nocturne, les interdistances entre les machines sont toutes inférieures à 1 200 mètres. Les éoliennes composent ainsi un champ éolien dont chaque machine forme un sommet et est donc considérée comme une éolienne dite « principale ». Ces éoliennes principales seront équipées de feux d'obstacle de moyenne intensité de type B, c'est-à-dire, de feux à éclats rouges de 2 000 candélas.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Comme indiqué auparavant, le balisage des éoliennes relève d'une obligation réglementaire ne permettant pas de mise en œuvre de mesure spécifique.

IMPACT FINAL FAIBLE A MODERE

VI.3.3.6. Qualité de l'air et impact sanitaire

La question de la qualité de l'air qui, si elle est dégradée peut avoir des conséquences néfastes sur la santé publique, a été traitée dans une section dédiée de la partie VI.1.1. « L'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie ». Les points suivants rappellent les conclusions émises dans cette partie.

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

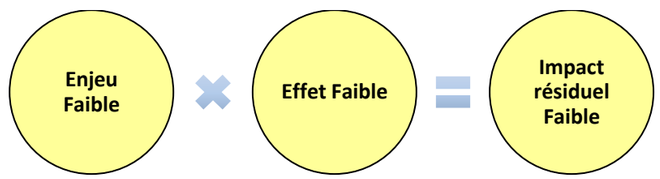
Lors de la phase de chantier, le seul impact potentiel direct identifié repose sur ***l'émission de GES et de polluants atmosphériques*** suite à la consommation de carburant par les engins de chantier.

Réduction (MP-R1) : Utilisation et entretien de matériel conforme aux normes

Le matériel utilisé sera conforme aux normes en vigueur et un entretien régulier sera réalisé.

Chiffrage : intégré dans le coût des travaux

Compte tenu de la durée limitée du chantier et du nombre limité d'engins utilisés, l'effet sera très faible à faible.



- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Une analyse reposant notamment sur une étude de l'ADEME réalisée en 2015[31] et sur un ensemble de données mises à disposition par EDF et RTE a permis de conclure que durant l'exploitation les éoliennes ne rejetaient aucun polluant atmosphérique et une quantité moindre de GES comparativement aux filières dites « traditionnelles » de production d'énergie comme les centrales thermiques à flamme. Il a été ainsi conclu que la mise en place du projet éolien s'avère être avantageuse pour une amélioration de la qualité de l'air et donc pour une réduction des potentiels impacts sanitaires.

Impact Positif

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

Lors de la cessation d'activité et de démantèlement du parc éolien, les impacts sur la qualité de l'air seront relativement proches de ceux identifiés lors de la phase de chantier, à savoir réduits. Ces impacts seront d'autant plus limités que les normes de pollution et les avancées technologiques conduiront sûrement à une réduction des émissions de polluants et GES par les engins motorisés d'ici une vingtaine d'années.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL POSITIF

VI.3.3.7. Emissions de poussières

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

Lors du chantier, on notera un potentiel impact lié à l'***émission de poussières dans l'air***, notamment du fait du décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes, ainsi qu'au trafic des différents engins de chantier. Celle-ci pourra en effet occasionner une gêne. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées et puits de fondation localisés) ainsi que l'éloignement aux habitations.

Réduction (MH-R11) : Balisage des zones de chantier et accès et arrosage des pistes

La mise en suspension des poussières du sol du site, par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté et un éventuel arrosage des pistes.

Chiffrage : intégré dans le coût des travaux

Enjeu Modéré × **Effet Très Faible** = **Impact résiduel Faible**

- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

Ces impacts seront proches de ceux listés pour la phase de travaux, à savoir réduits.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

31 : ADEME, 2015. Impacts Environnementaux de l'éolien français. Disponible sur : http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015.pdf

[31] Disponible sur le site : http://www.bilans-ges.ademe.fr/

VI.4. IMPACTS ET MESURES SUR LA SANTE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

VI.4.1. PROJECTIONS D'OMBRE

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

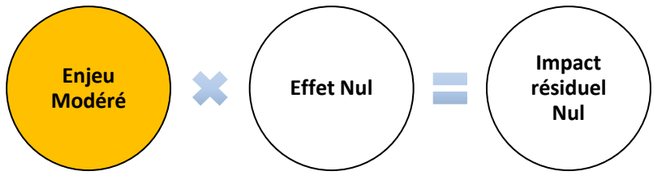
L'éolienne, comme toute structure artificielle (pylône, château d'eau…) ou naturelle (arbres, colline…) va produire une ombre portée sur le terrain alentour en présence de soleil.

Lorsque l'aérogénérateur est en fonctionnement, la rotation des pales va induire une interruption périodique de la lumière du soleil, ce qui est parfois appelé « effet stroboscopique », l'ombre portée étant alors animée. Ce phénomène appelé ici ***projections d'ombres*** dépend de plusieurs paramètres :

- la vitesse du vent : plus le vent sera marqué, plus la vitesse de rotation de pale et donc la fréquence d'interruption de la lumière sera élevée. La vitesse de rotation de l'éolienne reste toutefois limitée et souvent inférieure à 20 tours/min maximum.
- la position du soleil dans le ciel : plus le soleil est bas dans le ciel, plus l'ombre de l'éolienne va s'étirer et concerner une plus grande emprise. Les secteurs situés à l'Ouest et à l'Est des parcs éoliens sont donc ceux qui sont souvent les plus exposés car concernés par l'aube et le crépuscule.
- l'orientation du vent : si le vent ne provient pas de la même direction ou de la direction opposée à celle du soleil dans le ciel, alors le phénomène sera atténué. Ainsi, par exemple si à l'aube le vent vient du Sud alors les pales des éoliennes seront parallèles aux rayons du soleil limitant alors la surface concernée par la projection d'ombre.
- la nébulosité : plus le ciel sera rempli de nuages, plus la luminosité sera faible et plus la projection d'ombre sera limitée.

Concernant l'éventuelle gêne sur le voisinage que peut engendrer ce phénomène, en premier lieu il est important de rappeler qu'en France, la seule réglementation existante concerne uniquement les bureaux. En effet l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose que les parcs éoliens ne doivent pas occasionner plus de 30 minutes d'ombre par jour et plus de 30 heures par an pour les bâtiments à usage de bureaux situés dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes.

Dans le cadre du **projet éolien de Parc Ar Goat**, aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes, **le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 précité**.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL NUL

VI.4.2. EMISSIONS D'INFRASONS ET DE BASSES FREQUENCES

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Impacts lors de la phase d'exploitation :***

En premier lieu, il convient de définir les éléments dont il est question dans ce chapitre[32]. Les ondes sonores sont des variations périodiques de la pression atmosphérique et se propagent dans l'air sous forme de vibrations. Le fait qu'un son soit plutôt grave ou aigu dépend de sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz) : un Hertz correspond à une oscillation par seconde. Les sons graves ont une valeur de fréquence faible et les sons aigus ont une fréquence élevée. Or, l'oreille humaine est plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences. Les infrasons, comme les ultrasons, qui se situent aux frontières du domaine audible ne sont donc pas perceptibles par l'ouïe de l'homme :

- Les ***infrasons*** sont définis comme les sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hertz. Dans ce domaine de basses fréquences, l'homme ne peut plus percevoir la hauteur du son. Les éléphants et les baleines bleues en revanche communiquent entre eux et à grande distance par infrasons.
- Les ondes sonores ayant des fréquences supérieures à celles du domaine audible de l'Homme sont dé signées comme ultrasons. Les chauves-souris, par exemple, s'orientent en émettant des ultrasons afin de créer une image acoustique de leur environnement. En médecine, ils sont utilisés pour créer une image du corps humain pendant une grossesse ou après un accident par exemple.

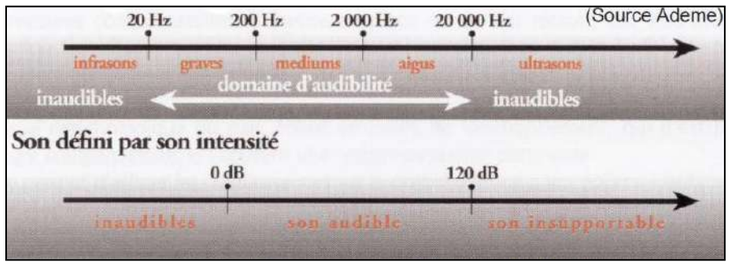


Figure 234 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine (Source : ADEME)

Les ***bruits de basses fréquences*** (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

Parmi les sources qui émettent des infrasons, on compte par exemple les évènements et phénomènes suivants :

Sources naturelles :

- les éruptions volcaniques et les tremblements de terre
- les déferlements marins et les houles importantes
- les avalanches de neige et les éboulis
- les fortes rafales de vent, les orages et les tempêtes
- le tonnerre par temps orageux

Sources artificielles :

- les grandes turbines à gaz, les stations de compression, le poinçonnage, les vibrateurs, les compresseurs, les pompes
- les moyens de transport (poids-lourds, bateaux, avions, engins à moteur à réaction, hélicoptères)
- le dynamitage et les explosions
- le bruit supersonique des avions
- les puissants haut-parleurs dans les pièces fermées

Les bruits de basses fréquences (BBF) perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Les difficultés d'endormissement sont présentes entre 6 Hz et 16 Hz à partir de 10 dB au-dessus du seuil d'audition, alors qu'aux

[32] Éoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ?. Traduction de l'allemand : Windenergieanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit ? Office de l'Environnement de Bavière, Novembre 2014.

mêmes fréquences et à 10 dB au-dessous du seuil d'audition, ces effets ne sont pas perçus. Pour ce qui des conséquences des infrasons, qui sont une catégorie de basses fréquences, le «*Guide de l'étude d'impact de l'environnement des parcs éoliens*» mis à jour en 2010 par l'ADEME donne une analyse de l'impact des ondes infrasonores sur l'être humain au travers des études effectuées sur le sujet dans le monde entier. Les infrasons étant perçus par l'ensemble du corps et non par les seules oreilles, les récepteurs étant multiples, leurs effets sont plus difficiles à analyser. La perception de ceux-ci ne peut être décrite de manière simple et repose plutôt sur des sensations qui peuvent être stables ou bien augmenter sur le long terme. A fort niveau ceux-ci peuvent engendrer des manifestations diverses comme nausées, angoisses, stress…La quantification de la gêne provoquée par les infrasons est également difficile en raison de la multiplicité des symptômes.

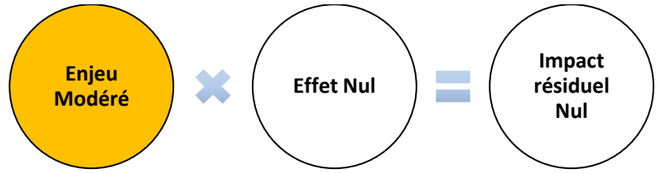
Au niveau des éoliennes, chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Par ailleurs, les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des bruits basses fréquences. Il convient toutefois de rappeler que, comme les pales des éoliennes sont très grandes et tournent lentement, elles sont à l'origine de nuisances sonores bien moins importantes que celles produites par la rotation rapide des hélices. Par ailleurs, les éoliennes actuelles, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât.

De nombreuses études scientifiques se sont penchées sur l'évaluation des émissions des infrasons par les parcs éoliens. Ainsi, l'Office bavarois de protection de l'environnement a mené en 2000 une étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion « *qu'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* ». On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne. Une étude danoise réalisée la même année sur les données de divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) aboutit quant à elle à la conclusion suivante : « *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 les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées comme un problème*.» En France, le rapport de l'AFSSET[33] qui précise que « *A l'heure actuelle, il n'a été montré aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. Les critères de nuisance vis-à-vis des basses fréquences sont de façon usuelle tirés de courbes d'audibilité. Les niveaux acceptables (dans l'habitat) sont approximativement les limites d'audition. »*. Celui-ci conclu que : « *Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons*. ».

Saisie de nouveau en 2013, afin de compléter les données issues de la littérature scientifique sur l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores émis par les parcs éoliens, l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA). Les résultats de ces campagnes confirment que les éoliennes sont des sources d'infrasons et basses fréquences sonores. Toutefois, aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté.

Le rapport[34] précise par ailleurs que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, aucune des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible. Si des connaissances acquises récemment chez l'animal montrent l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons, ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et retrouvées chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux). À noter que le lien entre ces hypothèses d'effets biologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est pas documenté aujourd'hui.

L'ANSES conclut que 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 d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL NUL

VI.4.3. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

En préambule il convient de rappeler quelques définitions[35] :

- Le ***champ électrique*** caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Plus la charge électrique est importante, plus le champ est fort et plus on s'en éloigne, plus l'influence – et donc le champ également - est faible. La tension électrique (unité : le volt – symbole : V) traduit l'accumulation de charges électriques. Le champ électrique est donc lié à la tension et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : le volt par mètre (symbole : V/m).
- Le ***champ magnétique*** caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement, et réciproquement exerce son action également sur les charges en mouvement. Une charge électrique en mouvement est un courant électrique dont l'unité est l'ampère (symbole : A). Le champ magnétique est donc lié au courant et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : l'ampère par mètre (symbole : A/m). Cependant dans l'usage courant, on utilise l'unité de mesure du flux d'induction magnétique, à savoir le tesla (symbole : T), et surtout sa sous-unité, le microtesla (symbole : µT), qui vaut un millionième de tesla. Dans la plupart des milieux, notamment dans l'air, on aura l'équivalence : 1 A/m = 1,25 µT.
- ***L'électromagnétisme*** : Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de l'électromagnétisme. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmement basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

[33] AFSSET, 2008. Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes. État des lieux de la filière éolienne. Propositions pour la mise en œuvre de la procédure d'implantation.

[34] ANSES, 2017. Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens.

[35] Disponible sur le site de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : http://www.clefdeschamps.info/

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmement basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis à vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil…) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs,…). La figure présentée ci-après propose quelques exemples de sources domestiques de champs électriques et magnétiques. La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils réglementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'exposition ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite réglementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

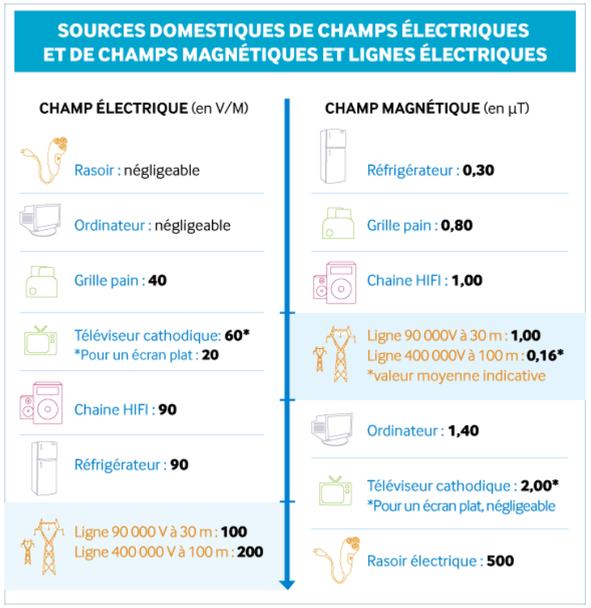


Tableau 103 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France)

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002. A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (µT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.

Exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Guide – Recommandations

	Documents		Restrictions de base			Niveaux de référence	
			Public	Travailleurs		Public	Travailleurs
1	**Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC** **Exposition aux champs 50/60 Hz** **Issu de IEEE C 95.1-1991** **IRPA guidelines 1991-1994**	J I	10 mA/m²	10 mA/m²	E B	5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j) 0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/E) 0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) membres : 25 mT
2	**Prénorme européenne ENV 50166-1** **Norme expérimentale française** **NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995**	J I	10 mA/m² 3,5 mA	4 mA/m² 1,5 mA	E B	10 kV/m 0,64 mT membres: 10 mT	30 kV/m (t<80/E) 1,6 mT membres: 25 mT
3	**Recommandation européenne** **1999/519/CE du 12/07/1999** **Décrêt français n°2002-775du 3 mai 2002**	J I	2 mA/m²	NC	E I B	**5 kV/m** 0,5 mA **0,1 mT**	NC NC
4	**Directive européenne** **2004/40/CE du 29/04/04** **Exposition des travailleurs**	J I	NC NC	10 mA/m² 1 mA	E B	NC NC	**10 kV/m** **0,5 mT**

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.
Niveaux de référence = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps
I (A) : intensité du courant induit dans le corps
E (V/m) : champ électrique
B (T) : champ magnétique

Tableau 104 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

La transposition de cette Directive a été effectuée en France par le décret 2016-1074 du 3 août 2016 qui introduit les articles R. 4453-1 à R. 4453-4à34 du code du travail. Ces textes sont entrés en vigueur le 1er janvier 2017.

L'article R. 4453-3 du code du travail définit les valeurs limites de champs électromagnétiques auxquels un travailleur ne doit pas être exposé. Ces valeurs sont proposées dans le tableau suivant :

Tableau 105 : Détail des valeurs limites d'exposition professionnelle aux champs électromagnétiques

FREQUENCES (f) (1)	VALEURS LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE					
	Effets biophysiques directs		« Effets sensoriels »		« Effets sur la santé »		
			Exposition localisée de la tête	Exposition localisée des membres	Exposition ensemble du corps	Exposition localisée de la tête et du tronc	Exposition localisée des membres
0 Hz ≤ f < 1 Hz (2)	Effets non thermiques		2 T	8 T	8 T	-	-
1 Hz ≤ f < 10 Hz (3)			0,7/f V.m^{-1}	-	1,1 V.m^{-1}	-	-
10 Hz ≤ f < 25 Hz (3)			0,07 V.m^{-1}	-		-	-
25 Hz ≤ f ≤ 400 Hz (3)			0,0028 f V.m^{-1}	-		-	-
400 Hz < f < 3 kHz (3)			-	-		-	-
3 kHz ≤ f < 100 kHz (3)			-	-	3,8x10^{-4} f V.m^{-1}	-	-
100 kHz ≤ f < 10 MHz (3) (4) (5)		Effets thermiques	-	-	3,8x10^{-4} f V.m^{-1} (non thermique) 0,4 W.kg^{-1} (thermique)	10 W.kg^{-1}	20 W.kg^{-1}
10 MHz ≤ f < 0,3 GHz (4)			-	-	0,4 W.kg^{-1}		
0,3 GHz ≤ f < 6 GHz (4) (6)			10 mJ.kg^{-1}	-			
6 GHz ≤ f ≤ 300 GHz (7)			-	-	50 W.m^{-2}	-	-

(1) La fréquence f est exprimée en hertz (Hz)
(2) Dans la gamme de fréquences comprises entre 0 et 1 hertz, les valeurs limites d'exposition sont des valeurs d'induction magnétique externe exprimées en tesla
(3) Dans la gamme de fréquences comprises entre 1 hertz et 10 mégahertz, les valeurs limites d'exposition sont des valeurs crête spatiale du champ électrique interne exprimées en volt par mètre
(4) Dans la gamme de fréquences comprises entre 100 kilohertz et 6 gigahertz, les valeurs limites d'exposition relatives aux effets sur la santé représentent l'énergie moyenne sur l'ensemble ou une partie du corps (tête, tronc, membres) exprimée en termes de débit d'absorption spécifique en watt par kilogramme
(5) Dans la gamme de fréquences comprises entre 100 kiloherz et 10 mégahertz, les effets thermiques et non thermiques agissant concomitamment, les valeurs limites d'exposition pour les deux types d'effets doivent être considérées
(6) Dans la gamme de fréquences comprises entre 0,3 et 6 gigahertz, la valeur limite d'exposition relative aux effets sensoriels représente l'énergie absorbée par unité de masse de tissus biologiques exprimée en termes d'absorption spécifique en joules par kilogramme
(7) Dans la gamme de fréquences comprises entre 6 et 300 gigahertz, la valeur limite d'exposition relative aux effets sur la santé représente une densité de puissance exprimée en watt par mètre carré

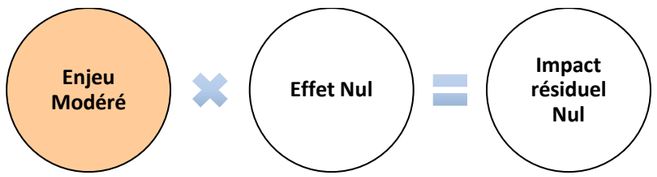
En outre, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation précise la règle suivante au sein de son article 6 : « *L'installation est implantée*

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. »

En août 2010, le bureau d'étude Axcem spécialisé dans l'analyse des champs électromagnétiques a réalisé pour le compte de la société Maia Eolis une étude sur les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer[36]. Ce travail s'est attaché à mesurer les champs dans une gamme de fréquence allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts », sur la commune de Remily-Wirquin (62). Le parc comporte 6 éoliennes de type REPOWER MM82 d'une puissance nominale de 2 MW, et est situé à 500 m de toute habitation. Le transformateur élévateur 690 V/20 kV de chaque machine est situé au pied et celles-ci sont directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Le câblage inter-éolienne est enterré (entre 50 et 80 cm par rapport au sol) de même que la liaison entre le poste de livraison et le poste source EDF (câble 20 kV). Les résultats de l'étude ont montré que : « *Il n y a pas de champs électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+19,31%) […] Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+19,31%).* » Les conclusions de l'étude sont les suivantes « *Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres des éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. […] Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout inférieur à 5 µT.* »

Ainsi, pour les parcs éoliens, dans la très grande majorité des cas le risque sanitaire est minime pour les raisons suivantes :

- les raccordements électriques évitent les zones d'habitat,
- les tensions maximales qui seront générées seront de 20 000 Volts,
- les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique et rendent inexistant le champ électrique.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Mesures de compensation/suivi mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL NUL

VI.4.4. DECHETS

D'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit préciser les types et quantités de déchets produits. Les déchets générés par la construction d'un parc éolien peuvent être : déchets verts, déchets de terre sable ou roche, déchets d'emballage, huiles et hydrocarbures. Les déchets issus de la mise en place du **projet éolien de Parc Ar Hoat** et leurs modes de gestion sont présentés dans les parties V.4.1.2. « Gestion des déchets de chantier », V.4.2.3. « Gestion des déchets d'exploitation » et V.4.3. « Démantèlement et remise en état ».

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

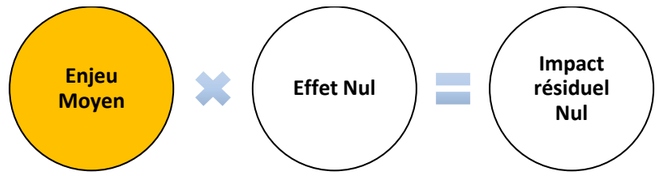
En phase de chantier, le principal effet négatif potentiel repose sur ***l'accumulation de déchets de chantier*** : déblais, déchets verts, ordures ménagères, etc. Ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières, etc.).

[36] Source : arrêté préfectoral n°2462 en date du 05 août 2010 portant ouverture d'une enquête publique relative au projet de construction de 9 éoliennes et d'un poste de livraison sur le territoire de la commune de Chazenais avec ces annexes. Préfecture de l'Allier.

Réduction (MH-R12) : Gestion adaptée des déchets de chantier

La politique de gestion des déchets sur le site du projet a déjà été détaillée dans la partie V.4.1.2. « Gestion des déchets de chantier ». Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.

Chiffrage : intégré dans le coût des travaux



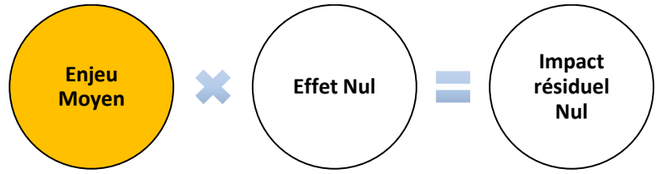
- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

En phase d'exploitation, le principal effet négatif potentiel repose sur ***l'accumulation des déchets de maintenance*** : huiles, liquides divers, emballages, etc.

Réduction (MH-R13) : Gestion adaptée des déchets d'exploitation

La politique de gestion des déchets sur le site du projet en phase exploitation a déjà été détaillée dans la partie V.4.2.3. « Gestion des déchets d'exploitation ». Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.

Chiffrage : intégré dans le coût d'exploitation



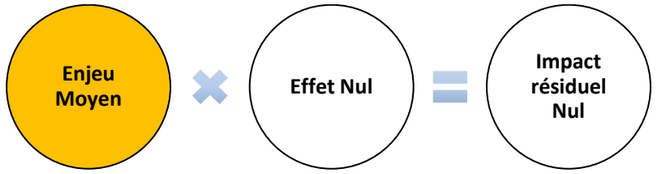
- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

En cas de cessation d'activité, le principal effet négatif potentiel repose sur ***l'accumulation de déchets de démolition :*** pales en fibre composite des éoliennes, tronçons d'acier du mât, composants électriques et électroniques, etc.

Réduction (MH-R14) : Gestion adaptée des déchets de démantèlement

La politique de gestion des déchets sur le site du projet a déjà été détaillée dans la partie « Identification des voies de recyclages et/ou de valorisation ». Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.

Chiffrage : assurer par les garanties financières



- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL NUL

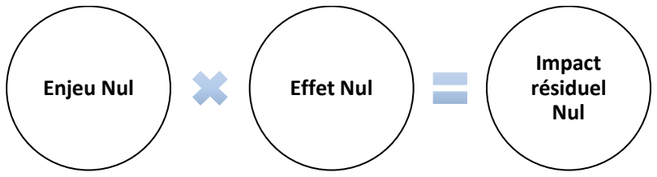
VI.4.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Les risques technologiques et sols pollués sont absents sur le site du projet. Son implantation dans un contexte très agricole réduit les potentialités d'accident.



- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL NUL

VI.4.6. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

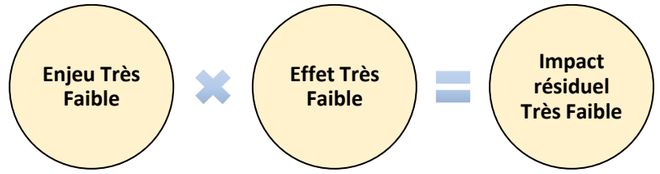
Concernant les sites archéologiques, les travaux peuvent engendrer une ***destruction des vestiges***.

Toutefois, aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique identifiée par la DRAC de Bretagne n'est recensée au sein de la Zone d'Implantation Potentielle, la plus proche se trouvant à plus de 600 mètres au Nord. Ces informations ont été confirmées par les services de la DRAC qui ont en outre précisé qu'aucun diagnostic archéologique préalable aux travaux ne s'avère pas nécessaire.

Réduction (MH-R15) : Mise en place de mesures conservatoires en cas de découverte fortuite de patrimoine archéologique

En cas de découverte de vestiges, des mesures conservatoires seront immédiatement prises (balisage de la zone et arrêt du chantier sur cette dernière). La DRAC sera informée afin de définir la démarche à suivre.

Chiffrage : intégré dans le coût des travaux



- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

La phase de démantèlement n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final :***

Compte tenu du niveau d'impact résiduel estimé, aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL TRES FAIBLE

VI.4.7. SECURITE PUBLIQUE ET INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES EN CAS D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS

Les données relatives à la sécurité publique de l'installation éolienne, notamment en ce qui concerne les risques de chute/projection de glace, effondrement, projection de pale ou de morceau de pale, chute d'éléments, sont traitées dans l'étude spécifique annexée à la Demande d'Autorisation Environnementale : l'Etude de dangers.

De manière synthétique, il est possible de rappeler que l'exploitant veillera à mettre en œuvre une série de mesure permettant de sécuriser le parc éolien, notamment :

- Fonction de sécurité n°1 : Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace
- Fonction de sécurité n°2 : Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace
- Fonction de sécurité n°3 : Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques
- Fonction de sécurité n°4 : Prévenir la survitesse
- Fonction de sécurité n°5 : Prévenir les courts-circuits
- Fonction de sécurité n°6 : Prévenir les effets de la foudre
- Fonction de sécurité n°7 : Protection et intervention incendie
- Fonction de sécurité n°8 : Prévention et rétention des fuites
- Fonction de sécurité n°9 : Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)
- Fonction de sécurité n°10 : Prévenir les erreurs de maintenance
- Fonction de sécurité n°11 : Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort

Certaines de ces mesures permettent donc de réduire les éventuelles incidences environnementales pouvant résulter d'un accident ou d'une catastrophe majeure sur le site, en particulier :

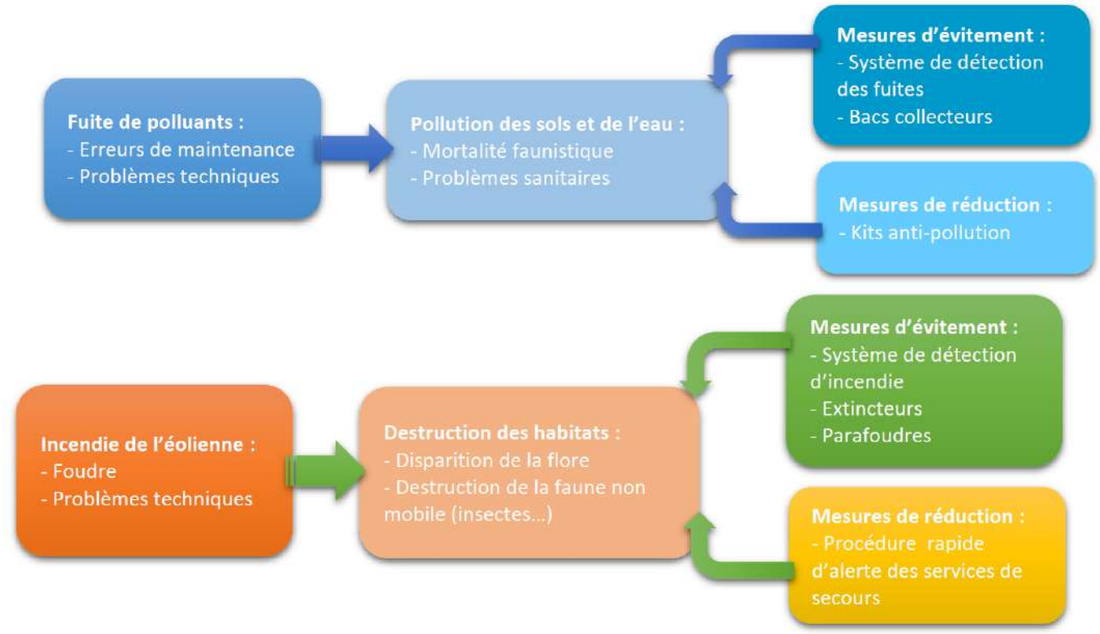
- ✓ sur le risque de pollution de l'eau ou des sols : la mise à disposition de kit-antipollution permet de réduire ce risque en cas de fuite. De plus, le système de détection des niveaux des liquides et les bacs collecteurs présents dans les éoliennes doivent permettre d'éviter un écoulement de matières polluantes en dehors de l'aérogénérateur.

- ✓ sur le risque d'incendie : des détecteurs d'incendie sont installés dans les éoliennes permettant une alerte rapide des moyens de secours. De plus, des extincteurs sont disposés à l'intérieur des machines.

Par ailleurs, selon l'article R 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre :

« 6° Une description des 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. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence»

Dans le cas du **projet éolien de Parc Ar Hoat,** le schéma ci-après résume les risques d'accident ou de catastrophes majeurs pouvant avoir des incidences négatives notables sur l'environnement ainsi que les mesures déployées pour les éviter et les réduire :



VI.4.8. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

Les tableaux situés sur les pages qui suivent présentent la synthèse des impacts sur le milieu humain ainsi que le détail des mesures mises en œuvre. En termes de coût, hormis le coût du suivi acoustique (10 000 €) l'estimation réalisée ne fait pas apparaître de coût supplémentaire pour ces mesures liées au milieu humain. Il convient de préciser que certaines mesures restent difficilement chiffrables actuellement en l'absence d'éléments techniques précis (Cf. mesures de rétablissement de la réception télévisuelle ou perte de productible).

Tableau 106 : Synthèse des impacts sur le milieu humain (1/2)

MILIEU HUMAIN																
Thématiques	**Enjeu global**	**Impact potentiel identifié**	**Phases du projet**	**Mesures Evitement/Réduction**	**Effets**								**Impact Résiduel**	**Mesures Compensation**	**Impact Final**	**Mesures Accompagnement/Suivi**
					Description de l'effet	**Caractéristiques**						**Niveau d'effet**				
						Type	**Catégorie**	**Probabilité**	**Durabilité**	**Réversibilité**	**Ampleur**					
Activités locales	**Faible à Modéré**	Perte de surface cultivable	Chantier	Optimisation des surfaces immobilisées pour le projet (MHR1)	Environ 1,63 ha de terres cultivables immobilisées, soit 0,04% de la SAU des communes du projet	Négatif	Direct	Certain	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	Dédommagement économique des exploitants (MHC1)	**Faible**	/
			Exploitation		Moins de 1 ha de terres cultivables aménagées, soit moins de 0,02% de la SAU des communes du projet	Négatif	Indirect	Certain	Permanent	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**		**Faible**	/
		Perturbation des activités agricoles	Chantier	Concertation avec les exploitants agricoles (MHR2)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**		**Faible**	/
			Exploitation		/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**		**Faible**	/
		Perturbation des activités sylvicole	Chantier	/	Absence d'exploitation sylvicole à proximité des éoliennes	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (LT)	Réversible	Très faible	**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
			Exploitation			Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (LT)	Réversible	Très faible	**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Perturbation des autres activités (tourisme, chasse, etc.)	Chantier	Mise en place d'une signalétique adaptée pour sécuriser la sortie de chantier ou les secteurs en chantier (MHR3) Choix d'implantation sans impact directe sur les chemins de randonnée classés au PDIPR (MHE1) Mise en place d'itinéraires de subtitution afin de maintenir la continuité du chemin de randonnée Tro Dresnay (MHR4)	/	Négatif	Direct	Probable	Temporaire (LT)	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Exploitation		/	Négatif	Indirect	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Très Faible à Faible**	/
		Recours aux entreprises locales pour certains travaux	Chantier	/	/	Positif	Direct	Certain	Temporaire (MT)	Irréversible	Faible	**Positif**	**Positif**	/	**Positif**	/
		Retombées fiscales pour les collectivités	Exploitation	/	Estimatif annuel 118 k€	Positif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	**Positif**	**Positif**	/	**Positif**	/
Servitudes et contraintes techniques	**Modéré**	Détérioration de la voirie existante	Chantier	Mise en place d'une signalétique adaptée pour sécuriser la sortie de chantier ou les secteurs en chantier (MHR3) Etat des lieux avant travaux et remise en état de la voirie si nécessaire (MHR5)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
		Perturbation du Domaine Public Routier Départemental	Exploitation	Choix d'implantation des éoliennes afin de ne pas surplomber les voiries (MHE2) Mise en place d'une signalétique adaptée pour sécuriser la sortie de chantier ou les secteurs en chantier (MHR3)	/	Négatif	Indirect	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très Faible**	**Très Faible**	/	**Très Faible**	/
		Dégradation des réseaux électriques (aériens et enterrés) locaux	Chantier	Respect des consignes de sécurité encadrant les travaux et le transport des éoliennes et étude des accès (MHE5)	/	Négatif	Direct	Improbable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	**Très Faible**	**Très Faible**	/	**Très Faible**	/
			Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Irréversible	Faible	**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Perturbation de la navigation aérienne et du fonctionnement des radars	Exploitation	Chaix d'un schéma d'implantation hors des contraintes du tronçon LF-R 57 du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense (MHE4)	/	Négatif	Direct	Improbable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Perturbation des liaisons radioélectrique	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Improbable	Temporaire (LT)	Irréversible	Très faible	**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Perturbation de la réception télévisuelle après construction des éoliennes	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	**Faible**	**Faible à Modéré**	Maintien de la qualité de réception télévisuelle (MHC2)	**Faible**	/

Tableau 107 : Synthèse des impacts sur le milieu humain (2/2)

MILIEU HUMAIN																	
Thématiques	**Enjeu global**	**Impact potentiel identifié**	**Phases du projet**	**Mesures Evitement/Réduction**	**Effets**								**Impact Résiduel**	**Mesures Compensation**	**Impact Final**	**Mesures Accompagnement/Suivi**
					Description de l'effet	**Caractéristiques**						**Niveau d'effet**				
						Type	**Catégorie**	**Probabilité**	**Durabilité**	**Réversibilité**	**Ampleur**					
Nuisances sonores	**Moyen**	Nuisances sonores en phase chantier : bruit des engins, etc.	Chantier	Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur (MHR6) Durée et horaires de chantier encadrés et limités (MHR7)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
		Emergences sonores du parc éolien engendrant des nuisances pour le voisinage	Exploitation	Plan de fonctionnement optimisé du parc éolien (MHR9) Utilisation de serrations (MHR8)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	Suivi acoustique du parc (MHS1)
Autres nuisances liées à la santé humaine et la commodité du voisinage	**Moyen**	Vibrations du sol dues aux engins de chantier	Chantier	/	/	Négatif	Direct	Improbable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Nuisances lumineuses induites par le clignotement des feux de signalement des éoliennes	Exploitation	Adaptation de la signalisation lumineuse suivant l'arrêté du 28 avril 2018 (MHR10)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	**Faible**	**Faible à Modéré**	/	**Faible à modéré**	/
		Dégradation de la qualité de l'air et risque sanitaire	Chantier	Utilisation et entretien de matériel conforme aux normes (Cf. MP-R1)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Exploitation	/	Réduction des émissions de polluants atmosphériques par le parc électrique français	Positif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	**Positif**	**Positif**	/	**Positif**	/
		Emissions de poussières par le passage des engins et travaux de construction	Chantier	Balisage des zones de chantier et accès et arrosage des pistes (MHR11)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
		Ombres projetées entrainant une gêne pour les riverains	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Emissions d'infrasons et/ou de basses fréquences impactants pour les riverains	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Emissions de champs électromagnétiques impactants pour les riverains	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères, etc.	Chantier	Gestion adaptée des déchets de chantier (MHR12)	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Accumulation des déchets de maintenance : huiles, liquides divers, emballages, etc.	Exploitation	Gestion adaptée des déchets d'exploitation (MHR13)	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Accumulation de déchets de démolition : pales, composants électroniques, etc.	Démantèlement	Gestion adaptée des déchets de démolition (MHR14)	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
Risque technologique et sites et sols pollués	**Très Faible**	Risque d'accroissement des risques technologiques	Chantier	/	/	Négatif	Indirect	Peu probable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
			Exploitation	/	/	Négatif	Indirect	Peu probable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
Patrimoine archéologique	**Très Faible**	Destruction des vestiges	Chantier	Mise en place de mesures conservatoires en cas de découverte fortuite de patrimoine archéologique (MHR16)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très Faible**	**Très Faible**	/	**Très Faible**	/

Type : défini la nature de l'effet (Positif ou Négatif)
Probabilité : défini la probabilité d'occurrence de l'effet

Durabilité : défini la durée de l'effet
- *Temporaire Court terme CT : effet qui quelques heures à un jour*
- *Temporaire Moyen terme MT : effet qui dure quelques jours à quelques semaines*
- *Temporaire Long terme LT : effet qui dure plusieurs mois à un an*
- *Permanent : effet qui perdure plusieurs années*

Réversibilité :
- *Réversible : effet dont les conséquences peuvent être supprimées par la mise en œuvre de mesures spécifiques*
- *Irréversible : effet dont les conséquences sont définitives*

Ampleur : défini l'importance de l'effet

Tableau 108 : Synthèse des mesures sur le milieu humain (1/2)

MILIEU HUMAIN									
Thématique	**Impact concerné**	**Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)**	**Code**	**Type de mesure**	**Objectif(s)**	**Description**	**Coût**	**Phase de mise en œuvre**	**Responsable/Suivi**
Activités locales	Perte de surface cultivable et perturbation de l'activité agricole et viticole	Optimisation des surfaces immobilisées pour le projet	MHR1	Réduction	Limiter la perte de surface cultivable	La conception du projet de parc éolien a cherché à optimiser les surfaces à immobiliser (Cf. mesure MP-R2) tant en phase travaux qu'en phase exploitation, l'objectif étant notamment de réduire l'emprise sur les espaces cultivés et l'activité agricole et viticole.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Concertation avec les exploitants agricoles	MHR2	Réduction	Réduire la perturbation des activités agricoles	La concertation avec les exploitants agricoles concernés par les aménagements du parc éolien a permis d'identifier les équipements à prendre en compte (système d'irrigation, clôtures…) et de positionner de manière optimisée les chemins d'accès et plateformes afin de réduire la gêne lors des travaux agricoles.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Dédommagement économique des exploitants	MHC1	Compensation	Indemnités en compensation de la perte de surface cultivable durant la phase d'exploitation Indemnités pour les dégâts éventuels sur les cultures	/	/	Durant le chantier Durant l'exploitation	Exploitant
	Perturbation des activités locales	Choix d'implantation sans impact directe sur les chemins de randonnée classés au PDIPR	MHE1	Evitement	Eviter les impacts sur l'activité de randonnée se tenant sur les sentiers PDIPR	Les 3 éoliennes et leurs aménagements ne s'apporchent pas à moins de 389 m d'un itinéraire de randonnée classé au PDIPR.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Mise en place d'itinéraires de subtitution afin de maintenir la continuité du chemin de randonnée Tro Dresnay	MHR4	Réduction	Limiter l'impact sur les itinéraires de randonnée	Mise en place d'une signalétique afin d'informer sur la fermeture d'une section de chemin de randonnée durant les travaux et sur l'existance d'itinéraire de substitution	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
Contraintes techniques et servitudes	Dégradation de la voirie existante	Etat des lieux avant travaux et remise en état de la voirie si nécessaire	MHR5	Réduction	Limiter le risque de détérioration de la voirie locale	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Perturbation du Domaine Public Routier Départemental et du réseau routier	Mise en place d'une signalétique adaptée pour sécuriser la sortie de chantier ou les secteurs en chantier	MPR3	Réduction	Sécurisé la sortie du parc sur la départementale RD50	Mise en place d'une signalétique afin de s'assurer de la sécurité des usagers de la voirie lors des travaux et durant toute l'exploitation	/	Durant le chantier Durant l'exploitation	Maître d'œuvre du chantier Exploitant
		Choix d'implantation des éoliennes afin de ne pas surplomber les voiries	MHE2	Evitement	Limiter les risques sur le réseau routier	Le choix d'implantation a positionné l'ensemble des éoliennes afin que ces dernières ne surplombent pas les voies communales au niveau de l'aire d'étude immédiate ou de la ZIP.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Dégradation des réseaux électriques (aériens et enterrés) locaux	Respect des consignes de sécurité encadrant les travaux et le transport des éoliennes et étude des accès	MHE3	Evitement	Eviter tout risque de détérioration des lignes électriques identifiées dans le secteur	Les consignes de sécurité encadrant les travaux assureront la sécurité des opérations de transports des éoliennes et la pérennité des infrastructures existantes. L'étude de faisabilité des accès garantira un passage des convois en respectant les distances minimales au réseau électrique.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Perturbation de la navigation aérienne	Chaix d'un schéma d'implantation hors des contraintes du tronçon LF-R 57 du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense	MHE4	Evitement	Eviter de perturber le bon fonctionnement des infrastructures aéronautiques à proximité	Les choix d'implantation réalisés durant la démarche de conception ont mené le porteur de projet à ne placer aucune de ses éoliennes sous le tronçon du Réseau Très Basse Altitude (RTBA) de la Défense dénommé LF-R 57. La hauteur sommitale des 3 éoliennes n'est donc pas limitée et ces dernières ne représentent aucun risque pour les procédures de vol qui s'appliquent sous le RTBA.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Perturbation de la réception télévisuelle après construction des éoliennes	Maintien de la qualité de réception télévisuelle	MHC2	Compensation	Corriger les éventuelles perturbations télévisuelles induites par le parc	La procédure suivante sera mise en place : - Collecte des réclamations en Mairie ; - Transfert des réclamations à l'exploitant ; - Analyse des réclamations et envoi d'un spécialiste pour mise en place de solution de restauration de la réception télévisuelle.	*Non chiffrable*	Durant l'exploitation	Exploitant

Tableau 109 : Synthèse des mesures sur le milieu humain (2/2)

MILIEU HUMAIN									
Thématique	**Impact concerné**	**Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)**	**Code**	**Type de mesure**	**Objectif(s)**	**Description**	**Coût**	**Phase de mise en œuvre**	**Responsable/Suivi**
Nuisances sonores	Nuisances sonores en phase chantier : bruit des engins, etc.	Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur	MHR6	Réduction	Limiter le dérangement lors de la phase de chantier	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
		Durée et horaires de chantier encadrés et limités*	MHR6	Réduction	Limiter le dérangement lors de la phase de chantier	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Emergences sonores du parc éolien engendrant des nuisances pour le voisinage	Utilisation de serrations	MHR8	Réduction	Limiter les émissions sonores du parc éolien	Le choix de modèle d'éolienne retenu sera équipé de serrations, dispositifs permettant de réduire le bruit des pales	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Plan de fonctionnement optimisé du parc éolien*	MHR9	Réduction	Respecter les émergences sonores réglementaires	Au regard des dépassement de conformité pour certaines conditions de vent dans les deux secteurs de vent analysés, aussi bien en période nocturne qu'en période diurne, un plan de bridage sera donc déployé. Le plan d'optimisation proposé ci-après permet d'obtenir une mise en conformité des dépassements prévisionnels d'émergences diurnes et nocturnes pour les deux secteurs de vent, Sud-Ouest et Nord-Est.	*Perte de productible*	Durant l'exploitation	Exploitant
		Suivi acoustique du parc	MHS1	Suivi	Valider les résultats des études préalables et de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires	Réalisation de deux campagnes de mesurages acoustique (période estivale et hivernale) lors de la première année de fonctionnement du parc éolien afin d'avaliser cette étude prévisionnelle et, le cas échéant, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation en vigueur.	10 000 €	Durant l'exploitation	Exploitant (missione un expert acoustique)
Autres nuisances	Nuisances lumineuses induites par le clignotement des feux de signalement des éoliennes	Adaptation de la signalisation lumineuse suivant l'arrêté du 28 avril 2018	MHR10	Réduction	Réduire les nuisances lumineuses	Afin de réduire l'effet de gêne pouvant être ressenti par la succession discontinue de flashs de lumière, la signalisation des éoliennes du projet de parc éolien sera synchronisée sur le temps coordonné universel (UTC) conformément à l'arrêté du 28 avril 2018.	/	Durant de l'exploitation	Exploitant
	Emissions de poussières par le passage des engins et travaux de construction	Balisage des zones de chantier et accès et arrosage des pistes	MHR11	Réduction	Réduire les émissions de poussière	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères, etc.	Gestion adaptée des déchets de chantier*	MHR12	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Accumulation de déchets de maintenance : huiles et liquides divers, emballages, etc.	Gestion adaptée des déchets d'exploitation*	MHR13	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Durant de l'exploitation	Exploitant
	Accumulation de déchets de démolition : pales, composants électroniques, etc.	Gestion adaptée des déchets de démantèlement*	MHR14	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Lors du démantèlement	Exploitant
Patrimoine archéologique	Travaux pouvant engendrer la dégradation ou la destruction de vestiges archéologiques	Mise en place de mesures conservatoires en cas de découverte fortuite de patrimoine archéologique	MHR15	Réduction	Veiller à la préservation du patrimoine archéologique lors de la phase de chantier	En cas de découverte de vestiges, des mesures conservatoires seront immédiatement prises (balisage de la zone et arrêt du chantier sur cette dernière). La DRAC sera informée afin de définir la démarche à suivre.	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier

VI.5. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

VI.5.1. SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL

L'approche des effets et impacts résiduels, trop rigide, est difficilement applicable à cette thématique du paysage complexe et pleine de nuances. L'évaluation de leur importance (faible, modéré, fort…) ne fera pas l'objet d'une évaluation comme présentée jusqu'alors. La perception du parc éolien dans le paysage est présentée tout au long de l'analyse paysagère détaillée ci-dessous. Le processus est assez factuel afin de rester dans l'objectivité.

- ***Impacts lors de la phase de chantier :***

L'impact paysager de la phase de chantier est limité, notamment par sa courte durée.

- ***Impacts lors de la phase d'exploitation :***

➔ **Etude de visibilité du projet éolien**

La carte illustrée ci-contre met en évidence le lien direct entre la visibilité du projet éolien, la topographie et les boisements. En effet, les ondulations du relief des Monts d'Arrée et les grandes nappes boisées (forêt de Beffou et forêt de Coat an Hay) réduisent de manière significative l'aire de visibilité du projet éolien. De plus, ponctuellement, des bois ou des vallées (vallée du Léguer notamment) créent des secteurs sans visibilité. À noter qu'il faut bien évidemment nuancer ces résultats qui sont théoriques puisque, dans la réalité, s'ajoutent de nombreux filtres visuels supplémentaires (petits boisements, haies, éléments bâtis et/ou micro-relief) qui ne peuvent être pris en compte à cette échelle.

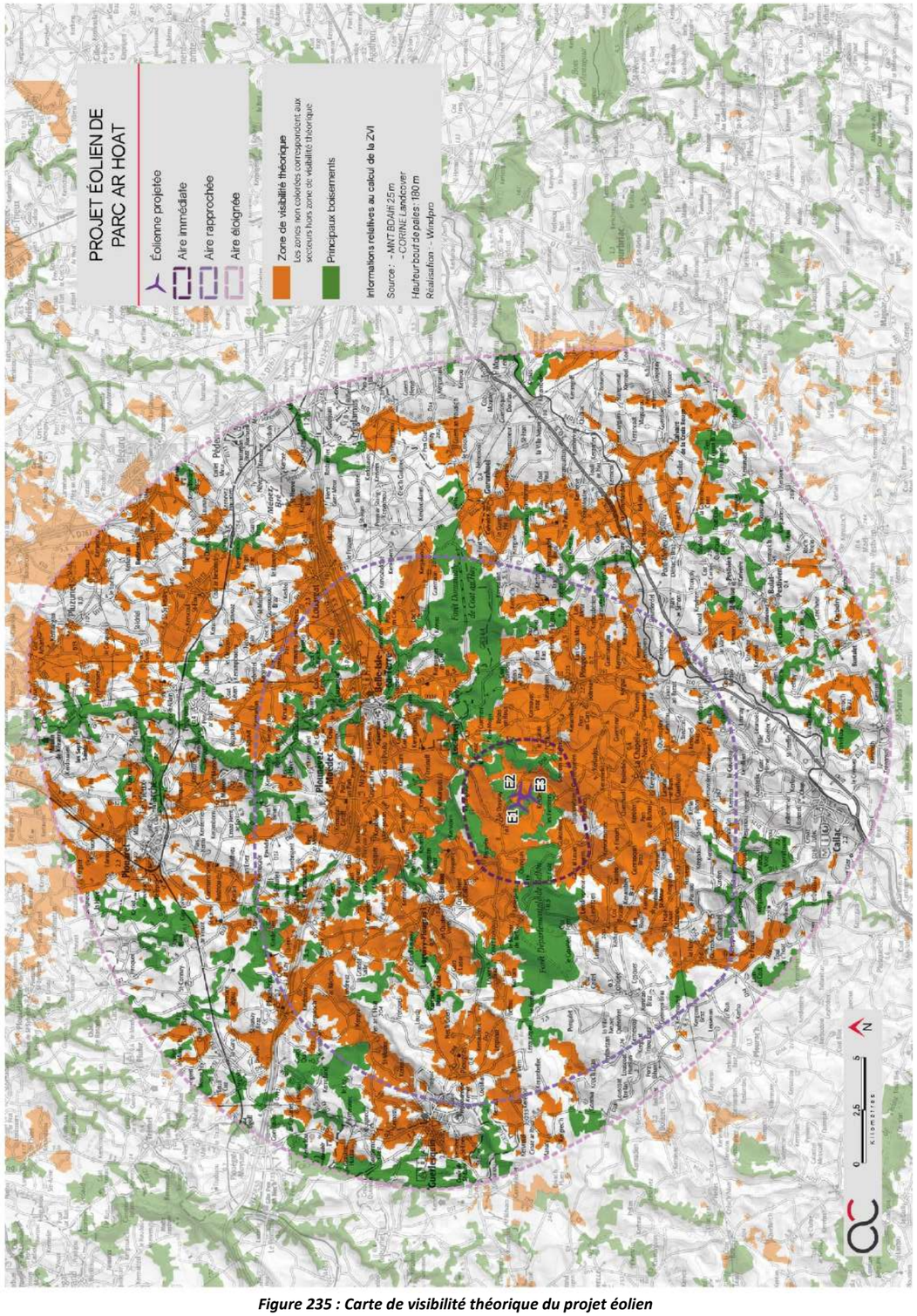


Figure 235 : Carte de visibilité théorique du projet éolien

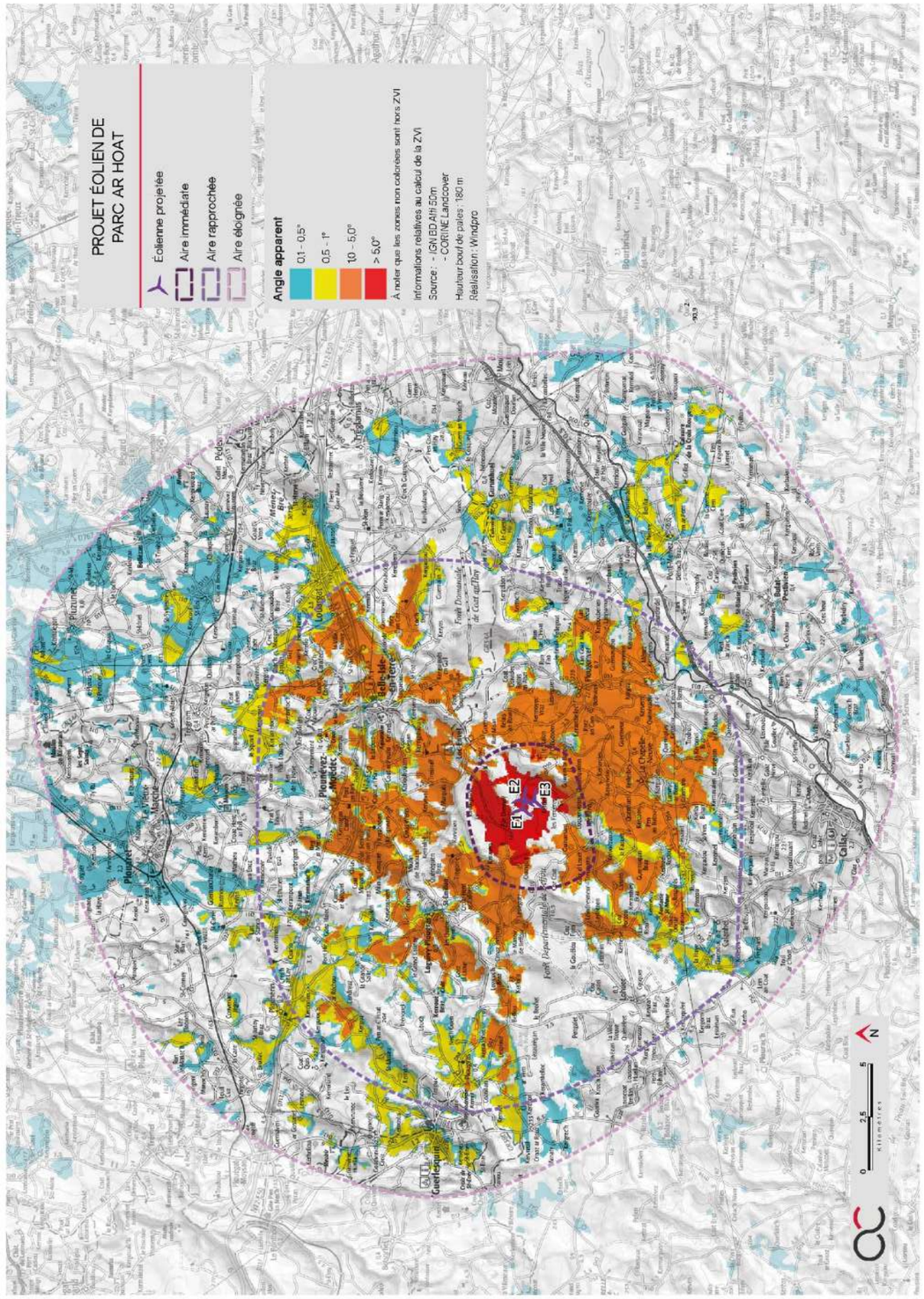


Figure 236 : Carte de visibilité théorique angulaire du projet éolien

Le calcul de l'angle vertical apparent permet de compléter et d'affiner les résultats obtenus sur la carte de la page précédente. Là encore, les facteurs principaux qui influent sur le calcul de l'angle perçu sont le relief (pouvant ici et là soit masquer totalement le projet soit en tronquer une partie), les boisements et également une donnée supplémentaire non prise en compte sur la carte précédente : la distance d'éloignement des éoliennes. Cette donnée permet encore de nuancer la visibilité du projet éolien dans le périmètre d'étude.

➔ Etude du projet par photomontage

Suite au repérage des sensibilités paysagères dans l'état initial (Partie 1), un ensemble de points de vue soigneusement choisis a été retenu pour étudier de manière fine l'impact paysager du projet de Parc Ar Hoat.

Les sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial ont été regroupées par grande thématique (contexte éolien, déplacements, patrimoine, paysage et habitat) afin de simplifier l'analyse des impacts. Néanmoins, toutes les sensibilités ont été conservées, et chaque point de vue correspond à l'évaluation d'un (ou de plusieurs) enjeu(x) :

- Effet cumulé avec un autre parc éolien,
- Perception depuis les axes de communication,
- Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé,
- Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques,
- Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg.

La réalisation de la **carte de visibilité théorique du projet éolien** a permis de réduire la surface potentiellement impactée (par rapport à la carte de visibilité théorique de la ZIP - voir Etat Initial) et d'ajuster le placement des points de photomontages. Ces derniers ont été prioritairement choisis dans les secteurs de visibilité et en corrélation avec les sensibilités identifiées dans l'état initial, afin d'évaluer l'impact réel du projet de Parc Ar Hoat.

Les cartes suivantes permettent de visualiser l'emplacement des points de photomontages.

Les secteurs ne présentant pas de sensibilité ou de niveau très faible, vis-à-vis du projet éolien, n'ont pas fait l'objet de photomontages. Au contraire, les sensibilités identifiées au stade de l'état initial ont fait l'objet d'un ou plusieurs photomontages.

Dans un souci de ne pas surcharger le dossier en évitant les redondances, seul un exemple de ces planches photomontages est présenté dans cette partie du document, **l'ensemble des 43 photomontages étant disponibles en pièce jointe (Cf. Pièce n°6).**

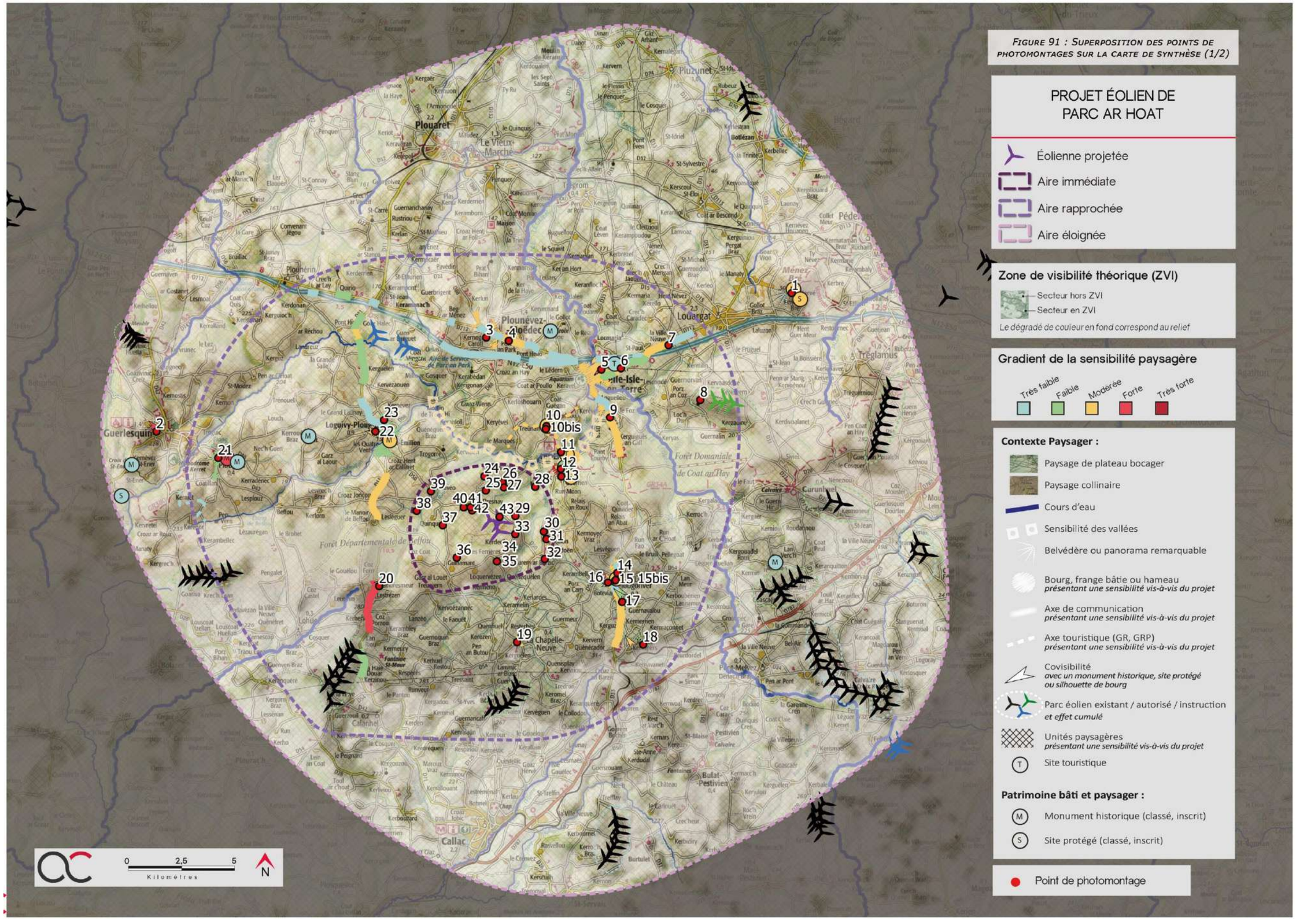


Figure 237 : Carte de localisation des photomontages

Photomontage n°10bis : Perception depuis les abords de la Chapelle St Jeune

IMPACTS PAYSAGERS

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DE **PARC AR HOAT** - VOLET PAYSAGER

Informations du projet éolien

Nombre d'éoliennes : **3**

Dimension mat I rotor I hauteur totale : **114m I 131m I 179,5m**

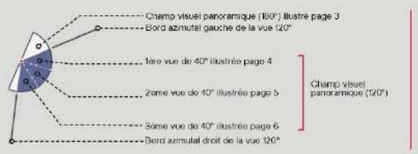
Orientation rotor : *toujours en direction de l'observateur*

Éolienne la plus proche : **E2: 3,5km**

Éolienne la plus éloignée : **E3: 3,9km**

Légende

> Cône de vue



> Contexte éolien

- Parc éolien en service
- Projet éolien autorisé (PC accordé)
- Projet éolien en instruction (avis AE)
- Projet éolien de Parc Ar Hoat

> Zones de visibilité (carte de ZVI)

- Angle apparent I 0,1°-0,5°
- Angle apparent I 0,5°-1,0°
- Angle apparent I 1,0°-5,0°
- Angle apparent I 5,0°-180° (angle maximal)

Calcul de ZVI réalisé sur WindPro 3.3

Prise en compte du Corine Land Cover pour la prise en compte du tissu végétal (essentiellement les masses boisées majeures)

Pour se représenter les angles...

***0,5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 0,87 cm placé à 1 m de l'oeil*

***1°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 1,7 cm placé à 1 m de l'oeil*

***5°** correspond à une hauteur équivalente (cm) d'un objet de 8,7 cm placé à 1 m de l'oeil*

> Aires d'étude

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude immédiate

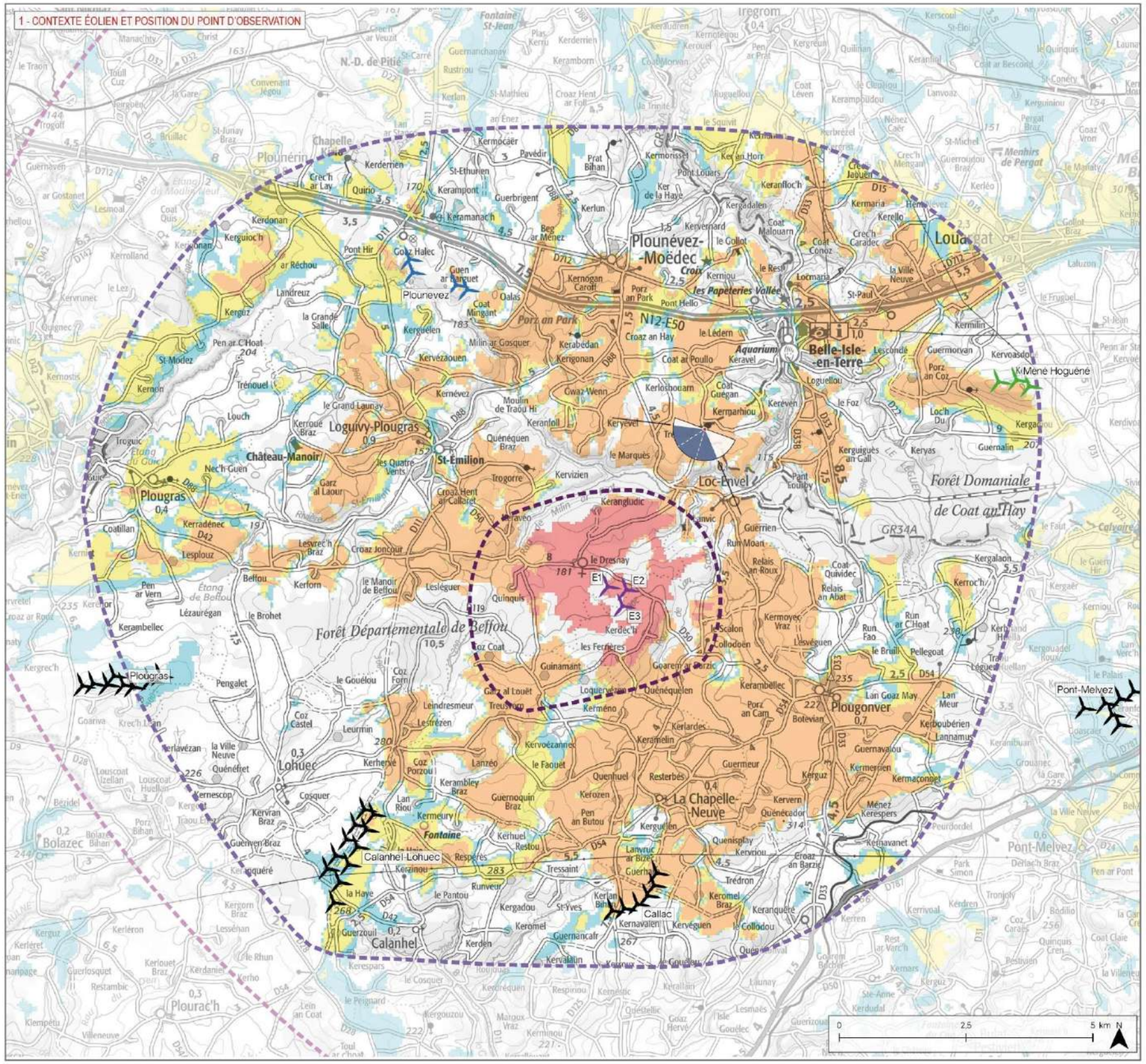


Figure 238 : Exemple de photomontage - Planche 1/6

Photomontage n°10bis : Perception depuis les abords de la Chapelle St Jeune

Informations photographie

Identifiant : **10b**

Coordonnées Lambert 93 (X, Y, Z) : **226786, 6844598, 173,4**

Date et heure de prise de vue : **27/06/2018 11h41**

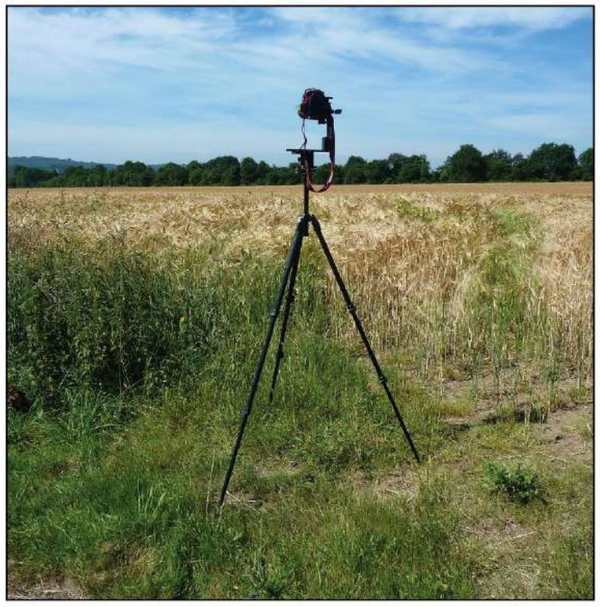
Focale APS-C / Focale 24x36 : **35mm / 52,5 mm**

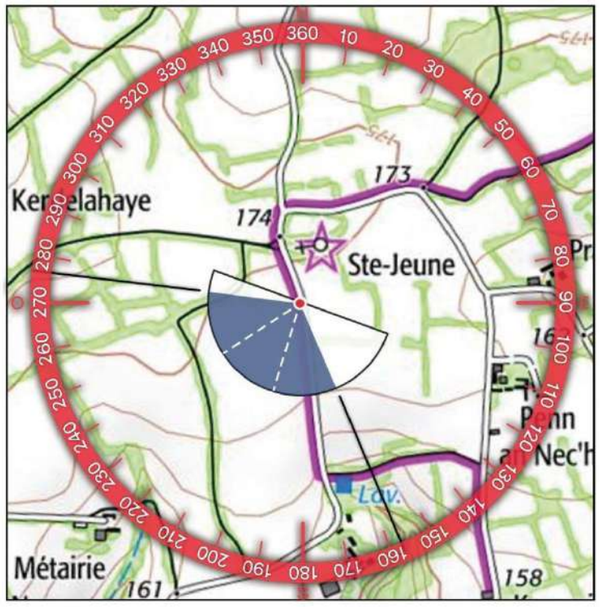
Appareil Photo Numérique : **NIKON D5200**

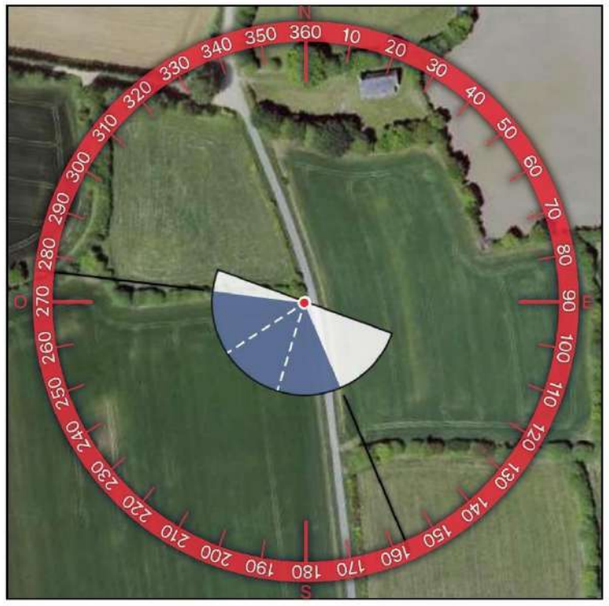
Assemblage panoramique : **Cylindrique**

Hauteur de prise de vue : **1,6 m**

2- LOCALISATION DU POINT DE VUE





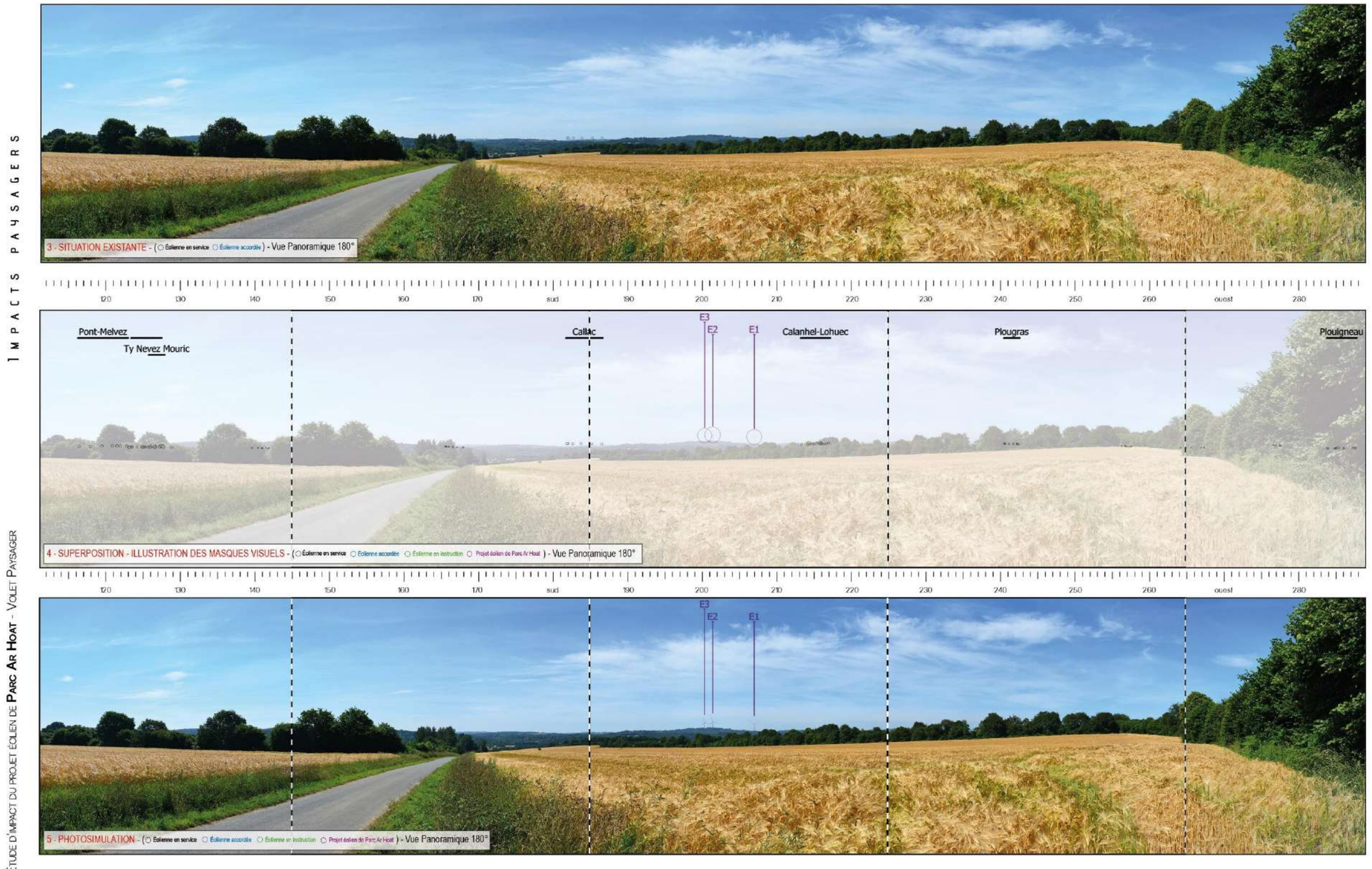


1 IMPACTS PAYSAGERS

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DE PARC AR HOAT - VOLET PAYSAGER

Figure 239 : Exemple de photomontage - Planche 2/6

Photomontage n°10bis : Perception depuis les abords de la Chapelle St Jeune



IMPACTS PAYSAGERS

ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET ÉOLIEN DE PARC AR HOAT - VOLET PAYSAGER

Figure 240 : Exemple de photomontage - Planche 3/6



Figure 241 : Exemple de photomontage - Planche 4/6



Figure 242 : Exemple de photomontage - Planche 5/6

Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager					
				Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Perception depuis les axes de communication	RD 50, GR 34 A	Depuis la RD 50 et le GR 34 A, non loin de la chapelle Sainte-Jeune, les trois éoliennes du projet de Parc Ar Hoat sont bien visibles et forment un net point d'appel visuel.	Modification du paysage traversé Point d'appel visuel						
Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Vallée du Guic	Les dimensions apparentes des éoliennes projetées restent dans un rapport d'échelle cohérent avec les masses boisées. Cependant, vis-à-vis de la vallée du Guic, la hauteur apparente des machines entre en concurrence avec les dimensions verticales du relief et avec la profondeur supposée de la vallée telle que perçue depuis ce secteur.	Modification des rapports d'échelle Modification du paysage observé						

Figure 243 : Exemple de photomontage - Planche 6/6

➔ Conclusion des impacts paysagers

❖ *L'aire d'étude éloignée*

Perception depuis les axes de communication :
Du fait du relief, de la végétation du bocage et de l'éloignement, le projet de Parc Ar Hoat ne sera pas visible (ou très peu prégnant) depuis les principaux axes de communication de l'aire éloignée.

Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysager protégé :
L'état initial a mis en évidence la sensibilité potentielle du Ménez-Bré (chapelle protégée au titre des monuments historiques et site protégé) et de l'église de Plougras (monument historique). Ces sites et édifices de l'aire d'étude éloignée ont fait l'objet de photomontages (n°1 et 2) qui ont révélé des impacts très faibles à faible vis-à-vis du projet éolien de Parc Ar Hoat en raison de la lisibilité de l'implantation et de son éloignement.

Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques :
Le territoire d'étude comporte un site panoramique renommé au sommet du Ménez Bré. Depuis ce point de vue, plusieurs parcs éoliens sont déjà visibles avec une prégnance plus ou moins importante selon les parcs. Bien que visible, le projet de Parc Ar Hoat ne modifie pas sensiblement la lecture du paysage, l'impact est qualifié de faible.

Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourgs :
Du fait de l'éloignement, de la végétation bocagère, de la position des bourgs et des ondulations du relief, la sensibilité de l'habitat vis-à-vis du projet éolien est très faible dans l'aire d'étude éloignée.

❖ *L'aire d'étude rapprochée*

Perception depuis les axes de communication :
Depuis les principaux axes de communication qui traversent l'aire d'étude, les vues en direction du projet éolien de Parc Ar Hoat alterneront entre des séquences ouvertes (photomontages n° 10bis, 11, 20) et des séquences fermées (photomontage n° 14 et 17) voire tronquées (photomontages n° 4, 6, 7, 9 et 16) liées à la présence de masques visuels et/ou des ondulations du relief. Il n'y a pas d'impact significatif sur l'appréciation du paysage pour les automobilistes dont les vues sont dynamiques et furtives (seuls 3 photomontages sur 10 présentent un impact qualifié de « modéré »).

Visibilité et/ou covisibilité avec le patrimoine bâti et paysagers protégé :
Dans l'aire d'étude rapprochée, on dénombre 15 monuments historiques dont 8 ont été identifiés dans l'état initial avec une sensibilité (évaluée de très faible à forte) au regard d'un phénomène de visibilité ou de covisibilité pressenti avec le projet éolien de Parc Ar Hoat. Ils ont tous (sauf ceux qualifiés avec une sensibilité très faible) fait l'objet de photomontages (n° 2 dans l'aire éloignée puis n° 10 12, 15, 15bis, 17 et 22). L'analyse des planches a conclu à des impacts qualifiés de nuls à modérés. La prégnance du projet éolien est en effet régulièrement atténuée par les boisements qui tronquent les perceptions visuelles vers le projet et par la distance d'éloignement (réduisant la hauteur apparente des éoliennes).

L'état initial a mis en évidence la sensibilité de deux sites protégés au regard du projet éolien (le village de Loc-Envel et le Ménez Bré, ce dernier étant situé dans l'aire éloignée). L'impact du projet de Parc Ar Hoat est qualifié de nul (photomontage n° 12) depuis le parvis de l'église de Loc-Envel. En revanche, le photomontage n°20 met en évidence un impact fort du projet éolien depuis la RD 11 au sud de la forêt de Beffou. Cet impact peut toutefois être relativisé au regard de la distance relative de la fenêtre visuelle (elle n'est possible que sur une centaine de mètres environ).

Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques :
Sur le territoire d'étude, le projet éolien de Parc Ar Hoat s'inscrit lisiblement au coeur du paysage et ne perturbe pas significativement l'appréciation des panoramas (photomontage n°18). Sans générer véritablement un effet de surplomb sur la vallée du Guic, la hauteur apparente des éoliennes du projet entre en concurrence avec celle du relief (photomontage n° 10 bis) et le projet s'impose nettement dans la vallée du Guic (photomontage n°11). Dans ces deux cas particuliers, l'impact paysager est qualifié de modéré. Depuis les autres photomontages (n° 5, 8, 9, 13 et 18) l'impact est nul à faible.

Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourgs :
À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, en raison d'une sensibilité importante vis-à-vis de l'habitat un grand nombre de photomontages ont été réalisés (18 photomontages). Vis-à-vis des 7 bourgs concernés (Plounévez-Moëdec, Belle-Isle-en-Terre, Loc-Envel, Plougonver, La Chapelle-Neuve, Plougras et Loguivy-Plougras), l'impact du projet éolien est qualifié de nul à faible pour l'ensemble des photomontages, à l'exception de la frange sud de Loc-Envel (photomontage n°13). Aucun impact fort ou très fort n'a été relevé.

❖ *L'aire d'étude immédiate*

Perception depuis les axes de communication :
Parmi les axes de communication qui maillent le territoire de l'aire d'étude immédiate, c'est la RD 50 qui est l'axe de déplacement principal et qui a donc fait l'objet de plusieurs photomontages (n°32, 40, 43). L'impact est qualifié de modéré à très fort. Parfois, le projet éolien n'est visible que partiellement à la faveur de fenêtres visuelles dans la végétation et son impact est modéré (photomontage n° 40). Parfois, il modifie plus sensiblement le paysage, notamment depuis le mont Toul an Hat où il introduit la présence éolienne (photomontage n° 32) au dessus du vallon de Lan Scalon. Enfin, au passage au pied même du site éolien, le paysage est nécessairement profondément transformé par les éoliennes (impact très fort) mais au regard de la fréquentation routière l'impact peut être relativisé (par rapport à une route à grande circulation).

Visibilité et/ou covisiblité avec le patrimoine bâti et paysager protégé :
L'aire d'étude immédiate abrite 2 monuments historiques inscrits qui ont été repérés à l'état initial comme ayant une sensibilité pressentie : forte pour la chapelle du Dresnay et modérée pour le manoir de Lanvic. Les photomontages confirment un impact fort pour la chapelle (photomontage 41) du fait de la visibilité des éoliennes mais faible pour le manoir (photomontage 28) grâce au filtre végétal. Par ailleurs, des élements de petit patrimoine (croix, monument aux morts, Manoir du Dresnay) ont été repérés comme protégés au PLU au titre de l'urbanisme. Ils ont fait l'objet de photomontages (n°25, 41 et 42) où les impacts relevés varient de faible à très fort selon la proximité du projet, la présence de filtres arborés ou bâtis) et la prégnance des éoliennes.

Intervisibilité avec les structures paysagères et les secteurs panoramiques :
Dans l'aire d'étude immédiate, la perception du projet éolien vis-à-vis des structures paysagères et des vallées est extrêmement variable d'un site à l'autre, puisque selon les points d'observation l'impact varie de nul à fort. Depuis les secteurs pressentis comme sensibles, les vallons de Lan Scalon et de Milin ar Prat (photomontages n°30, 31, 32 et 38, 39) présentent un impact nul à modéré. C'est le vallon qui traverse l'aire d'étude immédiate entre Lanvic et le Dresnay qui présente le plus fort impact (photomontages n°25 et 26).

Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec les silhouettes de bourg :
L'enjeu de la perception du projet éolien depuis les lieux d'habitation a été identifié comme «très fort» lors de l'analyse de l'état initial. Outre le bourg du Dresnay, particulièrement concerné, l'aire d'étude immédiate abrite un grand nombre de hameaux ou de maisons isolées. Les 16 photomontages réalisés depuis l'habitat illustrent soit les perceptions visuelles les plus défavorables - qu'il convient donc de nuancer - soit des points de vue représentatifs des perceptions à l'échelle du bourg. Des masques visuels (front bâti, végétation arborée privative, versant des vallées) s'interposent régulièrement entre l'observateur et le projet éolien atténuant alors localement sa prégnance (photomontages n°31, 36, 37 et 38). Cependant, certaines rues orientées en direction du projet ou certaines franges ouvertes sur l'espace agricole offrent des fenêtres de visibilité sur le projet éolien avec une forte modification du paysage quotidien (photomontages n°25, 26, 29, 33, 34, 35, 40, 41 et 42) et, localement, des rapports d'échelle défavorables (effets de surplomb et/ou de domination).

Ainsi, au regard des photomontages réalisés, les hameaux les plus sensibles vis-à-vis du projet éolien sont le Voeu, Kerguelven, Coat Callac, Kervatahan, Parkou Braz, les Ferrières ainsi que la frange sud du village du Dresnay (le manoir et une maison qui le jouxte).

Tableau 110 : Tableau récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude éloignée

NUMERO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	VISBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC LE PATRIMOINE BATI ET PAYSAGER PROTÉGÉ	INTERVISIBILITÉ AVEC LES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET LES SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC LES SILHOUETTES DE BOURGS
Aire éloignée						
1	Perception depuis les abords de la chapelle St-Hervé du Menez Bré	PE de Calanhel-Lohuec PE de Callac PE de Plougras		Site inscrit Ménez Bré, chapelle St Herve (MH 36)	Panorama colline du Ménez Bré	Concurrence avec Louargat
2	Perception depuis les hauteurs du village de Guerlesquin	Parcs éoliens		Covisibilité avec l'église de Plougras (MH 57)		Bourg de Guerlesquin et concurrence visuelle avec Plougras

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 111 : Tableau récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude rapprochée

NUMERO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	VISIBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC LE PATRIMOINE BATI ET PAYSAGER PROTÉGÉ	INTERVISIBILITÉ AVEC LES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET LES SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC LES SILHOUETTES DE BOURGS
Aire rapprochée						
3	Perception depuis la frange sud de Plounévez-Moëdec					Frange sud de Plounévez-Moëdec
4	Perception depuis l'entrée est de Plounévez-Moedec		RD 712			Frange est de Plounévez-Moedec
5	Perception depuis la frange nord de Belle-Isle-en-Terre				Vallon du Léguer	Frange nord de Belle-Isle-en-Terre et concurrence visuelle avec Belle-Isle-en-Terre
6	Perception depuis l'entrée nord du bourg de Belle-Isle-en-Terre		RD712			Entrée nord de Belle-Isle-en-Terre
7	Perception depuis la RD 712 entre Louargat et Belle-Isle-en-Terre		RD 712			Habitations situées le long de la RD 712
8	Panorama depuis la colline de la Lande Supplice				Colline de la Lande Supplice et vallon du Leguer	
9	Perception depuis la RD 33 au sud de Belle-Isle-en-Terre		RD 33		Vallée du Guic	
10	Perception depuis la Chapelle Ste-Jeune			Chapelle Ste-Jeune (MH 67)		
10 bis	Perception depuis les abords de la Chapelle St Jeune		RD 50, GR34A		Vallee du Guic	
11	Perception depuis un chemin de randonnée sur le versant nord de la vallée du Guic, à proximite de Beg ar Roz		GR34A		Vallee du Guic	Silhouette de Loc-Envel
12	Perception depuis le parvis de l'église de Loc-Envel			Église (MH 68) et village de Loc-Envel (site protégé)		village de Loc-Envel
13	Perception depuis la frange sud de Loc-Envel				Vallée du Guic	Frange sud de Loc-Envel
14	Perception depuis la frange nord de Plougonver		RD 33			Frange nord de Plougonver
15	Perception depuis les abords de l'église de Plougonver			église (MH 69)		village de Plougonver
15 bis	Perception depuis les abords de l'église de Plougonver			église (MH 69)		village de Plougonver
16	Perception depuis la sortie sud-ouest de Plougonver		RD54			Frange sud-ouest de Plougonver
17	Perception depuis la RD 33 au sud de Plougonver		RD33	covisibilité avec l'église de Plougonver (MH 69)		Concurrence visuelle avec Plougonver
18	Perception depuis le Menez Kerespers	PE de Plounevez			Panorama sur l'Arrée	Concurrence visuelle avec Plougonver
19	Perception depuis la frange nord de la Chapelle-Neuve					Frange nord de la Chapelle-Neuve
20	Perception depuis la RD 11	PE du Méné Hoguené	RD 11	covisibilité sur la colline de Ménez Bré		
21	Perception depuis le village de Plougras					Village de Plougras
22	Perception depuis la sortie ouest de Loguivy-Plougras			Covisibilité avec l'église de Loguivy-Plougras (MH 60)		Concurrence visuelle avec Loguivy-Plougras et village de Loguivy-Plougras
23	Perception depuis la frange nord de Loguivy-Plougras					Frange nord de Loguivy Plougras

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 112 : Tableau récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire d'étude immédiate

NUMERO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	VISBILITÉ ET/OU COVISIBILITÉ AVEC LE PATRIMOINE BATI ET PAYSAGER PROTÉGÉ	INTERVISIBILITÉ AVEC LES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET LES SECTEURS PANORAMIQUES	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC LES SILHOUETTES DE BOURGS
Aire immédiate						
24	Perception depuis le lieu-dit de Kerangludic					Lieu-dit de Kerangludic
25	Perception depuis les abords de la croix à proximité du lieu-dit du Voeu			petit patrimoine : Croix	Vallon	Concurrence visuelle avec le lieu-dit du Voeu
26	Perception depuis la route principale desservant le Dresnay				Vallon	Lieu-dit de Kerguelven
27	Perception depuis le lieu-dit de Kerguelven					Lieu-dit de Kerguelven
28	Perception depuis les abords du Manoir de Lanvic à Loc-Envel			Manoir de Lanvic (MH 72)		
29	Perception depuis le lieu-dit de Coat Callac					Lieu-dit de Coat Callac
30	Perception depuis le versant est de la vallée du Scalon				Vallon de Lan Scalon	
31	Perception depuis le lieu-dit le Scalon				Vallon de Lan Scalon	Lieu-dit le Scalon
32	Perception depuis le Mont Toul an Hat		RD50		Vallon de Lan Scalon	
33	Perception depuis le lieu-dit de Kervatahan					Lieu-dit Kervatahan
34	Perception depuis le lieu-dit de Parkou Braz	PE de Plounevez				Lieu-dit de Parkou Braz
35	Perception depuis le lieu-dit les Ferrières					Lieu-dit les Ferrieres
36	Perception depuis le lieu-dit de Cosquéric					Lieu-dit de Cosquéric
37	Perception depuis le lieu-dit de Coat Dero					Lieu-dit de Coat Dero
38	Perception depuis le lieu-dit de Kernon				Vallon de Milin ar Prat	Lieu-dit de Kernon
39	Perception depuis le lieu-dit de Keravéo				Vallon de Milin ar Prat	Lieu-dit de Keravéo
40	Perception depuis la frange ouest du village du Dresnay		RD 50			Village du Dresnay
41	Perception depuis les abords de la Chapelle du Dresnay			Chapelle du Dresnay (MH 71) Petit patrimoine : croix et monument aux morts		Village du Dresnay
42	Perception depuis le Manoir du Dresnay			petit patrimoine : Manoir du Dresnay		Village du Dresnay
43	Perception depuis la RD 50 longeant la ZIP		RD 50			

VALEUR DE L'IMPACT	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

➔ Schéma d'occupation visuelle

Les schémas de saturation visuelle qui suivent donnent une idée, relative, de la présence éolienne dans le paysage et du degré d'encerclement des lieux de vie par les parcs éoliens construits, autorisés et par le projet éolien de Parc Ar Hoat, objet de la présente étude. Il s'agit d'une approche théorique qui prend bien en compte le relief mais qui ne prend pas en considération les obstacles tels que les haies, les boisements et le bâti. Cette méthodologie est élaborée par l'agence Couasnon en appui sur son expérience du développement éolien et des enjeux paysagers liés aux intervisibilités entre les parcs.

Les bourgs les plus proches du projet sont potentiellement les plus exposés du fait de l'occupation maximale que peut présenter l'implantation dans son périmètre immédiat. En effet, plus on s'éloigne du projet plus l'emprise de celui-ci se réduit sur l'horizon.

Toutefois, dans le cadre du présent projet, l'analyse des espaces de respiration menée au stade de l'état initial n'a pas mis en évidence de bourg présentant un risque d'encerclement après introduction du projet.

Ce chapitre va s'intéresser à l'occupation horizontale depuis le hameau du Dresnay, où les sensibilités les plus fortes ont été relevées concernant la modification du paysage quotidien ainsi qu'au Ménez Bré, en raison de l'enjeu paysager et patrimonial qu'il représente sur le territoire.

Des schémas depuis Plougonver et la Chapelle Neuve ont été ajoutés conformément aux préconisations émises pour le secteur 16. Plougonver du PLUi de Guingamp Paimpol Agglomération (en cours d'instruction) dans lequel prend place le projet.

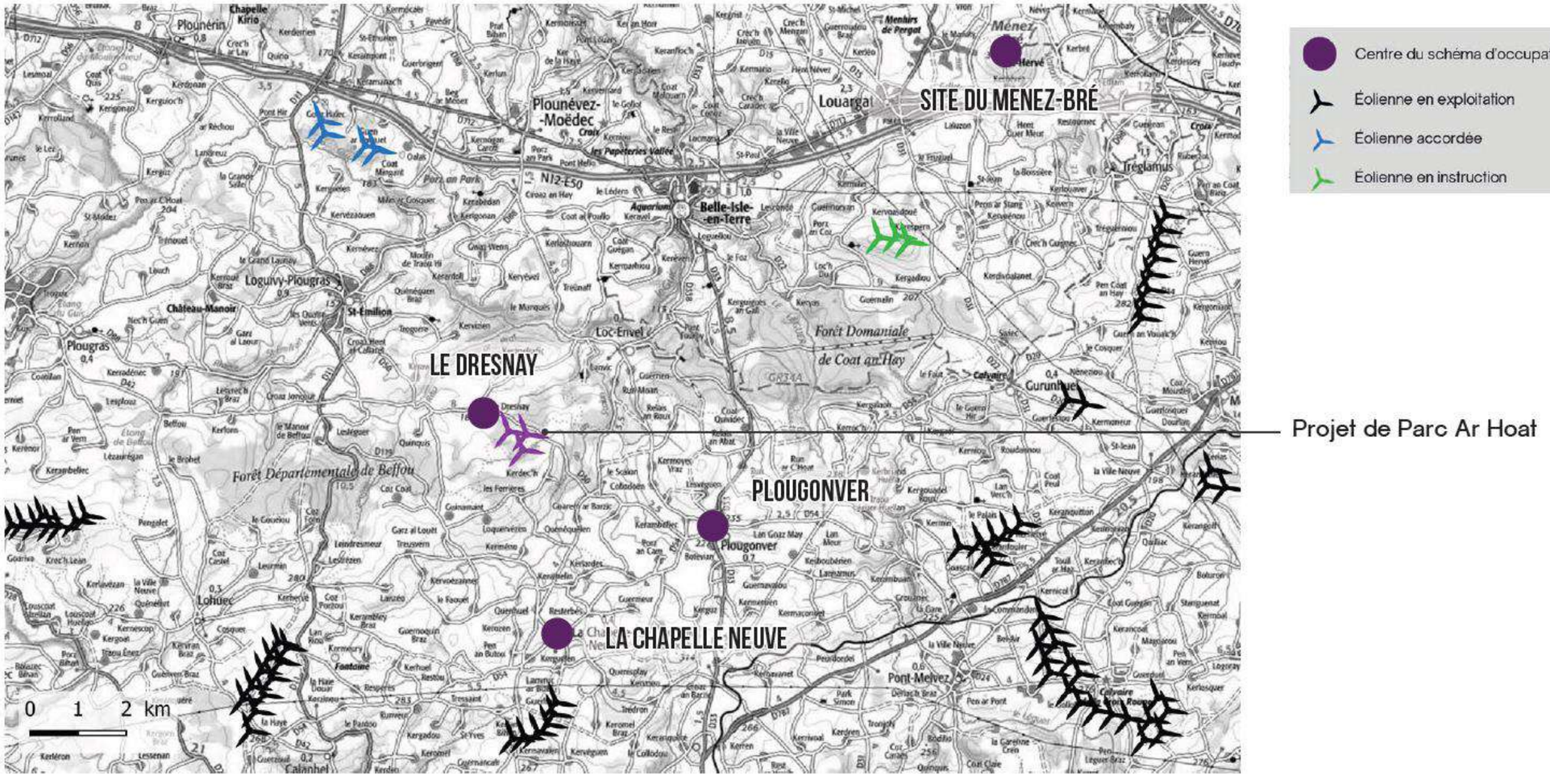


Figure 244 : Localisation des schémas d'occupation visuelle

➔ Analyse de la saturation visuelle

❖ *Présentation de la méthode*

L'occupation visuelle est analysée sur une aire de 5 et 10 km, conformément aux préconisations généralement émises pour l'évaluation de la saturation. Toutefois, dans le cas du Menez Bré, situé à plus de 12 km de la ZIP, l'étude sera portée à 15 km.

Les schémas présentés dans la suite de cette étude apportent ainsi une lecture théorique (par l'analyse du relief, l'affichage des différents angles et la représentation des éoliennes) sur l'occupation éolienne depuis un point donné. Cette méthode s'appuie sur des données précises (MNT, caractéristiques techniques des éoliennes considérées) mais ne prend pas en considération les obstacles tels que les haies, les boisements et le bâti.

L'ensemble du contexte éolien connu au jour de la réalisation du schéma est pris en compte (construits, autorisés et en instruction). Les caractéristiques des éoliennes sont prises en compte (hauteur bout de pale réelle) et un filaire est affiché de façon circulaire (360°) autour du schéma de saturation. Il représente la visibilité des éoliennes vis-à-vis du relief et de leur prégnance visuelle (positionnement, visibilité et hauteur apparente) depuis le lieu d'observation. Une graduation verticale indique l'angle apparent propre de chaque éolienne potentiellement visible depuis le point d'observation selon le principe ci-après :

A : l'éolienne n'est pas visible - prégnance nulle
B : angle vertical < 1° - prégnance très faible
C : angle vertical compris entre 1° et 5° : prégnance faible à modérée
D : angle vertical > 5° : prégnance forte

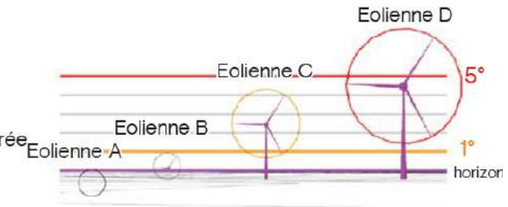


Figure 245 : Principe de l'évolution de la prégnance selon l'angle vertical

À noter que du fait de la situation dominante remarquable du Ménez Bré, des parcs ou projets peuvent être visibles devant la ligne d'horizon. Dans ce cas, la graduation de l'angle vertical démarre au pied de l'éolienne.

Ces éléments apportent une information précise quant à la prégnance possible de chaque parc ou projet éolien.

Deux anneaux entourent les schémas de saturation : le premier (bord intérieur) forme un tour complet et indique les angles à l'état initial tandis que le deuxième (bord extérieur) ne présente que les évolutions liées à l'introduction du projet. À noter que c'est l'extérieur du rotor qui est considéré (et non le mât de l'éolienne). Dans le cas du projet, cela explique que l'angle porté sur l'horizon soit plus large que l'emprise de la ZIP. De plus, lorsque deux groupements éoliens sont distants de moins de 5°, ils sont considérés comme faisant partie d'un même ensemble et aucun angle de respiration n'est répertorié.

Chaque schéma d'occupation visuel fait l'objet de l'étude de 2 critères, définis comme suit :

- ➔ Critère 1 - Indice d'occupation de l'horizon : ce critère correspond à la somme des angles occupés par les parcs éoliens présents à moins de 10 km potentiellement visibles. Ainsi, les parcs éoliens qui sont masqués par le relief (et qui donc n'apparaissent pas sur le filaire) ne sont pas comptabilisés afin d'obtenir un indice d'occupation plus proche de la réalité[37]. Si l'angle cumulé est supérieur à 120°, le seuil d'alerte est atteint.
- ➔ Critère 2 - Indice d'espace de respiration : ce critère correspond à la mesure du plus grand angle continu sans éolienne dit « de respiration ». Différents seuils sont préconisés pour ce critère, nous retiendrons la valeur de 120° qui correspond à la définition d'un espace de respiration tel que préconisé par le guide national de l'étude d'impact 2020. Si l'angle est inférieur à 120°, le seuil d'alerte est atteint.

Plusieurs situations sont alors possibles :

Les 2 indices ne sont pas atteints : il n'y a pas lieu d'évoquer une potentielle saturation

1 indice est atteint (ou approché) : il y a un risque de saturation visuelle

Les 2 indices sont atteints : la saturation visuelle théorique est avérée

En complément de ces critères, trois schémas sont présentés afin d'étayer la qualification de l'horizon occupé :

- Une représentation de l'horizon occupé cumulé afin de visualiser l'emprise du motif éolien par rapport à l'horizon total.
- Une visualisation de la répartition des éoliennes visibles selon leur prégnance.
- Une estimation de l'indice de densité sur les horizons occupés, qui correspond au ratio du nombre d'éolienne, dont la prégnance est supérieure à 1°, par angle d'horizon occupé.

Ces critères sont ainsi établis à l'état initial, à l'état projeté (c'est-à-dire avec l'ajout du projet éolien étudié) puis leur évolution est analysée. Ces résultats sont répertoriés dans un tableau et un texte d'analyse accompagne l'ensemble (schéma d'occupation visuelle et tableau).

[37] À noter que cette méthode ne reprend pas strictement les préconisations émises par les DREAL Centre et Hauts de France mais s'inscrit dans la volonté d'un indice représentatif des perceptions qui tient compte de l'évolution des hauteurs des éoliennes.

❖ *Hameau de Dresnay*

Le hameau du Dresnay se situe au coeur de l'aire immédiate à environ 600-700 m des éoliennes de Parc Ar Hoat. La prégnance visuelle pressentie depuis les habitations est donc très forte du fait de la proximité immédiate du projet. C'est l'un des lieux de vie les plus sensibles.

Concernant l'occupation visuelle du motif éolien :

À l'état initial, plusieurs parcs et projets gravitent autour du hameau. Toutefois, ces parcs sont relativement éloignés et présentent des prégnances faibles à très faibles, voire sont totalement masqués par le relief comme le parc de Callac au sud. On ne compte aucun parc ou projet à moins de 5 km du village. L'horizon cumulé occupé est de 17° et le village dispose d'un angle continu sans éolienne de 138° au sud-est, aucun critère d'alerte n'est atteint.

Le projet prend place au sud-est du hameau, avec une prégnance potentielle forte du fait de sa proximité. Il augmente de 21° la valeur du critère 1 mais celle-ci reste largement inférieure au seuil d'alerte. En revanche, son positionnement fractionne l'espace de respiration maximum présent à l'état initial. Celui-ci est inférieur à 120° à l'état projeté sur l'aire de 10 km et le seuil d'alerte est atteint.

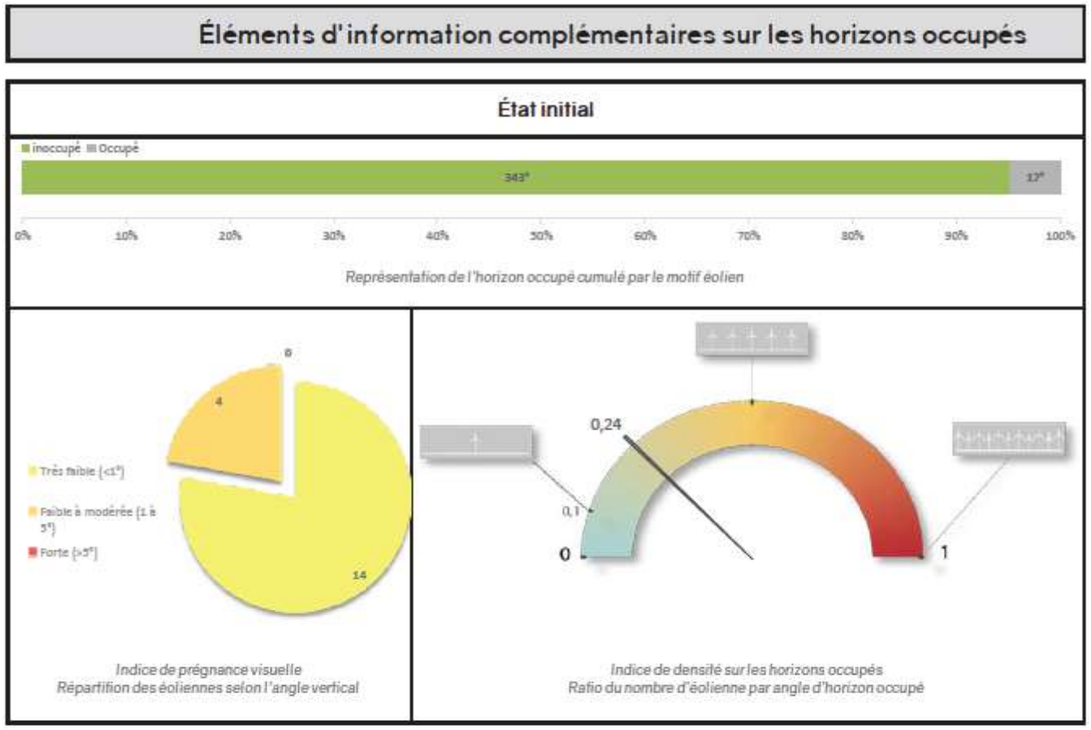
Ces premiers éléments d'analyse laissent supposer un risque de saturation visuelle avec un critère atteint. Toutefois, une analyse fine du filaire présent autour du schéma permet de voir que les parcs de Plougras et Calanhel dépassent de manière infime de l'horizon. Ce schéma ne tenant pas compte de l'environnement paysager réel du village (trame végétale et bâtie notamment), il est peu probable que ces parcs soient visibles en réalité depuis le hameau. Ainsi, un vaste espace de respiration est supposé sur la partie ouest, dont la valeur serait supérieure à 120°, y compris à l'état projeté et il n'y a pas lieu d'évoquer une saturation potentielle du paysage depuis le hameau du Dresnay.

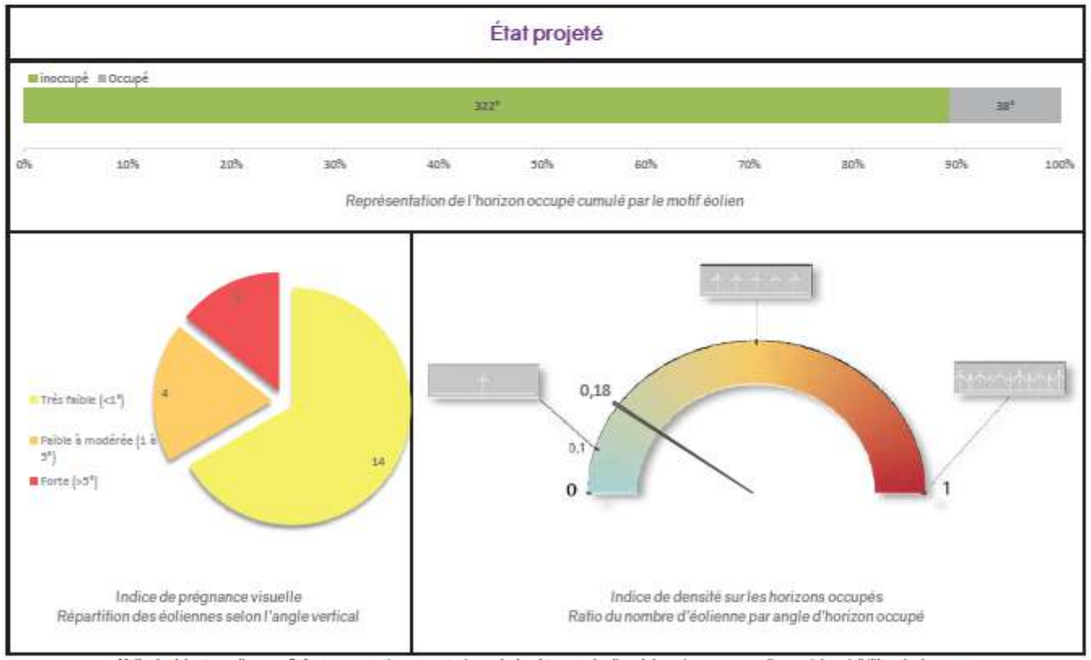
Analyse de l'occupation visuelle depuis le bourg de Le Dresnay

Critère 1	Indice d'occupation de l'horizon *Cumul des angles occupés par des projets éoliens* Seuil d'alerte : angle cumulé supérieur à 120 °						
	État initial (en °)			État projeté (en °)		Différentiel à 10 km	
	Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	0	17		21	38		21	5,8

Critère 2	Indice d'espace de respiration *Mesure du plus grand angle continu sans éolienne dit "de respiration"* Seuil d'alerte : inférieur à 120° dans l'aire de 10 km						
	État initial (en °)			État projeté (en °)		Différentiel à 10 km	
	Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte atteint	Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	360	138		339	87		-51	-14,2

Figure 246 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le hameau du Dresnay 1/2





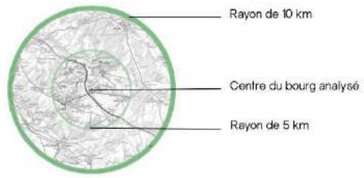
Méthode élaborée par l'agence Coüasnon en appui sur son expérience du développement éolien et des enjeux paysagers liés aux inter-visibilité entre les parcs.

Figure 247 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le hameau du Dresnay 2/2

SCHÉMA D'OCCUPATION VISUELLE – LE DRESNAY

Coordonnées X,Y,Z du point d'observation :
224 195, 6 841 923, 181,9
(Cet emplacement correspond au point le plus haut du bourg analysé)

LÉGENDE



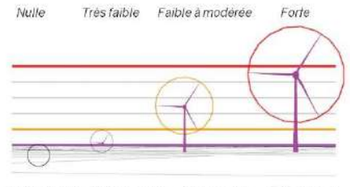
Parcs éoliens

- Projet éolien de Loguivy-Plougras
- Parcs éoliens construits
- Parcs éoliens autorisés
- Parcs éoliens en instruction

Angles de vues

- Angle de vue comportant des éoliennes dans un rayon de 5 km
- Angle de vue comportant des éoliennes dans un rayon de 10 km
- Angle de vue sans éolienne

Prégnance



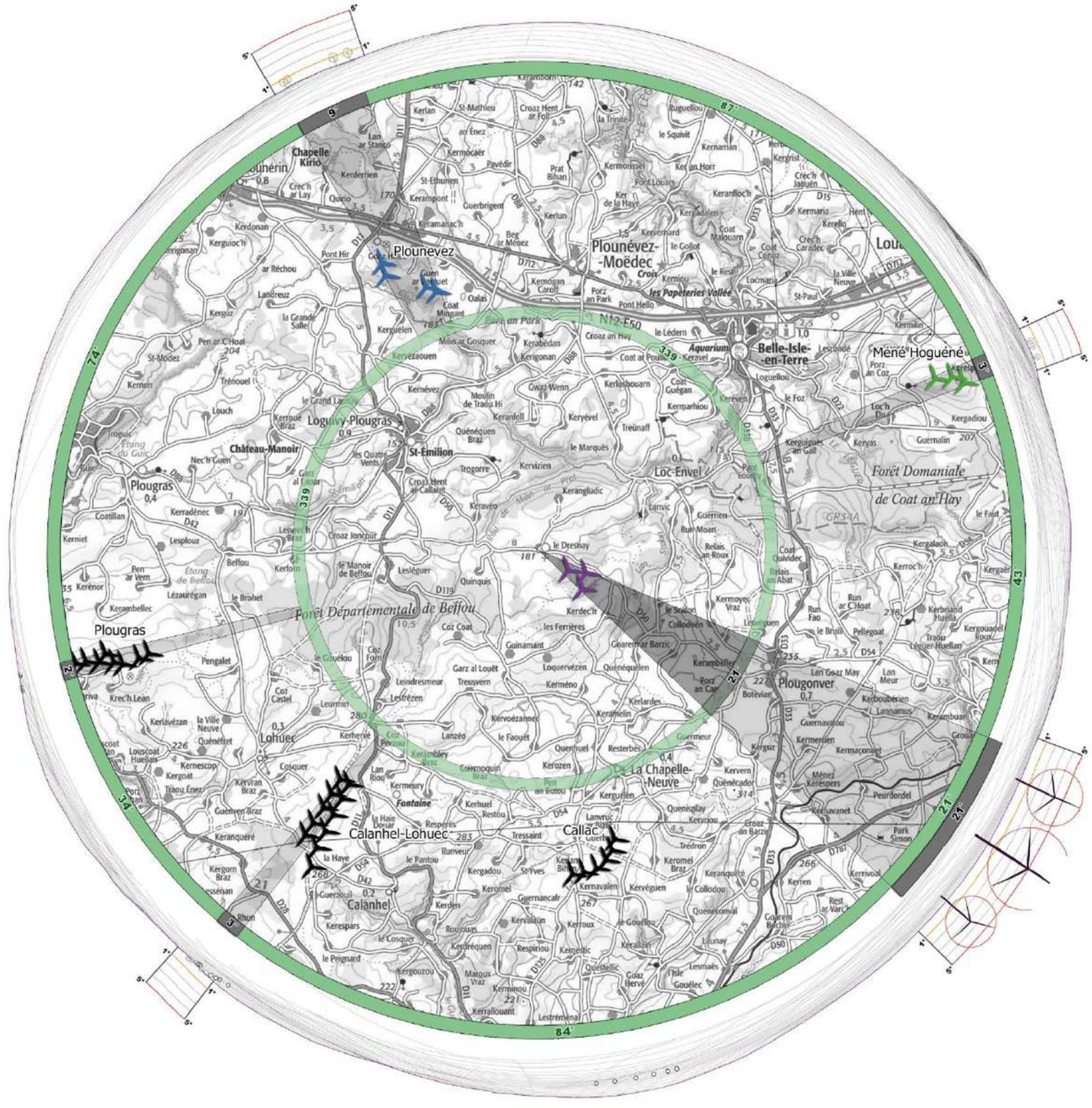


Figure 248 : Schéma d'occupation visuelle - Le Dresnay

❖ *Village de Plougonver*

Le village de Plougonver se situe à environ 4,5 km au sud-est des éoliennes de Parc Ar Hoat. La prégnance visuelle pressentie depuis les habitations est faible à très faible du fait de l'éloignement du projet.

Concernant l'occupation visuelle du motif éolien :

À l'état initial, plusieurs parcs et projets gravitent autour du village. Toutefois, ces parcs sont relativement éloignés, uniquement présents dans l'aire entre 5 et 10 km, et présentent des prégnances très faibles (angle vertical inférieur à 1°) ce qui laisse présager une absence de visibilité ou une visibilité infime en réalité. L'horizon cumulé occupé est de 14° à l'état initial et l'espace de respiration maximum est de 143°, aucun critère n'est atteint.

Le projet prend place au nord-ouest du village, avec une prégnance potentielle très faible du fait de l'éloignement et du relief. Il augmente de 6° la valeur du critère 1 mais celle-ci reste largement inférieure au seuil d'alerte. En revanche, son positionnement n'a pas d'incidence sur l'espace de respiration maximum.

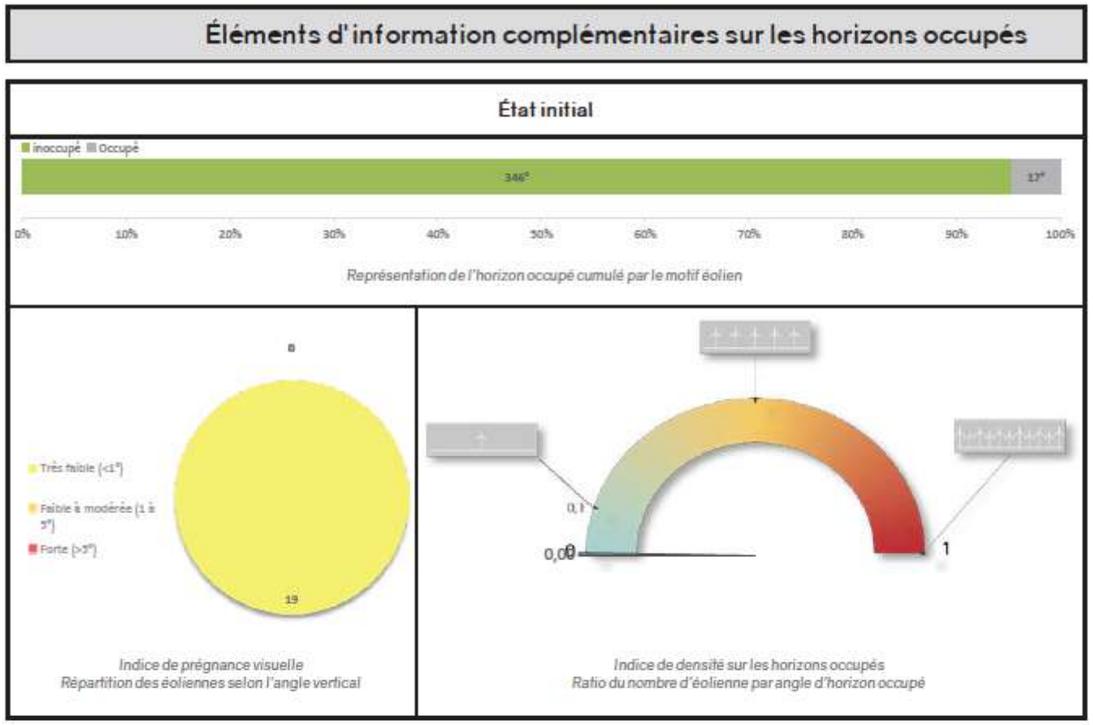
Ainsi, aucun critère n'est atteint à l'état projeté et il n'y a pas lieu d'évoquer une potentielle saturation du territoire.

Analyse de l'occupation visuelle depuis le bourg de Plougonver

Critère 1	Indice d'occupation de l'horizon *Cumul des angles occupés par des projets éoliens* Seuil d'alerte : angle cumulé supérieur à 120 °						
État initial (en °)			État projeté (en °)			Différentiel à 10 km	
Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
0	14		6	20		6	1,7

Critère 2	Indice d'espace de respiration *Mesure du plus grand angle continu sans éolienne dit "de respiration"* Seuil d'alerte : inférieur à 120° dans l'aire de 10 km						
État initial (en °)			État projeté (en °)			Différentiel à 10 km	
Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
360	143		354	143		0	0,0

Figure 249 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le village de Plougonver 1/2



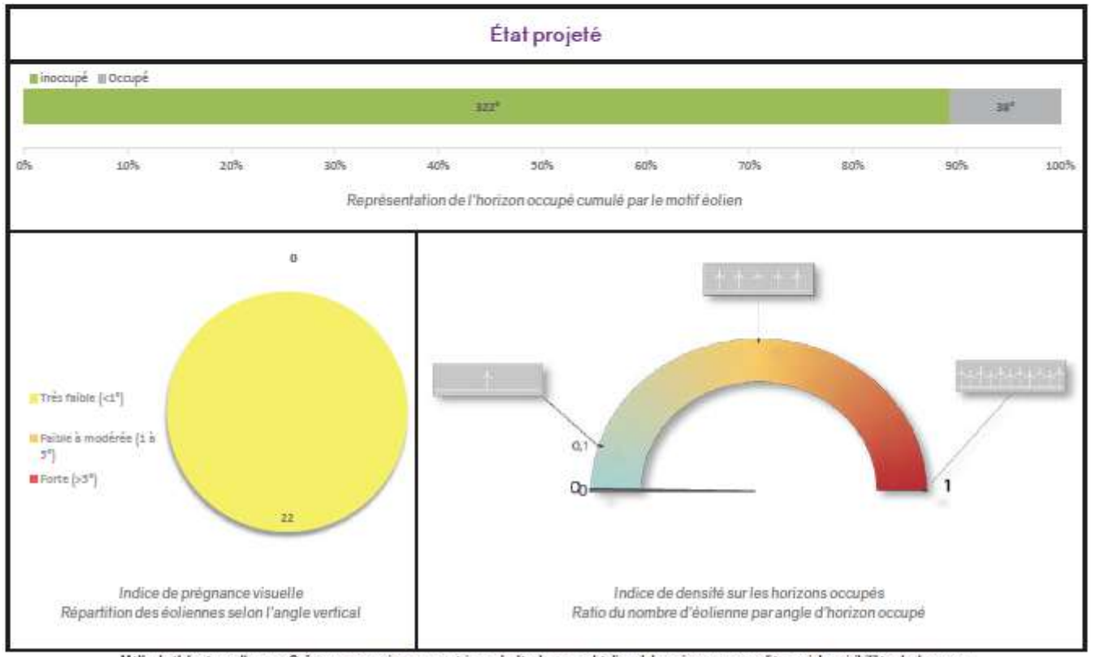
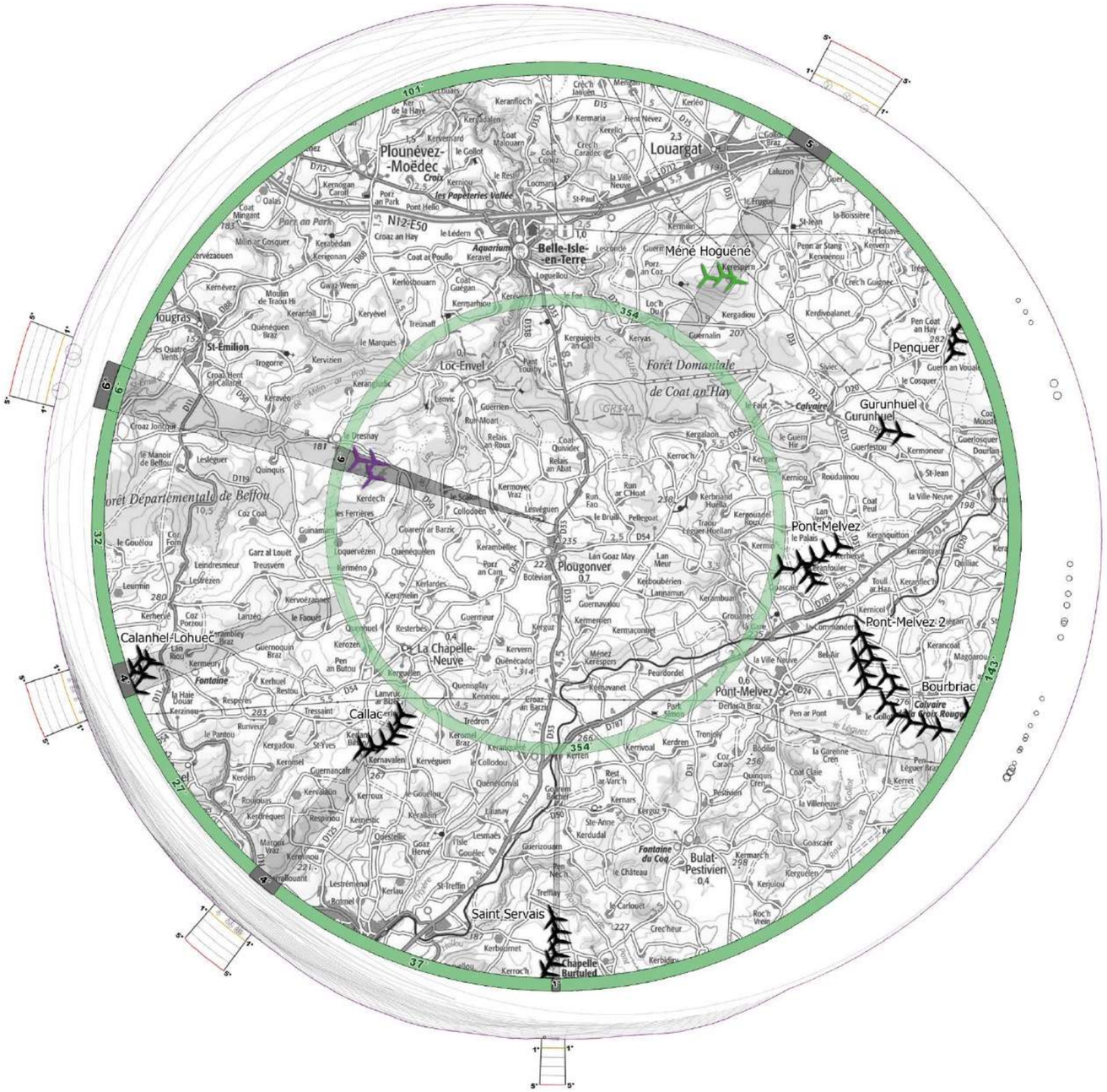


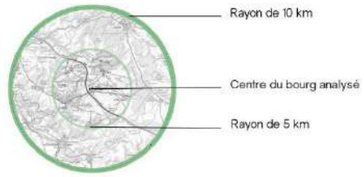
Figure 250 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le village de Plougonver 2/2

SCHÉMA D'OCCUPATION VISUELLE - PLOUGONVER

Coordonnées X,Y,Z du point d'observation :
229 231, 6 840 009, 242,0
(Cet emplacement correspond au point le plus haut du bourg analysé)



LÉGENDE



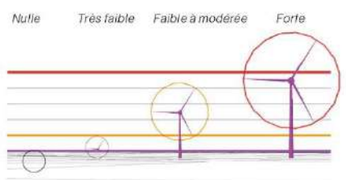
Parcs éoliens

- Projet éolien de Loguivy-Plougras
- Parcs éoliens construits
- Parcs éoliens autorisés
- Parcs éoliens en instruction

Angles de vues

- Angle de vue comportant des éoliennes dans un rayon de 5 km
- Angle de vue comportant des éoliennes dans un rayon de 10 km
- Angle de vue sans éolienne

Prégnance



Réalisation : agence COUASNON

Figure 251 : Schéma d'occupation visuelle - Plougonver

❖ *Village de la Chapelle Neuve*

Le village de la Chapelle Neuve se situe à environ 4 km au sud des éoliennes de Parc Ar Hoat. La prégnance visuelle pressentie depuis les habitations est faible à très faible du fait de l'éloignement du projet.

Concernant l'occupation visuelle du motif éolien :

À l'état initial, quatre parcs en fonctionnement gravitent autour du village, tous concentrés dans une large moitié au sud de celui-ci. Seul 1 parc, celui de Callac est présent dans l'aire de 5 km et affiche une prégnance faible à modérée (angle vertical compris entre 2 et 4°). À l'ouest, le parc de Calanhel-Lohuec apparait entièrement masqué par le relief tandis que les parcs de Saint-Servais et Pont-Melvez, respectivement situés au sud et à l'est du village, présentent une prégnance infime. L'horizon cumulé est de 41° et l'espace de respiration maximum est de 236°, aucun critère n'est atteint à l'état initial.

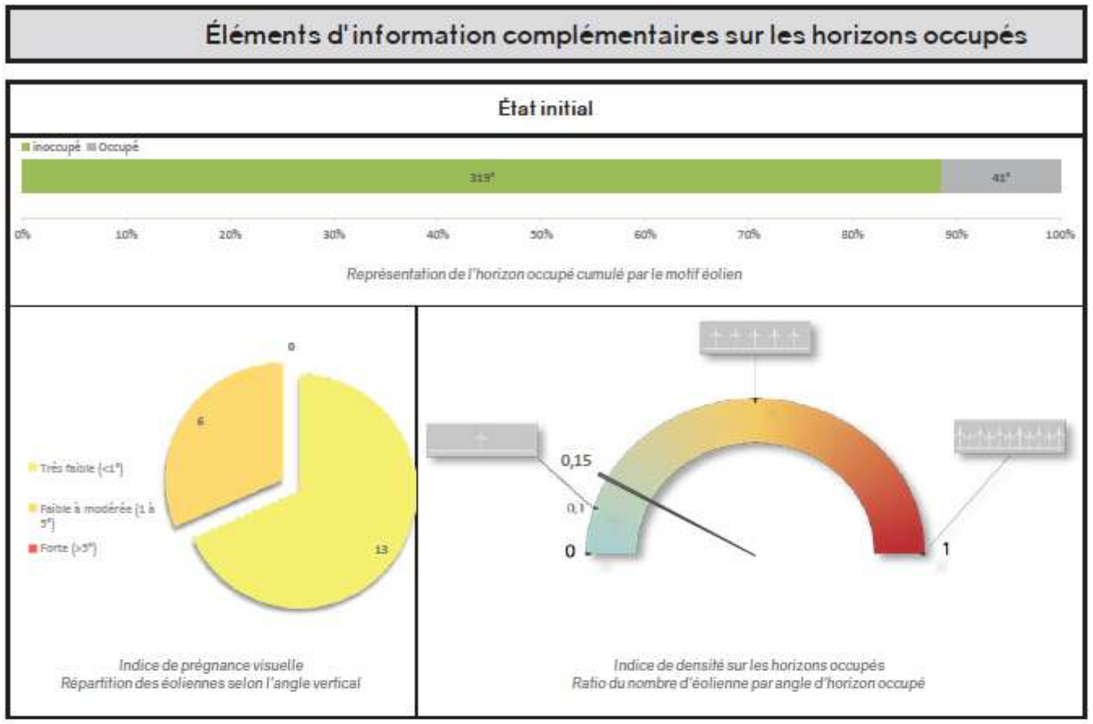
Le projet prend place au nord du village mais apparait totalement masqué par le relief qui sépare le village du projet. Ainsi, les valeurs ne sont pas modifiées à l'état projeté et il n'y a pas lieu d'évoquer une potentielle saturation du territoire.

Analyse de l'occupation visuelle depuis le bourg de Chapelle Neuve

Critère 1	Indice d'occupation de l'horizon *Cumul des angles occupés par des projets éoliens* Seuil d'alerte : angle cumulé supérieur à 120 °						
	État initial (en °)			État projeté (en °)			Différentiel à 10 km	
	Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	29	41		29	41		0	0,0

Critère 2	Indice d'espace de respiration *Mesure du plus grand angle continu sans éolienne dit "de respiration"* Seuil d'alerte : inférieur à 120° dans l'aire de 10 km						
	État initial (en °)			État projeté (en °)			Différentiel à 10 km	
	Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Aire de 5 km	Aire de 10 km	Seuil d'alerte non atteint	Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	331	236		331	236		0	0,0

Figure 252 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le village de Plougonver 1/2



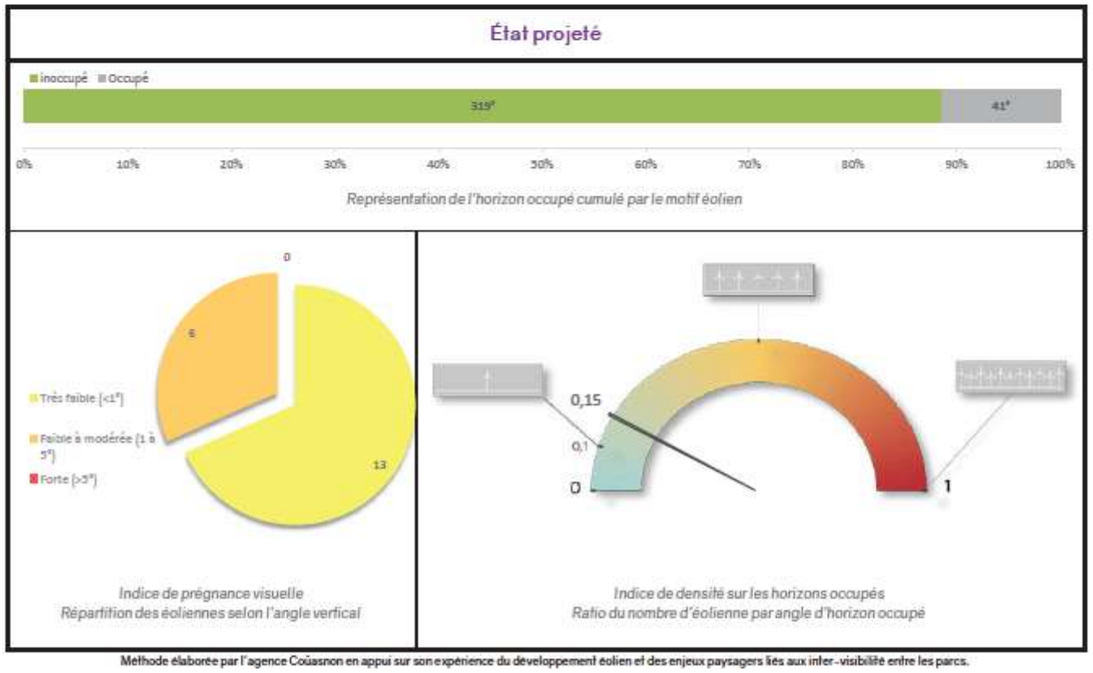
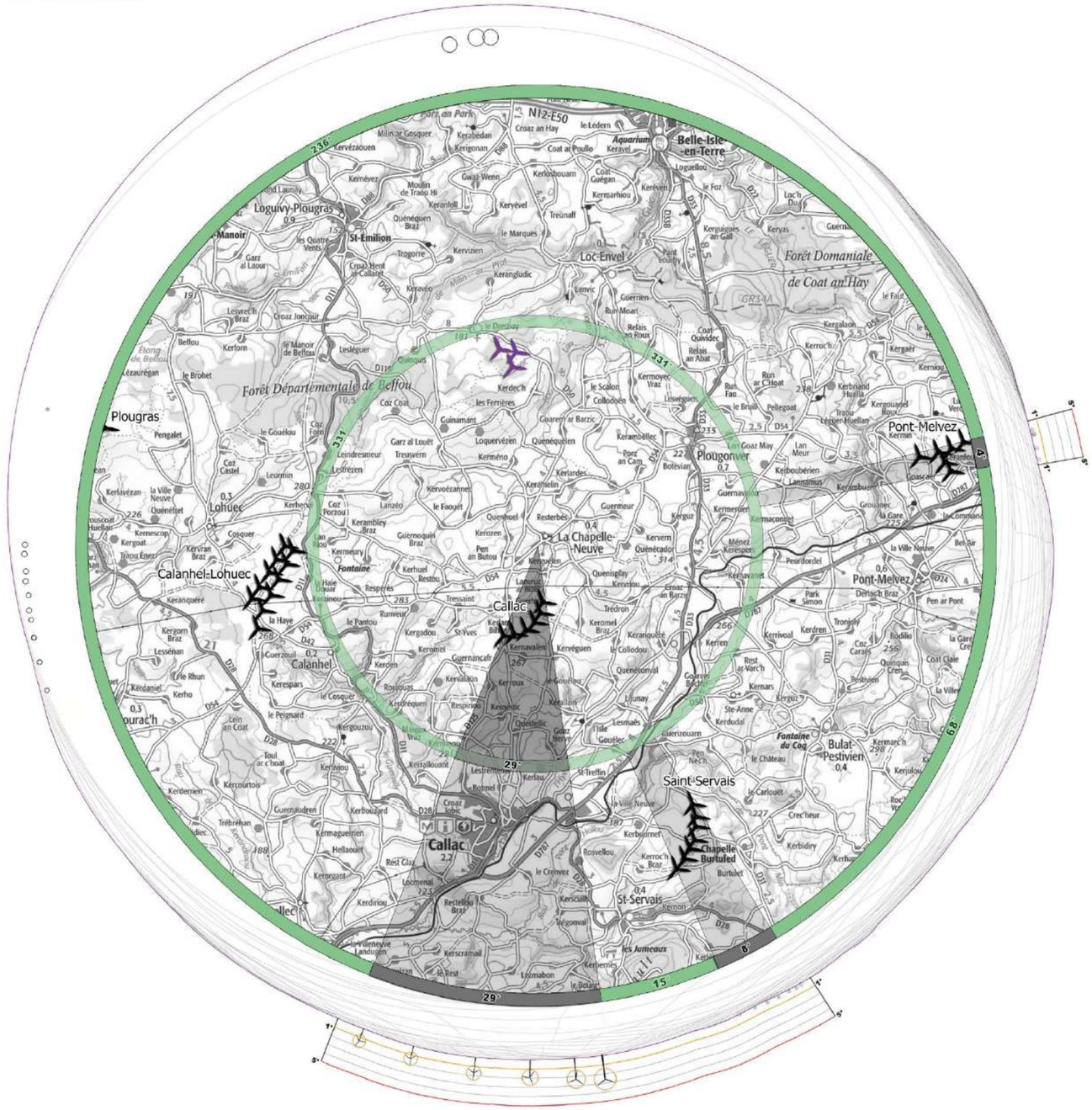


Figure 253 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le village de Plougonver 2/2

SCHÉMA D'OCCUPATION VISUELLE - LA CHAPELLE NEUVE

Coordonnées X,Y,Z du point d'observation :
225 669, 6 837 103, 253,8
(Cet emplacement correspond au point le plus haut du bourg analysé)



LÉGENDE

Rayon de 10 km

Centre du bourg analysé

Rayon de 5 km

Parcs éoliens

Projet éolien de Loguivy-Plougras

Parcs éoliens construits

Parcs éoliens autorisés

Parcs éoliens en instruction

Angles de vues

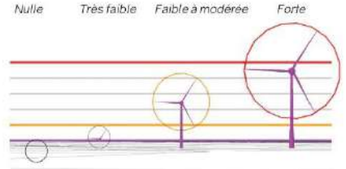
Angle de vue comportant des éoliennes dans un rayon de 5 km

Angle de vue comportant des éoliennes dans un rayon de 10 km

Angle de vue sans éolienne

Prégnance

Nulle *Très faible* *Faible à modérée* *Forte*



Éoliennes : 15 *Éoliennes : 13* *Éoliennes : 6* *Éoliennes : 0*

Réalisation : agence COUASNON

Figure 254 : Schéma d'occupation visuelle – La Chapelle Neuve

❖ *Menez Bré*

La colline du Menez Bré offre un panorama remarquable sur les piémonts du Kerchouan au sud et les paysages du Trégor et du Goëlo au nord. Le projet de Parc Ar Hoat est situé à plus de 12,5 km du mont et le schéma cicontre présente une analyse portée à 15 km.

Concernant l'occupation visuelle du motif éolien :

A l'état initial, plusieurs parcs gravitent autour du Menez Bré et notamment dans la moitié sud. En effet, seul le parc de Pluzunet est présent sur la partie nord du mont. La somme cumulée de ces parcs couvre un angle de 60° ce qui est inférieur au seuil d'alerte du critère 1. En revanche, on ne compte pas d'espace continu sans éolienne supérieur à 94° et le seuil d'alerte du critère 2 est atteint.

Le projet prend place au sud-ouest du mont, sur un angle resserré de 3° et une prégnance faible. De fait, la valeur du premier indice n'augmente que faiblement et reste sous le seuil d'alerte. Le positionnement du projet n'influe pas sur l'espace de respiration maximum à l'état initial et le critère 2 est inchangé.

Ces premiers éléments d'analyse laissent supposer un risque de saturation visuelle avec un critère atteint. Toutefois, il est important de rappeler que l'analyse se porte ici sur un rayon de 15 km mais que la valeur du seuil d'alerte est identique a celle utilisée pour un rayon de 10km.

De plus, il s'agit d'une analyse théorique qui prend en compte le relief mais pas l'ensemble des filtres visuels (végétation, bâti, micro relief...). Afin de comparer avec l'environnement paysager réel, le photomontage n°1, pris depuis le sommet du Menez Bré, a été photomonté à 360°, voir pages ci-après.

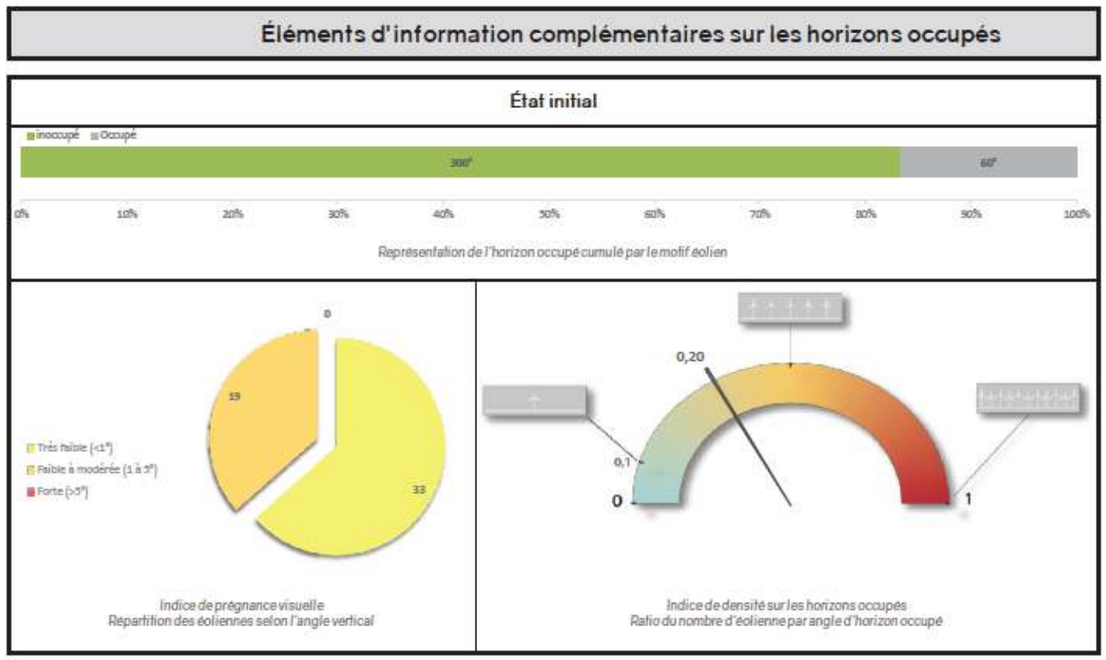
Celui-ci confirme la prégnance réduite du parc de Parc Ar Hoat ainsi que la très faible visibilité des parcs situés à plus de 10km et dont la prégnance n'est pas de nature à générer un effet d'encerclement dans le paysage.

Analyse de l'occupation visuelle depuis le Menez Bré

Critère 1	Indice d'occupation de l'horizon *Cumul des angles occupés par des projets éoliens* Seuil d'alerte : angle cumulé supérieur à 120 °					
Aire de 15 km	État initial (en °)		État projeté (en °)		Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	60	Seuil d'alerte non atteint	63	Seuil d'alerte non atteint	3	0,8

Critère 2	Indice d'espace de respiration *Mesure du plus grand angle continu sans éolienne dit "de respiration"* Seuil d'alerte : inférieur à 120° dans l'aire de 10 km					
Aire de 15 km	État initial (en °)		État projeté (en °)		Delta (en °)	Rapport d'évolution sur l'horizon (%)
	94	Atteint	94	Atteint	0	0,0

Figure 255 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le mont du Menez Bré 1/2



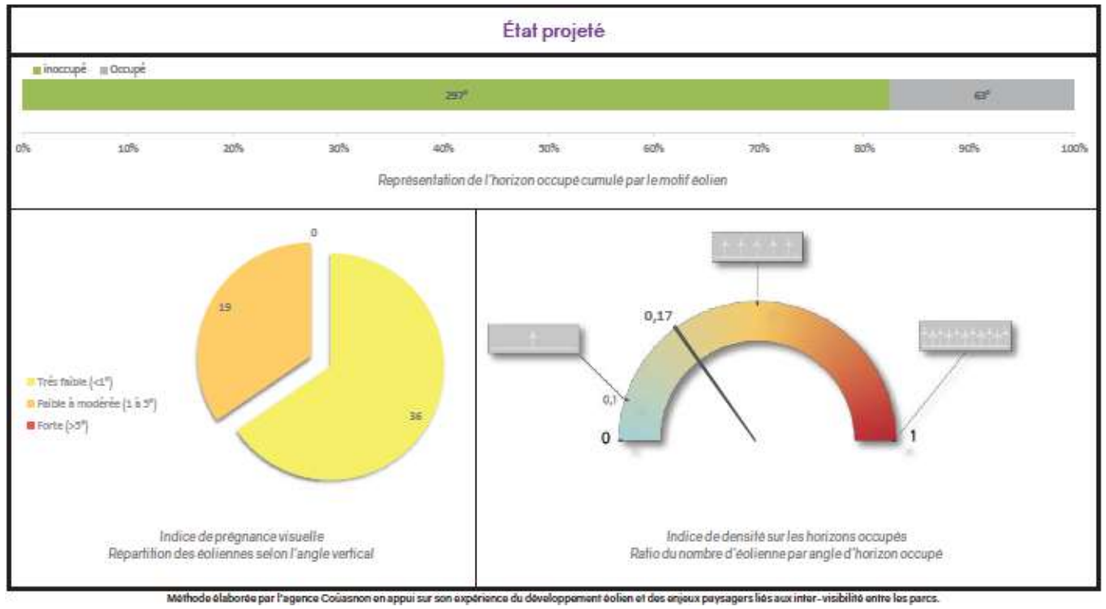
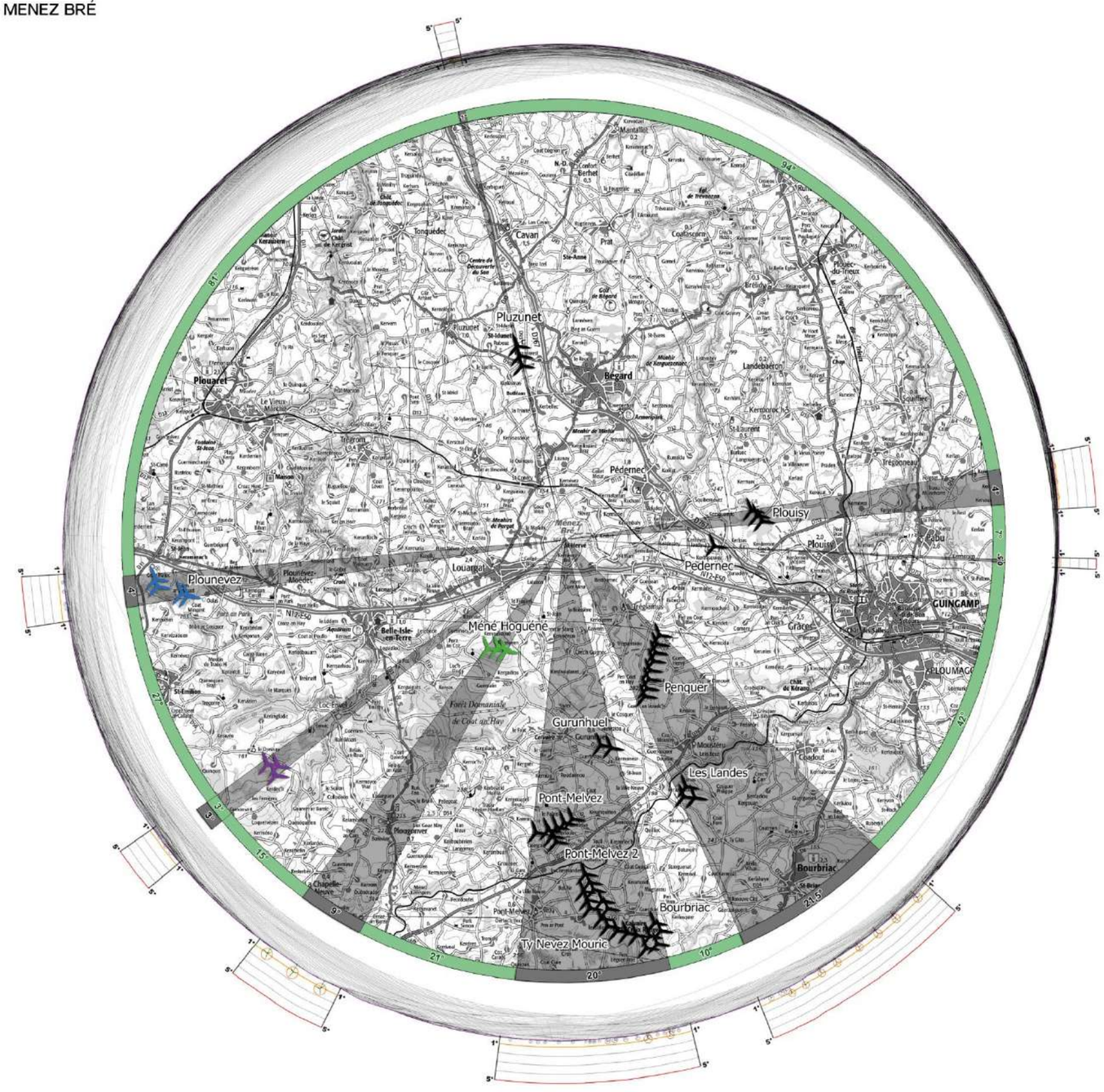


Figure 256 : Tableau d'analyse de l'occupation visuelle depuis le mont du Menez Bré 2/2

SCHÉMA D'OCCUPATION VISUELLE - MENEZ BRÉ

Coordonnées X,Y,Z du point d'observation :
6235 200, 6 849 283, 299,6
(Cet emplacement correspond au point le plus haut du bourg analysé)



LÉGENDE

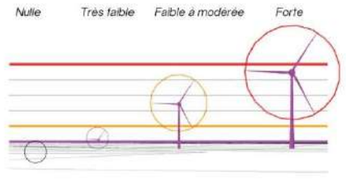
Parcs éoliens

- Projet éolien de Parc Ar Hoat
- Parcs éoliens construits
- Parcs éoliens autorisés
- Parcs éoliens en instruction

Angles de vues

- Angle de vue comportant des éoliennes
- Angle de vue sans éolienne

Prégnance



Éoliennes : 0 *Éoliennes : 36* *Éoliennes : 19* *Éoliennes : 0*

Figure 257 : Schéma d'occupation visuelle – Menez Bré

❖ *Conclusion*

L'étude de la saturation visuelle du projet éolien de Parc Ar Hoat présentée s'appuie sur l'évaluation de deux critères (indice d'occupation de l'horizon et indice d'espace de respiration) complétés par des éléments d'informations complémentaires sur l'horizon occupé (quantitatif, prégnance et densité) depuis quatre secteurs, à savoir :

- le hameau de Dresnay ;
- Plougonver ;
- la Chapelle Neuve ;
- le Menez Bré.

Concernant les villages de Plougonver et la Chapelle Neuve, aucun critère n'est atteint et il n'y a pas lieu d'évoquer une potentielle saturation en lien avec l'introduction du projet.

Concernant le Menez Bré et le hameau du Dresnay, le seuil d'alerte du critère 2 est atteint, dès l'état initial pour le premier et à l'état projeté pour second.

Toutefois, la prise en compte de l'environnement paysager réel de ces secteurs, via la représentation filaire autour du schéma ou un photomontage à 360°, permet de nuancer ces résultats et aucune situation de saturation visuelle avérée n'a été mise en évidence, à l'état initial comme à l'état projeté.

Projet éolien de Parc Ar Hoat	Critères (atteint / non atteint)	
	1 - Indice d'occupation de l'horizon	2 - Indice d'espace de respiration
Depuis le hameau du Dresnay	Non atteint	Atteint
Depuis le Menez Bré	Non atteint	Atteint
Depuis le bourg de La Chapelle Neuve	Non atteint	Non atteint
Depuis le bourg de Plougonver	Non atteint	Non atteint

Légende :

Atteint	Atteint avec le projet
Atteint	Atteint dès l'état initial
Non atteint	Non atteint

Figure 258 : Tableau récapitulatif des critères d'occupation pour les 4 points étudiés après ajout du projet

- ***Mesure en ce qui concerne le poste de livraison***

Un unique poste de livraison (PDL) est prévu pour le projet éolien de Parc Ar Hoat. Il sera implanté dans la parcelle au sud de l'éolienne E2, le long du chemin d'exploitation.

Dans un contexte paysager de bocage dense, les bois, les talus plantés et les haies (y compris en saison hivernale) constituent des filtres visuels qui atténuent significativement la visibilité du poste de livraison. Le PDL ne sera ainsi pas visible depuis les habitations les plus proches (situées à environ 540 mètres - Coat Callac) ni depuis la D50 (située au nord à plus de 200 m).

Le poste est un module d'environ 3 mètres par 10 mètres.

Mesure MPa-R1 : Abillage du poste de livraison

Afin de faciliter son intégration visuelle, il présentera une forme simple et sera réalisé en béton banché (gris). Ce revêtement, durable et sans entretien, assure une bonne évolution dans le temps et s'accorde parfaitement avec les teintes des éoliennes



Figure 259 : Localisation du poste de livraison sur fond BD Ortho

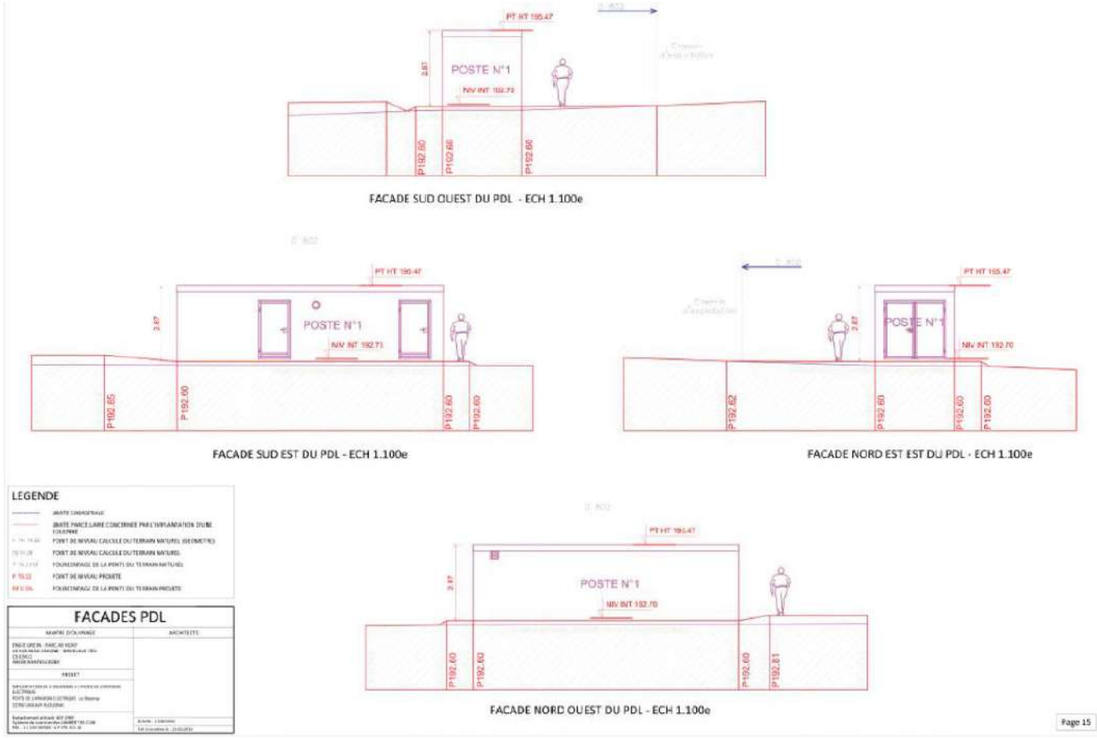


Figure 260 : Façades du poste de livraison



Figure 261 : Depuis la D50 le poste de livraison ne sera pas visible du fait de son retrait par rapport à la voie

- ***Mesures en amont du choix du projet***

Mesure MPa-E1 : Choix du site d'implantation

La première mesure d'évitement concerne le choix du site d'implantation.

Le rapport entre l'échelle des éoliennes et celle d'éléments de petite taille peut rendre difficile l'insertion visuelle des projets éoliens. Le projet de Parc Ar Hoat s'inscrit au coeur d'un paysage de bocage dense, ponctué de bois et animé d'ondulations plus ou moins marquées. Bien que ces caractéristiques paysagères et topographiques sont favorables aux points de vue localement panoramiques (depuis les monts et collines), elles permettent principalement de limiter les perceptions visuelles en direction du projet (depuis les points bas). Par ailleurs, les grandes forêts de Beffou et de Coat an Noz, qui encadrent le site d'étude, constituent des masques visuels efficaces réduisant l'aire de visibilité du parc éolien.

Le projet de Parc Ar Hoat est situé en zone favorable dans le Schéma Régional Éolien de Bretagne ainsi que dans un secteur de développement éolien défini à l'échelle de la commune de Loguivy-Plougras.

Le projet présente également l'avantage de s'inscrire dans un contexte où le motif éolien est coutumier des perceptions visuelles (16 parcs recensés sur le territoire d'étude) limitant ainsi le risque de modification de l'appréciation du paysage quotidien. Situé dans un secteur de développement éolien, le projet de Parc Ar Hoat préserve des interdistances suffisantes avec les parcs voisins réduisant alors de façon significative le risque d'effets cumulés.

Par ailleurs, le projet est situé dans une zone préférentielle de développement des parcs éoliens prévue sur la commune de Plougonver par le projet de PLUi de Guingamp-Paimpol-Agglomération actuellement en cours d'instruction.

Mesure MPa-E2 : Choix de l'implantation

En raison d'un grand nombre de contraintes techniques, foncières et environnementales, seules 2 variantes d'implantation ont pu être proposées.

La prise en compte de l'existant est un élément déterminant pour définir un projet qualitatif. Compte-tenu de la micro-topographie de l'aire d'étude immédiate et de la proximité de l'habitat, le travail de recherche des variantes du projet éolien visait notamment à :

- préserver un recul suffisant vis-à-vis des habitations
- favoriser la lisibilité du parc depuis les points de vue proches et éloignés
- limiter les effets de chevauchements visuels
- préserver un rapport d'échelle favorable avec les éléments bâtis et les structures paysagères

Le respect de ces éléments permet de diminuer sensiblement l'impact du projet.

Parmi les mesures de réduction prises en compte en amont du projet, le choix d'une variante avec 3 machines au lieu de 4 participe à la diminution de l'emprise visuelle horizontale du parc éolien et limite le risque de chevauchements visuels multiples.

La possibilité d'implanter des éoliennes de 150m au lieu de 180 a également été étudiée mais, au regard de l'ensemble des expertises, c'est la géométrie à 3 éoliennes de 180m qui a été jugée de moindre impact.

→ Une fois ce travail de réflexion engagé et les premières mesures prises pour réduire l'impact du projet, une série de 43 photomontages, représentatifs des enjeux paysagers du site, a été réalisée et a permis une analyse des impacts, dans des conditions de représentation similaire à celle du champ de vision humain, du projet final.

- ***Mesures après analyse des photomontages***

➔ **Intervisibilité avec un autre parc éolien**

L'analyse de l'état initial ainsi que les photomontages réalisés depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée font état d'un renforcement du motif éolien sans modification notable de la lisibilité des parcs éoliens, existants ou en projets, lorsqu'ils sont visibles. En effet, la trame bocagère, les grandes nappes boisées, les constructions et les ondulations du relief masquent régulièrement la présence d'autres parcs éoliens, comme l'illustrent de nombreux photomontages (n°2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 10b, 12, 14, ...).

Par ailleurs, l'existence préalable d'éoliennes sur le territoire rend l'introduction du projet de Parc Ar Hoat moins impactante, puisque le motif paysager de l'éolien est existant et connu des usagers.

Les grandes interdistances entre les parcs éoliens préservent de larges espaces de respirations au nord du territoire d'étude et contribuent à limiter les situations de chevauchements visuels perturbateurs.

Le choix du site et de l'implantation (**mesures MPa-E1 et MPa-E2**) jouent un rôle primordial dans l'atténuation des impacts paysagers du projet de Parc Ar Hoat. Les quelques photomontages (n°1, 2 et 18) qui témoignent d'intervisibilité avec d'autres parcs éoliens (généralement depuis des sites panoramiques) présentent des impacts qualifiés de nuls à faibles.

Il n'existe pas de mesures complémentaires satisfaisantes permettant de réduire l'impact visuel lié à l'intervisibilité avec un autre parc éolien.

Ainsi, on peut considérer que ces dispositions prises en amont ont déjà permis de limiter significativement l'impact du projet. Aucune mesure complémentaire n'est préconisée et l'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être évité ou réduit.

➔ **Perception des structures paysagère et secteurs panoramiques**

Les mesures prises (**mesures MPa-E1 et MPa-E2**) pour concevoir un projet dans un secteur déjà empreint du motif éolien où les composantes paysagères permettent de limiter l'aire de visibilité du projet ont déjà permis de réduire significativement l'impact du parc éolien. De plus, le travail d'élaboration des variantes réalisé en amont permet d'atténuer les incidences paysagères du futur parc éolien.

Les photomontages réalisés dans l'aire rapprochée (n° 5, 8, 9 et 13) ont permis d'apprécier un recul suffisant entre le site d'implantation et les vallées du Guic ou du Léguer sans générer d'effet d'écrasement ou de surplomb sur ces dernières (impacts nuls à faibles). Toutefois, deux photomontages (n°10 bis et 11) présentent des impacts modérés au regard d'une modification de l'appréciation des dimensions verticales de la vallée du Guic.

À l'échelle de l'aire immédiate, les photomontages montrent un rapport d'échelle équilibré entre les éoliennes du projet de Parc Ar Hoat et les versants des vallons de Lan Scalon et de Milin ar Prat (impacts nuls à modérés). C'est le vallon qui traverse l'aire d'étude immédiate entre Lanvic et le Dresnay qui présente les plus forts impacts (photomontages n°25 et 26), du fait de la proximité du projet.

Par ailleurs, l'appréciation des panoramas depuis les sommets du Menez Bré, du Menez Kerespers ou de la Lande Supplice n'est pas sensiblement modifié par le projet de Parc Ar Hoat, comme en témoignent les 3 photomontages réalisés (n° 1, 8 et 18) où l'impact du projet est qualifié de très faible à faible.

La seule mesure complémentaire permettant de réduire l'impact visuel lié à la perception des structures paysagères, depuis des secteurs panoramiques ou non, est de varier la hauteur des éoliennes. L'effet de surplomb ou d'écrasement est fortement corrélé au rapport d'échelle entre les variations du relief et la hauteur des éoliennes. Néanmoins, cette réduction ne pourrait se faire sans augmenter l'impact écologique et diminuer le rendement énergétique. Aussi, au vu des efforts faits pour la lisibilité du projet (mesure M2), cette piste n'a pas été retenue.

→ Ainsi, on peut considérer que l'ensemble des mesures a déjà été pris et que l'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être évité ou réduit, sans impliquer une augmentation du niveau d'impact sur d'autres aspects.

→ Perception depuis les axes de communication

Le projet s'inscrit dans un contexte paysager bocager où les routes et les chemins de randonnées sont régulièrement bordés de haies ou de talus plantés qui masquent ou filtrent les perceptions visuelles.

L'état initial a mis en évidence une faible sensibilité des principaux axes de déplacement de l'aire d'étude au regard du projet éolien de Parc Ar Hoat. Les quelques séquences à sensibilité modérée ou forte identifiées sur la RD 11, RD 33, RD 712, RD 50 et le GR 34A ont toutes fait l'objet de photomontages.

Sur les 10 photomontages réalisés dans l'aire d'étude rapprochée, les impacts s'échelonnent de nuls à modérés. Seuls 3 présentent un impact qualifié de modéré et concernent une portion de la RD 11 au sud de la forêt de Beffou (photomontage n°20) et une portion du GR 34A au nord de Loc-Envel (photomontages n°10 bis et 11) où les perceptions sont ouvertes en direction du projet. Dans l'aire d'étude immédiate, la RD 50 présente des impacts très variables (modéré à très fort) en fonction de la position de l'observateur et de la présence ou non de filtres visuels.

Les plantations le long des voies de communication constitueraient un moyen de masquer le projet éolien depuis de nombreuses portions. Toutefois, les caractéristiques fondamentales du paysage étudié font état de vues animées, où les séquences ouvertes rythment le parcours de l'automobiliste ou du randonneur (comme depuis la RD 11 - photomontage n°20 ou encore depuis le GR 34A - photomontage n°11).

Bien que localement des plantations puissent venir renforcer la trame bocagère au sein de ce paysage de bocage, supprimer ou diminuer ces ouvertures visuelles amènerait à modifier le paysage, constituant alors un impact potentiellement supérieur à celui induit par le projet éolien. La présence de l'éolien étant un motif déjà existant, la principale mesure à prendre est la lisibilité du parc, ce qui a été fait lors de l'élaboration des variantes (**mesure MPa-E1**) et qui a donc permis de réduire en amont l'impact du projet.

Toutefois, les chemins de randonnées (pédestres ou équestres) qui sillonnent l'aire d'étude peuvent constituer des vecteurs intéressants de sensibilisation du public et d'accompagnement de l'acceptation sociale du parc éolien puisque l'observateur circule à un rythme qui permet une découverte attentive du paysage. Une mise en valeur des itinéraires de randonnées dans l'aire d'étude immédiate est proposée par le porteur de projet (**mesure MPa-A1**).

Mesure MPa-A1 : Mise en valeur des itinéraires de Randonnées

Une fois le projet de Parc Ar Hoat construit, il est prévu de renforcer la signalétique des chemins et sentiers de randonnées (Equibreizh et cheminements doux répertoriés dans le Plan Local d'Urbanisme) qui sillonnent l'aire d'étude immédiate et d'installer un panneau d'information sur le parc éolien.

Des poteaux directionnels seront installés aux intersections stratégiques (cf carte ci-après) afin de guider les randonneurs et un balisage (marquage de couleur) sera réalisé si nécessaire. L'emplacement précis et le nombre de poteaux pourront être ajustés ultérieurement en fonction des besoins et en coordination avec les associations locales de randonnée (exemple : Rando Beffou à Loguivy). Ils seront réalisés en bois et devront être similaires à ceux existants dans le secteur d'étude afin de garantir une cohérence sur l'ensemble du parcours.

En complément du panneau d'information sur les itinéraires de randonnées déjà en place aux abords de la chapelle du Dresnay (dont le remplacement et la localisation pourront être revus si besoin), un autre panneau d'information sur le parc éolien de Parc Ar Hoat sera installé à proximité. Situé au coeur du village (lieu de passage), il permettra de communiquer sur le projet éolien et de sensibiliser le public aux énergies renouvelables et aux caractéristiques écologiques du secteur. Par un choix judicieux des matériaux, il devra s'intégrer dans le contexte paysager de la place du village.

Une enveloppe de 5 000 euros HT est prévue pour cette mesure (conception, réalisation et installation).

→ Ainsi, on peut considérer que les mesures ont déjà été prises et que l'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être supprimé. La mesure proposée de mise en valeur des itinéraires de randonnées permet d'accompagner la mise en place du projet et son acceptation locale mais ne modifie pas l'évaluation globale des impacts paysagers.



Figure 262 : Exemple de signalétique directionnelle



Figure 263 : Exemple de signalétique directionnelle



Figure 264 : Exemple de poteau bois directionnel

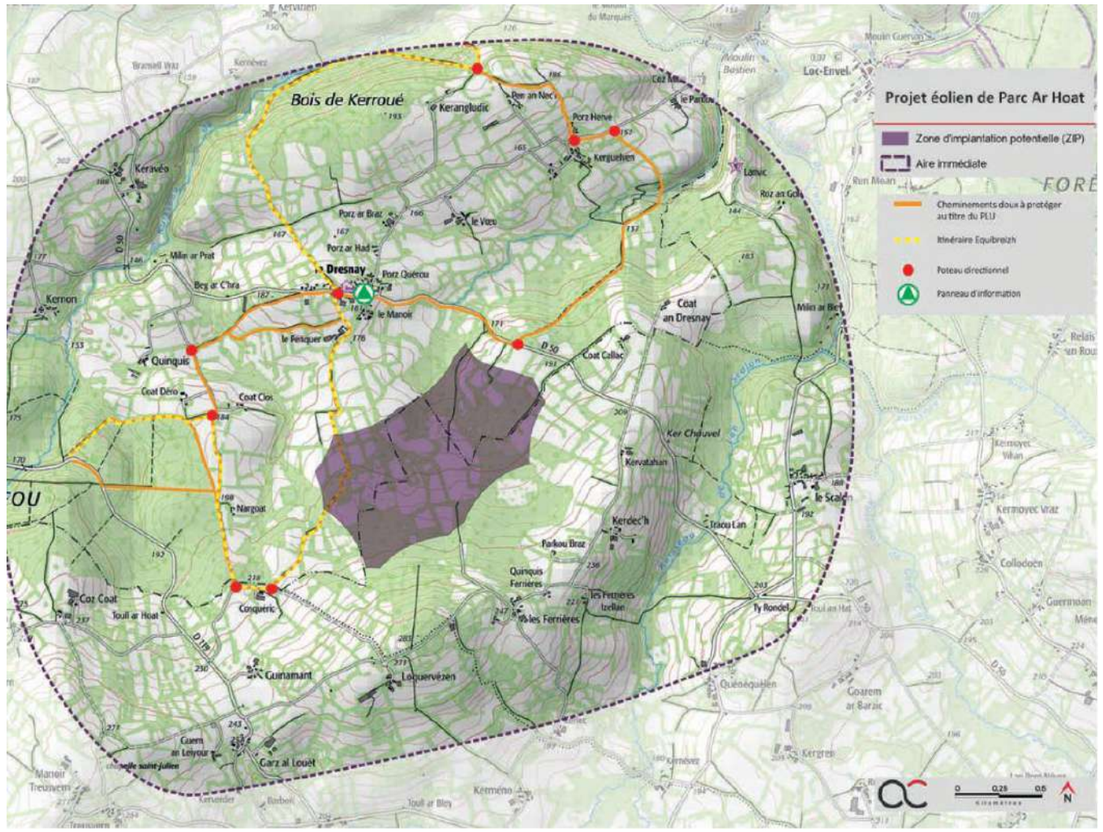


Figure 265 : Localisation pressentie des poteaux directionnels et du panneau d'information



Figure 266 : Exemple de panneau d'information bois





Figure 267 : Panneau d'inforamtion de randonnée ax abords de La Chapelle (Gauche) – Balade au départ de l'ancienne école du Dresnay (Droite)



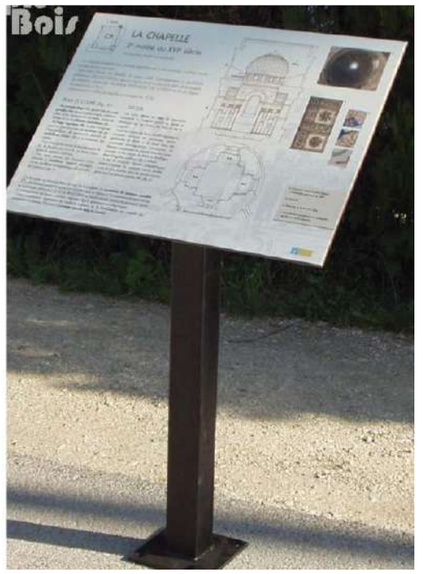


Figure 268 : Images de référence de table d'information

➔ Covisibilité avec un monument historique ou intervisibilité avec un site

L'analyse menée au sein de l'état initial a permis de relever des sensibilités pour 13 monuments historiques (sur 72 recensés) et 3 sites protégés (sur 4) toutes aires confondues. Aucun site Unesco ou Site Patrimonial Remarquable (SPR) n'a été recensé. Une attention particulière a également été apportée concernant le patrimoine non protégé à l'échelle de l'aire immédiate.

Les photomontages réalisés confirment que l'impact du parc éolien sur les édifices et sites restera globalement faible. Sur les 13 photomontages illustrant les sensibilités patrimoniales de l'ensemble du territoire d'étude, 9 présentent un impact faible, très faible voire nul et 4 points de vue font état d'impacts évalués comme modérés à forts.

Ces éléments montrent ainsi que les mesures prises en amont (**mesures MPa-E1 et MPa-E2**) ont permis de réduire en amont l'impact du projet de Parc Ar Hoat.

Dans l'aire d'étude rapprochée, seuls deux photomontages présentent des impacts significatifs : la covisibilité du projet éolien avec l'église de Loguivy-Plougras depuis la sortie ouest du bourg (photomontage n°22) dont l'impact est qualifié de modéré et l'intervisibilité avec le site du Menez Bré (photomontage n°20) dont l'impact a été qualifié de fort. Dans les deux cas, aucune mesure de réduction satisfaisante ne peut être proposée.

Dans l'aire d'étude immédiate, deux photomontages présentent des impacts significatifs :

- **Manoir du Dresnay**

Le manoir du Dresnay fait partie des éléments du patrimoine bâti local présentant un intérêt patrimonial, identifiés et protégés (au titre de l'urbanisme) dans le PLU de la commune de Loguivy-Plougras. En revanche, il ne bénéficie d'aucune protection réglementaire (au titre des monuments historiques par exemple).

Au vu de sa proximité immédiate avec le site d'implantation et de sa reconnaissance sociale, l'état initial a mis en évidence une sensibilité très forte qui s'est confirmée avec le photomontage n°42 où les éoliennes modifient le cadre paysager et l'environnement immédiat du manoir.

Cependant, des mesures ont été prises (**mesures MPa-E1 et MPa-E2**) en amont pour éviter et réduire au maximum les impacts pressentis depuis le manoir du Dresnay :

- Réduction du nombre d'éoliennes envisagées, passant ainsi de 6 éoliennes lors du prédiagnostic (en annexe du volet paysager de l'étude d'impact) à 3 éoliennes aujourd'hui
- Prise en compte comme point de photomontage comparatif lors du travail des variantes
- Choix d'une variante d'implantation limitant l'emprise visuelle horizontale du projet éolien

Aucune mesure de plantation satisfaisante ne permettra de masquer ou d'atténuer la visibilité des éoliennes depuis le manoir, d'autant que les propriétaires ont récemment procédé à l'arrachage de quelques haies. Par ailleurs, la bâtisse présente un très bon état de conservation. De ce fait, une mesure compensatoire visant à restaurer tout ou partie de l'édifice protégé ne semble pas pertinente.

D'autre part, la mesure (**MPa-A2**), détaillée ci-après, de mise en valeur des abords de la chapelle du Dresnay (monument historique) contribue à l'amélioration du cadre de vie des habitants et du village et donc de manière indirecte aux propriétaires du manoir du Dresnay.

- **Chapelle du Dresnay**

La chapelle du Dresnay (monument historique) ainsi que la croix et le monument aux morts qui la jouxtent (patrimoine non protégé) présentent un impact qualifié de fort (photomontage n°41) au regard de l'implantation du projet éolien. En effet, depuis la place du village, les éoliennes s'inscrivent à l'arrière-plan dans l'axe de la route en covisibilité indirecte avec l'édifice protégé. Toutefois, il est important de préciser que la hauteur apparente des éoliennes reste inférieure à celle de la silhouette de la chapelle et que la présence d'arbres de haut jet au feuillage persistant constitue un filtre visuel qui atténue la prégnance du parc. Les éoliennes pourraient être masquées par une plantation d'arbres mais l'espace disponible dans le cimetière ou sur le bas-côté n'est pas suffisant pour envisager des plantations assez conséquentes pour constituer un masque efficace. Ainsi, aucune mesure de réduction complémentaire ne peut être proposée sans engendrer des impacts supplémentaires sur d'autres aspects. En revanche, une mesure d'accompagnement (**mesure MPa-A2**) de mise en valeur des abords de la chapelle est proposée.



Figure 269 : Vue sur le projet depuis le manoir du Dresnay - Photomontage n°42 – Vue à 180°



Figure 270 : Place du village et chapelle du Dresnay - photomontage n°41

Mesure MPa-A2 : Mise en valeur des abords de la chapelle du Dresnay

Dans le prolongement des travaux de restauration de l'intérieur de la chapelle du Dresnay, une mise en valeur des abords est proposée par le porteur de projet.

L'histoire du village du Dresnay est aujourd'hui méconnue. Seule la présence d'un monument aux morts témoigne des évènements historiques tragiques (déportations pendant la guerre 39-45) qui ont marqués le village. Mesure évoquée par les habitants lors des permanences publiques sur le projet éolien, il est proposé d'installer une plaque ou un pupitre permettant de raconter l'histoire du village et de ses habitants. Ce support d'information sera installé le long du mur d'enceinte de la chapelle et sera réalisé avec des matériaux adaptés au site (voir exemples ci-contre).

La place du village du Dresnay est aujourd'hui un lieu de rassemblement des habitants, de cérémonies religieuses (dont une cérémonie annuelle en hommage aux déportés du Camp de Neuengamme) mais également une intersection routière entre la RD 50 et la route communale qui mène à Loc-Envel. Afin de valoriser cet espace et d'améliorer le cadre de vie des riverains, le porteur de projet s'engage à apporter une contribution financière pour l'aménagement de cette place et des abords de la chapelle (réfection des revêtements, aménagement d'espaces plantés, éclairage, mobilier...).

Cette mesure d'embellissement sera réalisée en concertation avec l'ABF, le Maire de Loguivy-Plougras et la société d'exploitation du parc éolien en amont de la demande d'autorisation préalable de travaux aux abords d'un monument historique.

Une enveloppe de 30 000 euros HT est prévue pour cette mesure.

→ Ainsi, on peut considérer que l'impact lié à la visibilité ou à la covisibilité avec un monument historique ou avec un site protégé a été évité et réduit au maximum. L'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien. La mesure proposée de mise en valeur de mise en valeur des abords de la chapelle permet d'accompagner la mise en place du projet et son acceptation locale mais ne modifie pas l'évaluation globale des impacts paysagers.



Figure 271 : Exemple de pupitre d'information en acier époxy



Figure 272 : Exemple de panneau d'information historique en acier de type corten



Figure 273 : Exemple de plaque thèmatique pouvant être apposée sur le mur d'enceinte de La Chapelle

Surface concernée :
Environ 1000 m²

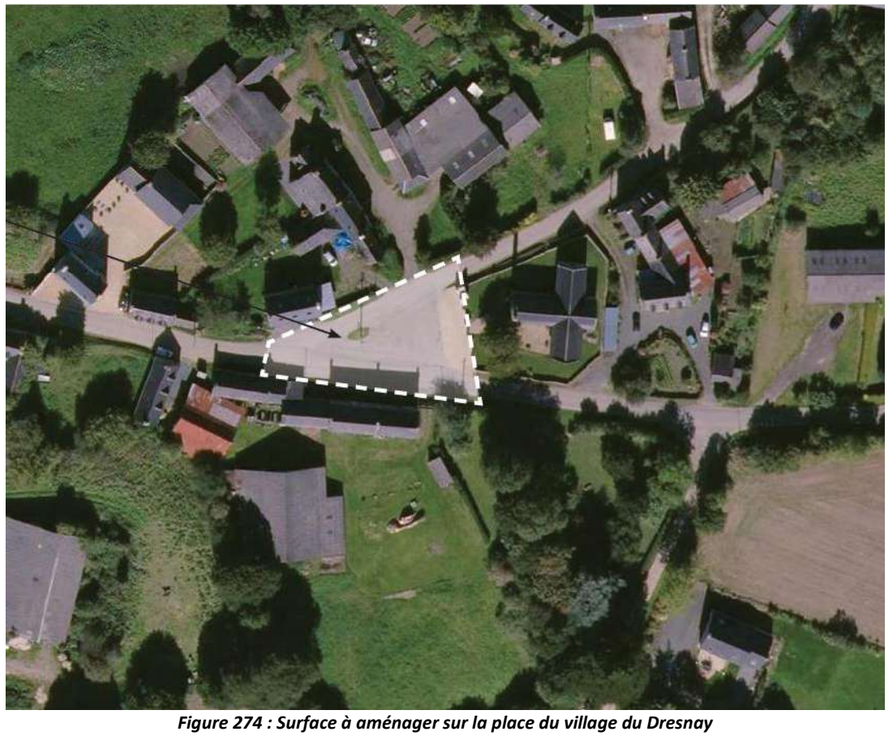


Figure 274 : Surface à aménager sur la place du village du Dresnay







Figure 275 : Images de référence, aménagement aux abords d'une église

➔ Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg

Dans ce paysage de bocage à maillage dense, des masques visuels (haies, talus plantés, versants des vallées et vallons, bois, bâtiments agricoles) s'interposent régulièrement entre l'observateur et le projet éolien atténuant la prégnance du parc éolien, voire occultant totalement les perceptions visuelles selon les cas. Localement, des vues ouvertes sont possibles depuis les franges bâties ouvertes sur l'espace agricole.

Les mesures concernant le choix d'un nombre d'éolienne restreint, d'une implantation lisible et compacte (**mesure MPa-E2**) ont permis de réduire en amont l'impact paysager du projet éolien dans un contexte bâti diffus.

De plus, l'enterrement du réseau électrique nécessaire à l'acheminement de l'électricité est prévu (**mesure MPa-R1**) afin d'éviter des impacts visuels supplémentaires depuis l'habitat.

Dans l'aire d'étude rapprochée, sur les 18 photomontages illustrant la perception depuis l'habitat, 17 font état d'impacts nuls à faibles. Cela s'explique par l'existence d'un grand nombre de haies et de boisements qui masquent régulièrement les vues en direction du projet éolien. Le photomontage n°13 présente l'impact le plus élevé, qualifié en niveau modéré, au regard de la modification du paysage quotidien depuis la frange sud de Loc-Envel.

Dans l'aire d'étude immédiate, l'analyse des photomontages du projet témoigne d'une forte modification du paysage quotidien depuis des hameaux proches et habitations isolées. Les impacts du projet éolien y sont qualifiés de modérés à très forts du fait de l'introduction du motif éolien et/ou de la création de points d'appel visuel et/ou d'effets de surplombs ponctuels.

Si certaines personnes apprécient le caractère moderne, dynamique, écologique de ces dispositifs, d'autres au contraire y verront une atteinte à leur cadre de vie. C'est pourquoi, des plantations de haies (**mesure MPa-R2**) pourront être proposées aux riverains qui en feront la demande, voir détail ci-contre.

À titre d'exemple, des localisations de haies ont été cartographiées ci-après. Une coupe a également été réalisée depuis le lieu dit de Parkou Braz en simulant la plantation d'une haie bocagère. Celle-ci, une fois pleinement développée, permettra de masquer entièrement l'éolienne la plus proche.

Mesure MPa-R1 : Enfouissement des réseaux électriques

En enterrant le réseau électrique nécessaire à l'acheminement de l'électricité produite par les éoliennes, des impacts visuels sont ainsi évités. L'absence de lignes électriques aériennes participe à une bonne intégration paysagère du projet éolien et permet d'éviter des impacts visuels supplémentaires pour les riverains.

Mesure MPa-R2 : Plantation de haies

Dans un contexte paysager de bocage, la plantation de haie semble pertinente depuis de nombreuses habitations qu'il s'agisse d'un nouveau linéaire ou du renforcement d'une haie existante. Toutefois, les plantations ne sont pas recommandées lorsque les vues s'ouvrent largement sur le paysage, comme depuis Parkou Braz ou Kervatahan, où il est préférable de maintenir des ouvertures visuelles sur les éoliennes plutôt qu'une vue cloisonnée.

Le porteur de projet ne prévoit pas la localisation précise des haies afin de laisser à chaque habitant la possibilité de conserver - ou non - des vues en direction du projet. Les plantations seront réalisées uniquement sous réserve de l'accord du propriétaire concerné.

Si des riverains (situés à moins de 3 km d'une éolienne de Parc Ar Hoat et dont une vue directe est avérée sur tout ou partie d'une ou plusieurs éoliennes) souhaitent la plantation d'une haie bocagère, ils pourront se manifester, dans un délai d'un an après la construction du parc auprès de la société EG PARC AR HOAT.

Ils devront déposer un dossier de candidature auprès de la société EG PARC AR HOAT, qui sera examiné (en concertation avec un écologue et un paysagiste) pour confirmer la pertinence de la demande et vérifier l'éligibilité. Si la demande est acceptée, un bon à échanger en pépinière contre des végétaux sera délivré aux propriétaires. Ces derniers pourront alors réaliser les plantations (un guide de bonnes pratiques sera mis à disposition).

Les haies seront plantées sur les parcelles privatives et devront masquer ou réduire la visibilité d'une ou plusieurs éoliennes de Parc Ar Hoat.

Les espèces proposées sont de type autochtone de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité) : Cornouiller mâle (Cornus mas) Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), Noisetier (Corylus avellana), Fusain d'Europe (Euonymus europaeus), Prunellier (Prunus spinosa), Sureau noir (Sambucus nigra), Troène commun (Ligustrum vulgare), Viorne obier (Viburnum opulus), Charme (Carpinus betulus), etc.

Une enveloppe de 10 000 € HT sera réservée à cet usage, ce qui représente environ 400 ml de haies.

→ Ainsi, on peut considérer que l'impact lié à la modification du paysage quotidien a été évité et réduit au maximum. Les mesures de plantations vont diminuer, voire supprimer, localement l'impact lié à l'introduction du projet éolien depuis les habitations les plus exposées. L'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être supprimé.

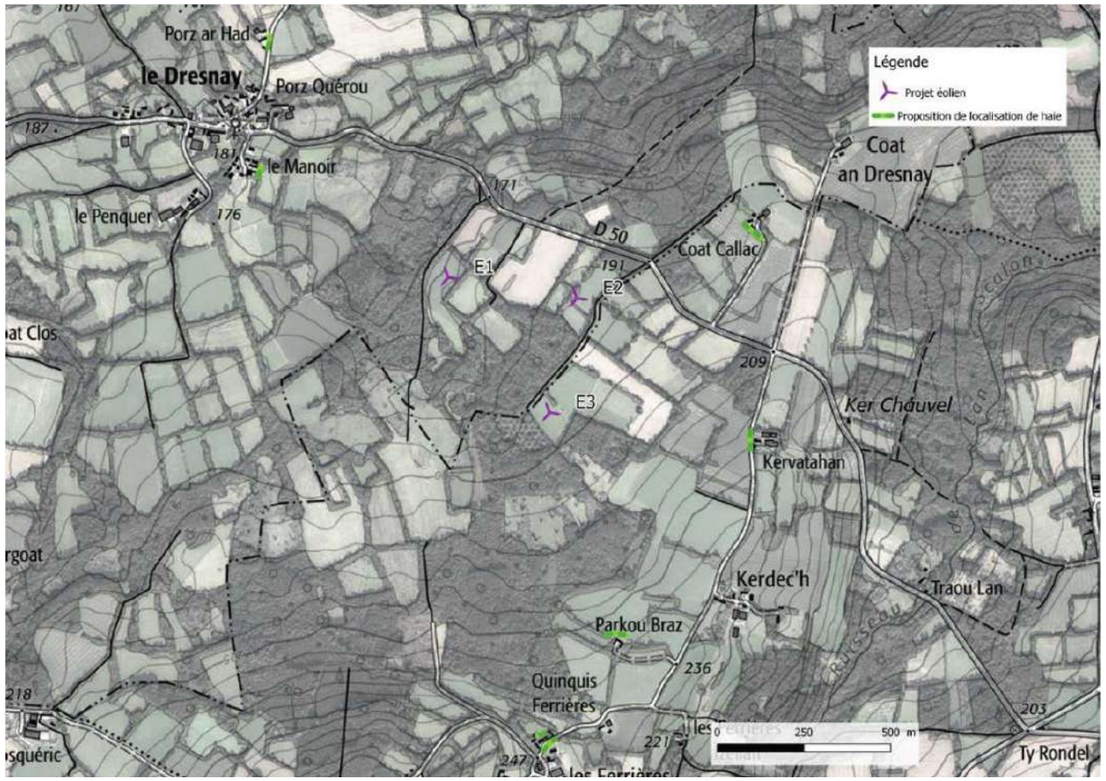


Figure 276 : Carte de localisation indicative des plantations qui pourraient être réalisée

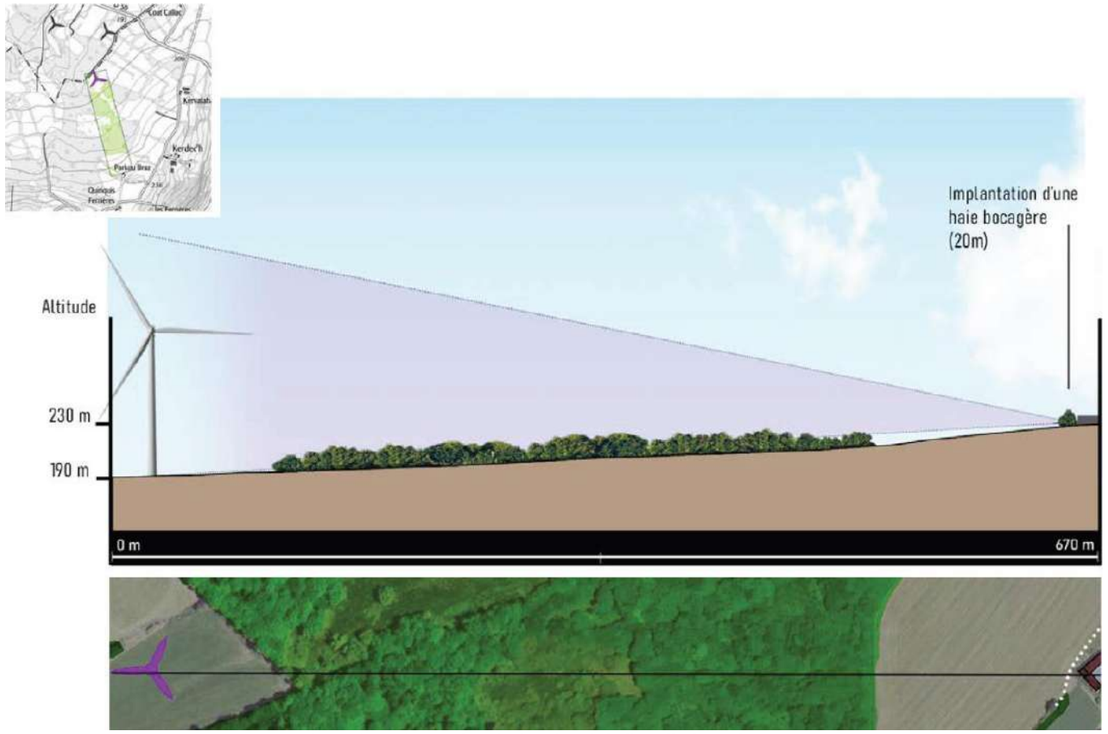


Figure 277 : Coupe de principe depuis le lieu-dit de Parkou Braz

Tableau 113 : Tableau récapitulatif des mesures proposées pour le projet éolien de Parc Ar Hoat

NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	Mesure d'évitement (E), de réduction (R) ou de compensation (C) de l'impact et mesure d'accompagnement (A)		
	Identification et nature de la mesure		Coût estimatif
INTER-VISIBILITÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	M1	E : choix du site	--
	M2	E : choix de l'implantation	--
PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	M1	E : choix du site	--
	M2	E : choix de l'implantation	--
PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	M1	E : choix du site	--
	M2	E : choix de l'implantation	--
	M3	A : mise en valeur des itinéraires de randonnées	5 000,00 €
CO-VISIBILITÉ AVEC UN MONUMENT HISTORIQUE OU INTER-VISIBILITÉ AVEC UN SITE	M1	E : choix du site	--
	M2	E : choix de l'implantation	--
	M4	A : Mise en valeur des abords de la chapelle du Dresnay	30 000,00 €
PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU CONCURRENCE VISUELLE AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	M1	E : choix du site	--
	M2	E : choix de l'implantation	--
	M5	A : enfouissement des réseaux électriques du parc éolien	--
	M6	A : plantation de haies	10 000,00 €
Total			**45 000 €**

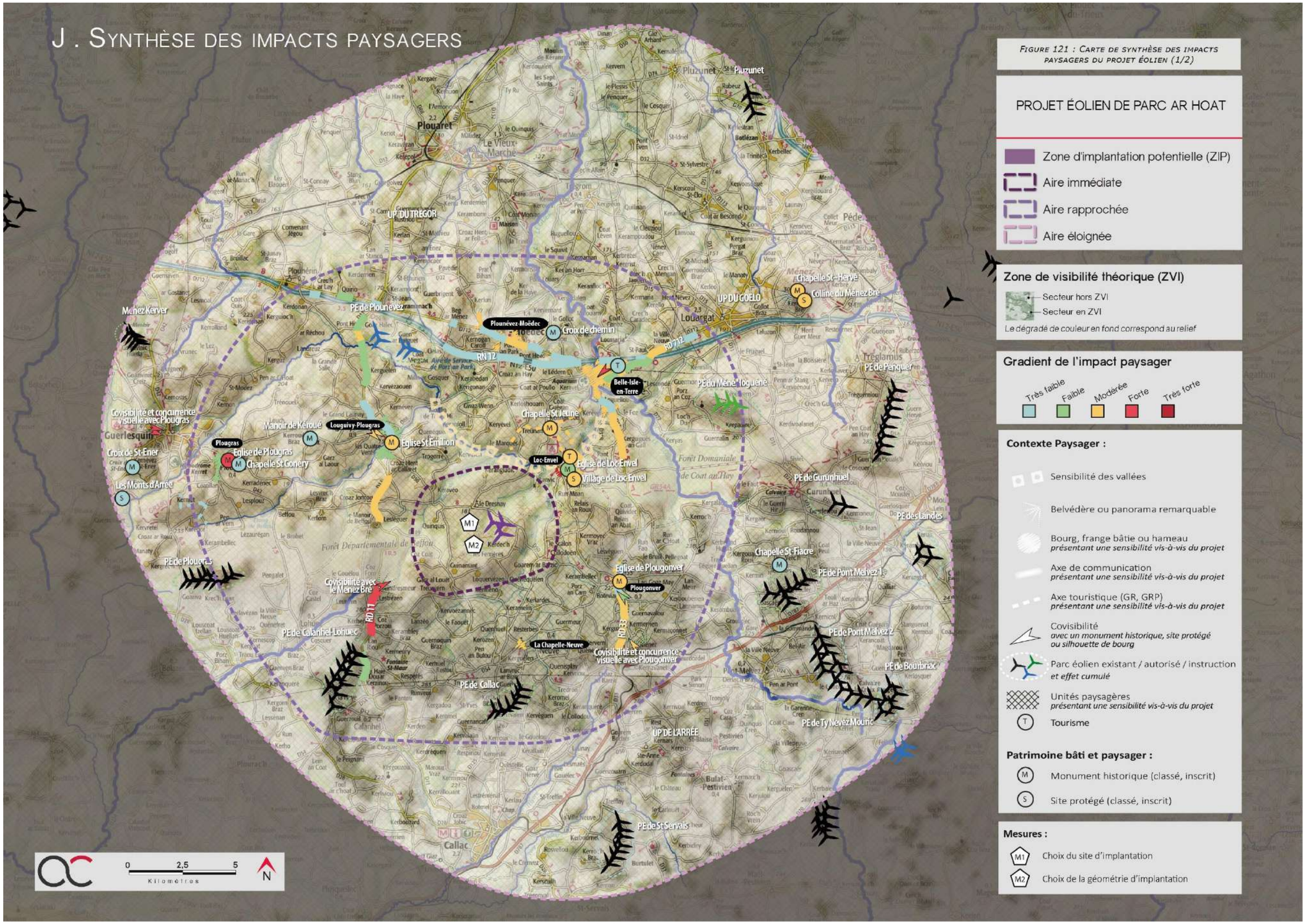


Figure 278 : Synthèse des impacts paysagers – Aire d'étude éloignée

FIGURE 122 : CARTE DE SYNTHÈSE DES IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET ÉOLIEN (2/2)

PROJET ÉOLIEN DE PARC AR HOAT

Éolienne projetée

Aire immédiate

Zone de visibilité théorique (ZVI)

Secteur hors ZVI

Secteur en ZVI

Le dégradé de couleur en fond correspond au relief

Gradient de l'impact paysager

Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte

Contexte Paysager :

Sensibilité des vallées

Bourg, frange bâtie ou hameau
présentant une sensibilité vis-à-vis du projet

Axe de communication
présentant une sensibilité vis-à-vis du projet

Axe touristique
présentant une sensibilité vis-à-vis du projet

Covisibilité
avec un monument historique, site protégé ou silhouette de bourg

Patrimoine bâti et paysager :

(M) Monument historique (classé, inscrit)

(S) Site protégé (classé, inscrit)

Petit patrimoine

Mesures :

M1 Choix du site d'implantation

M2 Choix de la géométrie d'implantation

M3 Mise en valeur des itinéraires de randonnées

M4 Mise en valeur des abords de la chapelle du Dresnay

M6 Plantation de 4 arbres de haut het

0 0,25 0,5 Kilomètres N

Figure 279 : Synthèse des impacts paysagers – Aire d'étude immédiate

VI.6. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS

VI.6.1. PROJETS ET AMENAGEMENTS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

L'article R.122-5 du code de l'environnement prévoit, au point 4°, qu'une analyse des effets cumulés du projet soit menée vis-à-vis des « projets connus », à savoir :

- ceux qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique (c'est-à-dire les projets soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau),
- ceux ayant fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est souvent supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. De manière mathématique, cela revient donc à écrire grossièrement : 1 + 1 = 3. De manière concrète, si par exemple un parc éolien engendre un effet barrière sur un couloir migratoire avifaunistique mais que ce parc est isolé, les oiseaux pourront contourner le parc sans problème. Si en revanche ce parc s'insère dans un territoire déjà fortement contraint par la présence d'autres projets, alors l'effet barrière engendré pourra être conséquent et dépassera le simple cumul des effets de chaque projet pris seul. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

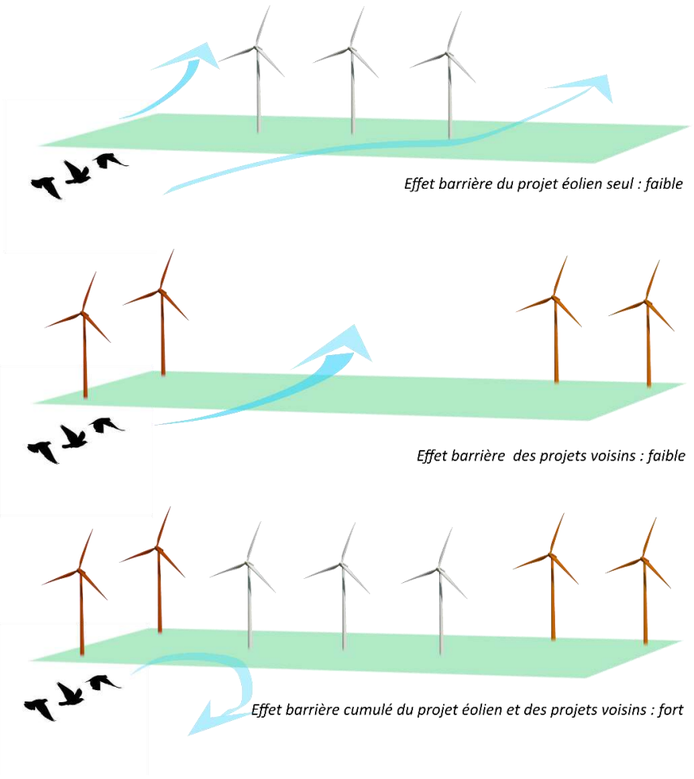


Figure 280 : Exemple d'effet cumulé sur les oiseaux liés à la présence de plusieurs projets de parcs éoliens

Pour ce qui est de l'éolien, le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version actualisée de décembre 2016) précise que : « *Selon le principe de proportionnalité, on s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens, à savoir essentiellement et avant tout : la faune volante, les impacts paysagers et sonores, soit les mêmes milieux naturels.* ».

- ***Projet ayant fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et enquête publique :***

Il s'agit de projets pouvant avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement (réglementation Loi sur l'Eau).

Toutefois, il est rappelé que les projets de parcs éoliens ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est souvent apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides…). Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné aux communes du projet et aux communes concernées par l'aire d'étude immédiate (1km).

D'après les informations disponibles sur le site Internet de la Préfecture des Côtes d'Armor[38] (consulté le 09/12/2024), aucun projet n'a fait l'objet d'une enquête publique sur les communes comprises dans l'aire d'étude immédiate (LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER).

- ***Projet ayant fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité administrative rendu public :***

La typologie des projets connus à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés varie suivant l'aire d'étude considérée comme spécifié dans le tableau ci-dessous issu du Guide de l'Etude d'impact (version révisée en octobre 2020) :

Type d'aire d'étude	Type de projet connus
Aire d'étude immédiate Aire d'étude rapprochée	Tous les projets soumis à l'étude d'impact et connus (au sens du R. 122-5 du code de l'environnement)
Aire d'étude éloignée	Selon la thématique étudiée : ➔ Ayant des impacts paysagers potentiels et/ou impacts sur le patrimoine (y compris le patrimoine mondial), ➔ Ayant des impacts potentiels sur la faune volante, ➔ Les très grands aménagements et très grandes infrastructures.

Le tableau suivant est issu de la consultation des services de la DREAL Bretagne et notamment de son site internet[39] (consulté le 09/12/2024). Elle présente l'ensemble des projets pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public depuis 2014 et susceptibles de présenter des effets cumulés avec le **projet éolien de Parc Ar Hoat**.

Tableau 114 : Projets pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public depuis 2014 et susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet éolien de Parc Ar Hoat

	Communes concernées	Nature du projet - Demandeur	Date de l'avis	Distance estimée
CÔTES D' ARMOR	BOURBRIAC	Demande d'autorisation d'exploiter le parc éolien "Bourbriac Nord" – SAS Parc éolien Bourbriac	29/08/2017	15,2 km
		Demande d'autorisation d'exploiter le parc éolien de Keranflech - VALECO	13/01/2020	16,7 km

[38] Disponible sur : http://www.cotes-darmor.gouv.fr

[39] Disponible sur : http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/

	Communes concernées	Nature du projet - Demandeur	Date de l'avis	Distance estimée
	BOURBRIAC ; SAINT-ADRIEN	**Demande d'autorisation d'exploiter un parc éolien**	16/08/2023 - Tacite	21 km
	CALLAC	Demande d'autorisation pour l'extension d'un élevage canin – Monsieur Patrick MORIN	06/06/2016 - Tacite	6,2 km
	CALLAC ; LA CHAPELLE NEUVE	**Demande d'autorisation d'exploiter le parc éolien "de Guerharo" – SAS P et T Technologies**	**10/04/2015 et 28/01/2016**	**5,1 km**
	GURUNHUEL	**Demande d'autorisation d'exploiter la « Ferme éolienne de Gurunhuel » – Société Ferme éolienne de Gurunhuel**	**23/08/2018**	**11,2 km**
	LOHUEC	Demande d'autorisation pour l'extension d'un élevage porcin – GAEC Dubourg	02/10/2017 - Tacite	9,1 km
	LOUARGAT	**Demande d'autorisation d'exploiter le parc éolien - VSB**	**20/08/2020**	**8,7 km**
	PLOUNEVEZ-MOËDEC-PLOUNERIN	**Demande d'autorisation d'exploiter le parc éolien « Beg ar C'hra » - VSB**	**08/10/2020**	**6,5 km**
	PLOUNEVEZ-MOËDEC	**Demande d'autorisation d'exploiter le parc éolien**	**02/11/2024 - Tacite**	**2 à 9 km**
	TREGLAMUS	Projet de renouvellement d'autorisation et d'extension de la carrière de Ruberzot	25/05/2023	14,7 km
FINISTERE	GUERLESQUIN	Projet de reprise d'exploitation et de remblaiement d'une carrière de granit	20/10/2020	11,7 km

*Les projets considérés comme à effets cumulés potentiels sont listés **en bleu et en gras** dans le présent tableau.*

En observant ce tableau, il apparaît que certains projets recensés ne peuvent avoir d'effets cumulés avec le **projet éolien de Parc Ar Hoat** compte tenu de leur nature et de leur localisation. Ainsi, l'extension d'un établissement d'élevage à plusieurs kilomètres du projet ne peut avoir d'effet cumulé car ses impacts restent bien souvent limités spatialement et différents de ceux potentiellement engendrés par un parc éolien (ex : perturbation des couloirs migratoires de l'avifaune).

De cette analyse, il ressort que six projets de parcs éoliens ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale seraient susceptibles d'engendrer des effets cumulés avec le **projet éolien de Parc Ar Hoat** :

- Le projet de création d'un parc éolien de Guerharo sur les communes de CALLAC et LA CHAPELLE NEUVE, composé de 6 éoliennes de 86,5 mètres de hauteur en bout de pale et d'une puissance unitaire de 0,8 MW. Ce projet, situé à 5,1 kilomètres du projet éolien de Parc Ar Hoat, a depuis été autorisé et construit.

- Le projet de création du parc éolien de Bourbriac Nord « Les Landes » sur la commune de BOURBRIAC, composé de 3 éoliennes de 180 mètres de hauteur en bout de pale et d'une puissance unitaire de 3,6 MW. Ce projet, situé à 15,2 kilomètres du projet éolien de Parc Ar Hoat, a depuis été autorisé et construit.

- Le projet de création de la Ferme éolienne de Gurunhuel sur la commune de GURUNHUEL, composée de 2 machines de 150m et 176m de hauteur en bout de pale. Ce projet est situé à une distance de 11,2 km du projet éolien de Parc Ar Hoat et présente une puissance totale de 3,4 MW.

- Le projet de création du parc éolien de Keranflech sur la commune de BOURBRIAC, composée de 3 machines de 121,5m de hauteur en bout de pale. Ce projet est situé à une distance de 16,7 km du projet éolien de Parc Ar Hoat et présente une puissance totale de 6,6 à 8,55 MW.

- Le projet de parc éolien sur la commune de LOUARGAT, composé de 3 machines d'une hauteur en bout de pale de 130 maximum. Ce projet est situé à une distance de 8,7 km du projet éolien de Parc Ar Hoat et présente une puissance totale comprise entre 6,6 et 9 MW.

- Le projet de parc éolien de Beg ar C'hra sur les communes de PLOUNEVEZ-MOËDEC et PLOUNERIN, composé de 4 machines d'une hauteur en bout de pale de 150 m. Ce projet est situé à une distance de 6,5 km du projet éolien de Parc Ar Hoat et présente une puissance totale comprise entre 14,4 MW. Ce projet a depuis été autorisé et construit.

- Le projet de parc éolien à PLOUNEVEZ-MOËDEC qui a été déposé récemment. Aucune des sources de données à disposition n'a permis d'optenir davantage d'informations sur ce projet.

- ***Aménagements déjà présents au sein de l'aire d'étude éloignée :***

Dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet, 19 parcs éoliens sont déjà en activité et 2 sont encore en instruction. On recense aussi plusieurs grands aménagements et grandes infrastructures (axe de type autoroutier, lignes électriques Haute-Tension, voie ferrée).

Le tableau ci-après présente l'ensemble des parcs éoliens construits dans un rayon de 20km autour du **projet éolien de Parc Ar Hoat**.

Tableau 115 : Parcs éoliens construits et exploités dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Parc Ar Hoat

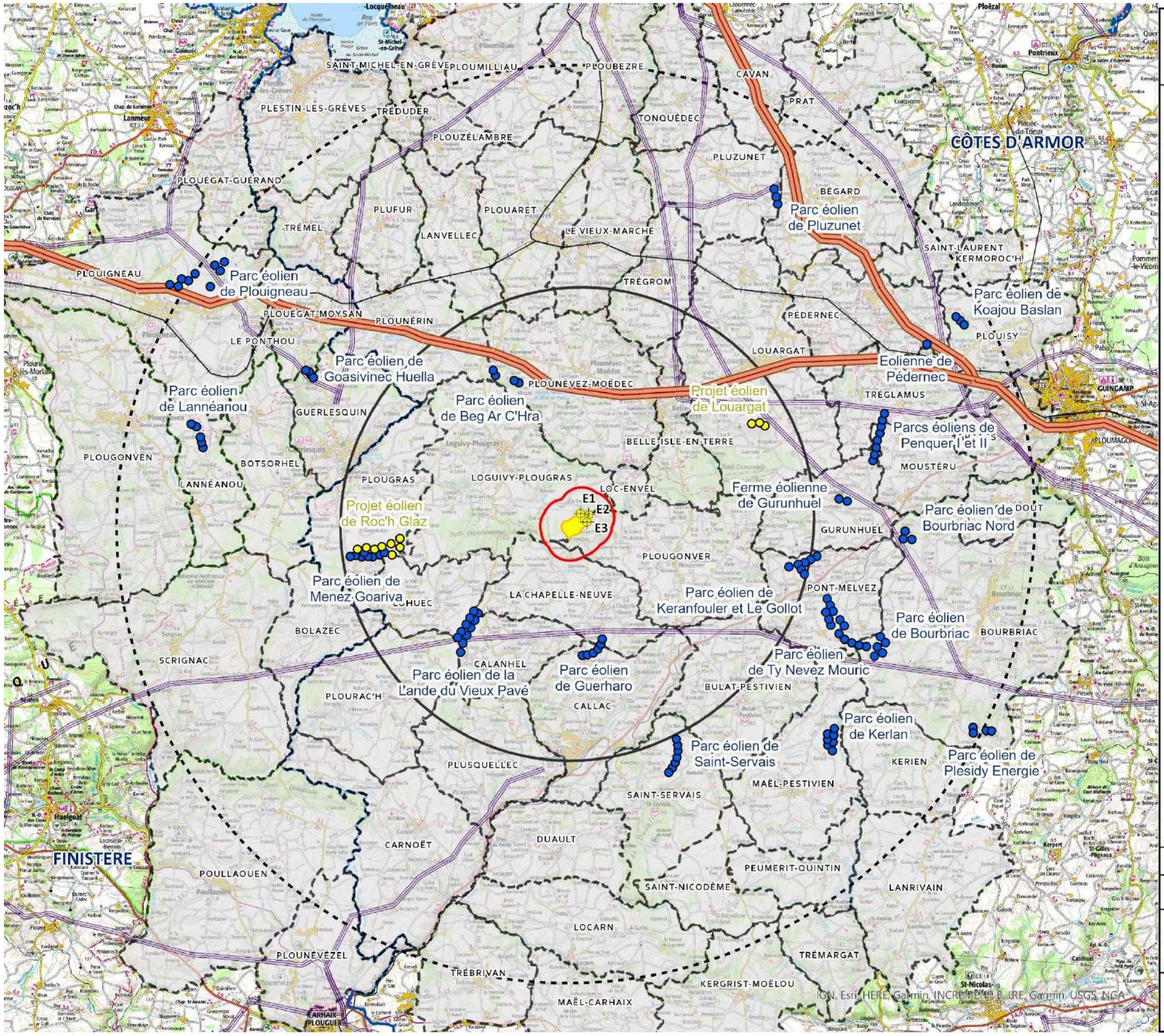
PARC EN EXPLOITATION				
Commune	**Nom du parc**	**Nombre d'éoliennes Hauteur bout de pale (m) Puissance totale (MW)**	**Date de mise en service**	**Distance estimée***
CALLAC ; LA CHAPELLE NEUVE	Parc éolien de Guerharo	6 éoliennes 86,5 mètres 4,8 MW	Eté 2018	5,1 km
CALANHUEL ; LOHUEC	Parc éolien de la Lande du Vieux Pavé	11 éoliennes 89 mètres 9,35 MW	Janvier 2009	6 km
PLOUNEVEZ-MOËDEC ; PLOUNERIN	Parc éolien Beg Ar C'hra	4 éoliennes 149,9 mètres 14,4 MW	Novembre 2024	6,5 km
PLOUGRAS	Parc éolien de Plougras	8 éoliennes 70 mètres 6 MW	Octobre 2003	8,5 km
PONT-MELVEZ	Parc éolien de Keranfouler et de le Gollot	15 éoliennes 90 mètres 19,5 MW	Janvier 2007	9,2 km
SAINT-SERVAIS	Parc éolien de Saint-Servais	7 éoliennes 88,6 mètres 5,6 MW	Décembre 2007	10,4 km

GURUNHUEL	Ferme éolienne de GURUNHUEL	2 éoliennes 150 et 176 mètres 3,4 MW	23/08/2018	11,2 km
BOURBRIAC, PONT-MELVEZ	Par Eolien de Ty Nevez Mouric	5 éoliennes 158 mètres 21 MW	Septembre 2023	12,4 km
TREGLAMUS ; MOUSTERU ; GURUNHUEL	Parcs éoliens de Penquer I et Penquer II	8 éoliennes 121 mètres 16 MW	Septembre et décembre 2010	12,9 km
PLOUEGAT-MOYSAN ; GUERLESQUIN	Parc éolien de Goasivinec Huella	4 éoliennes 76,45 mètres 3,2 MW	Fin 2023	13,5
BOURBRIAC	Parc éolien de Bourbriac	5 éoliennes 125 mètres 10 MW	Septembre 2008	14 km
MAËL-PESTIVIEN	Parc éolien de Kerlan	7 éoliennes 90 mètres 5,6 MW	Janvier 2007	14,2 km
BOURBRIAC	Parc éolien de Bourbriac Nord	3 éoliennes 180 mètres 10,8 MW	29/08/2017	15,2 km
PLUZUNET	Parc éolien de Pluzunet	3 éoliennes 118 mètres 6 MW	Juin 2006	16,3 km
LANNEANOU	Parc éolien de Lannéanou	5 éoliennes 99,5 mètres 4 MW	Décembre 2015	16,9 km
PEDERNEC	Parc éolien de Pedernec	1 éolienne 30 mètres 0,75 MW	27/06/2007	17 km
PLOUIZY	Parc éolien de Koajou Baslan	3 éoliennes 120,5 mètres 6,6 MW	Septembre 2009	18,7 km
PLOUIGNEAU	Parc éolien de Plouigneau	4 éoliennes 105 mètres 8 MW	Eté 2024	19,55 km
BOURBRIAC	Parc éolien de Plesidy Energie	4 éoliennes 150 mètres 11 MW	Août 2021	19,7 km

**Distance entre l'éolienne la plus proche et la ZIP*

Ces parcs éoliens rassemblent un total de 157 éoliennes en exploitation et 11 éoliennes en instruction. 7 de ces parcs éoliens en exploitation ou en projet se situent dans un rayon de 10 km autour du projet éolien de Parc Ar Hoat :

- Le **parc éolien en exploitation de Guerharo** sur les communes de CALLAC et LA CHAPELLE NEUVE, composé de 6 éoliennes de 86,5 mètres de hauteur en bout de pale et d'une puissance unitaire de 0,8 MW. Ce projet, situé à 5,3 kilomètres au Sud de E3.
- **Le parc éolien en exploitation de la Lande du Viuex Pavé** situé sur les communes de CALANHEL et LOHUEC. Il se compose de 11 éoliennes de 89 mètres de hauteur en bout de pale et d'une puissance unitaire de 0,85 MW. Ce parc est situé à 6,4 kilomètres au Sud-Ouest de E3.
- **Le parc éolien en exploitation de Menez Goariva** situé sur la commune de PLOURGAS. Il se compose de 8 éoliennes de 70 mètres de hauteur en bout de pale et d'une puissance unitaire de 0,75 MW. Ce parc est situé à 9 kilomètres à l'Ouest de E1.
- **Le parc éolien en projet de Roc'h Glaz** situé sur la commune de PLOURGAS. Il se compose de 8 éoliennes de 109 à 125 mètres de hauteur en bout de pale et d'une puissance unitaire de d'environ 2,3 MW. Ce projet est situé à 8,3 kilomètres à l'Ouest de E1.
- **Le parc éolien en exploitation de Beg Ar C'hra** situé sur la commune de PLOUNEVEZ-MOËDEC. Il se compose de 4 éoliennes de 149,9 mètres de hauteur en bout de pale. Ce parc est situé à 6,5 kilomètres au Nord-Ouest de E1.
- **Le parc éolien en projet de Pont Melvez 1** situé sur la commune de PONT-MELVEZ. Il se compose de 7 éoliennes de 90 mètres de hauteur en bout de pale et d'une puissance unitaire de d'environ 1,3 MW. Ce Parc est situé à 9,3 kilomètres à l'Est de E3.
- Le projet de parc éolien sur la commune de LOUARGAT, composé de 3 machines d'une hauteur en bout de pale de 130 maximum. Ce projet est situé à une distance de 8,7 km du projet éolien de Parc Ar Hoat et présente une puissance totale comprise entre 6,6 et 9 MW.



PROJETS ET AMENAGEMENTS A EFFETS CUMULES POTENTIELS

- Eoliennes du projet éolien de Parc Ar Hoat
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (1km)
- Aire d'étude rapprochée
- Aire étude éloignée (20km)

Parc éolien :

- Eolienne en exploitation
- Eolienne en instruction
- Voirie de type autoroutière
- Voie ferrée
- Ligne électrique HTB
- Communes comprises dans l'aire d'étude éloignée
- Limites départementales

Fond cartographique : Scan100-IGN
Source de données : DREAL Bretagne, RTE, IGN
Auteur : JL

ETUDE : Projet éolien de Parc Ar Hoat

N° Affaire : 002164 **Client :** ENGIE GREEN

ECHELLE : 0 1,25 2,5 5 Kilomètres
1:175 000
Seule l'échelle métrique est garantie

DATE : 10/12/2024

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 281 : Projets, aménagements et infrastructures à effets cumulé potentiels avec le projet éolien de Parc Ar Hoat

VI.6.2. EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

- ***Bibliographie***

Les effets cumulés peuvent concerner :

- ✓ la migration ;
- ✓ la reproduction.

Comme l'ont montré plusieurs articles (Masden et al., 2009, Rees, 2012, Plonczkier et al., 2012, Barbant et al., 2015, Bastos et al., 2016), l'effet de barrière migratoire lié au cumul d'éoliennes réparties sur plusieurs parcs à proximité les uns des autres, amène, parfois, les oiseaux migrateurs à dévier leur trajet de migration. Ce phénomène a notamment été mis en évidence au Danemark et aux Pays-Bas sur des parcs éoliens offshores. Les oiseaux migrant en mer déroutent leurs trajets de migration à la vue d'un parc. En Allemagne, des études sur les parcs éoliens à l'intérieur du pays ont révélé le même phénomène pour les grands migrateurs tel que les oies. Il a été montré que les grands groupes d'individus déviaient leur trajet migratoire jusqu'à 5 km pour éviter les parcs éoliens. Les plus petits groupes, quant à eux, auraient moins tendance à l'évitement, et parfois seulement passeraient au-dessus des éoliennes. Les oiseaux migrateurs évitant les parcs parcourent ainsi des trajets plus longs pour atteindre leur site de reproduction ou d'hivernage. A l'heure actuelle il est difficile de dire quel est réellement l'impact sur l'avifaune migratrice. Mais, l'ensemble de ces études amène à penser que les dépenses énergétiques sont augmentées par une plus grande distance parcourue en migration. Ces faits liés au cumul de trajet migratoire dévié par les parcs éoliens pourraient avoir un impact sur la survie des individus et sur le succès de reproduction des populations impactées.

L'effet du nombre d'éoliennes en période de reproduction a été étudié sur des populations de Milan royal en Suisse. Cette étude révèle une corrélation négative entre le nombre d'éoliennes et le taux de croissance des populations de milans étudiées. Cet effet négatif est également observable avec la distance des éoliennes par rapport aux nids des rapaces. Une autre étude évoque le même phénomène observé chez l'Alouette des champs au Portugal. D'après les références citées ici (Schaub, 2012, Bastos et al., 2016), il est important de prendre en compte les évaluations de l'impact de projets éoliens sur l'environnement non pas au cas par cas mais plutôt de manière globale.

- ***Informations disponibles sur les parcs éoliens voisins***

➔ **Parc éolien de Saint-Servais**

Texte issu du Suivi environnemental du parc éolien de Saint-Servais (22) – volet avifaune et habitats – rapport complet – Barussaud, août 2014) et suivi du même parc en 2020

Rappel de la conclusion

« Le parc éolien de Saint-Servais, mis en service en 2007 et composé de 7 éoliennes, est implanté dans un paysage agricole « traditionnel » du centre Bretagne où dominent cultures (au sud) et prairies (au nord), le tout entrecoupé de haies, de landes et de fourrés. Si sa position géographique lui donne une importance moindre pour l'avifaune en période inter-nuptiale (migrations et hivernage), ce site accueille en période de reproduction des populations d'oiseaux qui présentent un enjeu de conservation nationale. C'est le cas du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse, de la Fauvette grisette et du Pouillot fitis, quatre espèces dont les effectifs français sont en forte diminution et qui présentent – du moins pour les trois premières – des densités intéressantes autour des éoliennes. Le maintien des landes, fourrés, haies et broussailles est déterminant pour la pérennité de ces espèces. Dans cette optique, il est positif que la construction du parc n'ait eu qu'un effet marginal sur ces milieux. Quant à l'effet répulsif des éoliennes, il semble très faible voire inexistant, tant pour ces espèces à enjeux (comme le montrent les cartes de nidification) que pour la plupart des autres espèces présentes sur le site. De manière générale, la diversité de l'avifaune observée dans un rayon de 500m autour des éoliennes (44 espèces dont 29 nicheurs) témoigne de l'intérêt du site, sept ans après la mise en service du parc. La conservation de ce potentiel écologique passe par le maintien des prairies, des landes et des fourrés. Ces derniers évoluant naturellement pour devenir des boisements, un broyage régulier de la végétation (avec récolte) permettrait le maintien d'un milieu semi-ouvert favorable aux espèces à enjeux. »

En 2020, le suivi confirme le caractère non notable de l'effet du parc.

Texte issu du rapport de suivi de mortalité du parc éolien de Saint-Servais (22) – Lustrat, novembre 2015

« 8) Conclusion

Cette étude a démontré que le parc éolien de Saint-Servais ne cause qu'une faible mortalité chiroptérologique puisque seulement deux cadavres de chiroptères ont été trouvés pendant la période comprise entre le 3 août 2015 et le 23 octobre 2015.

Une seule espèce a été trouvée, la Pipistrelle commune qui est une espèce commune au niveau régional et national, qui, de surcroît n'est pas menacée.

Les estimations de mortalité varient de 2 à 48, la moyenne des estimations est de 27. Nous pensons que cette moyenne est surévaluée et que l'estimation d'Erikson (13) est probablement la plus proche de la réalité.

Etant donné cette faible mortalité, aucune mesure de limitation de la mortalité n'apparaît nécessaire. »

Texte issu du rapport de suivi chiroptérologique post-implantatoire du parc éolien de Saint-Servais (22) – janvier 2015 – Maison de la chauve-souris – AMIKIRO

« 8. Conclusion
Grâce aux suivis réalisés en 2013 et 2014, nous avons pu identifier l'éolienne présentant un risque de collision pour les chauves-souris (éolienne n°1) ainsi que les espèces potentiellement impactées (Pipistrellus pipistrellus et dans une moindre mesure Pipistrellus kuhlii).

Il nous reste cependant difficile de quantifier clairement le niveau d'intensité de ce risque. En effet, les seuls résultats d'une étude acoustique au sol restent insuffisants pour évaluer de manière efficace l'impact d'un parc éolien sur les chauves-souris. Il conviendra donc dans un premier temps de compléter la présente étude par un suivi par recherche de cadavres.

Afin d'évaluer précisément l'impact du parc éolien sur les populations de chauves-souris, notamment de Pipistrelles communes (Pipistrellus pipistrellus) et de Pipistrelles de Kuhl (Pipistrellus kuhlii), et, le cas échéant, de mettre en place des mesures de réductions adaptées, il conviendra de poursuivre les suivis chiroptérologiques dans le temps.

[…]

Les haies situées à proximité immédiate de l'éolienne n°1 sont fortement connectées aux réseaux boisés jouxtant le site. Elles sont de ce fait et à l'instar de l'ensemble de la zone d'étude fortement et régulièrement fréquentées par les chiroptères. Elles redent donc l'environnement de cette structure attractif pour les chauves-souris et entrainent de ce fait une augmentation du risque de collision. L'éolienne n°1 devra donc être étudiée en priorité lors des suivis ultérieurs.

Enfin, une mesure qu'il serait intéressant de mettre en place rapidement sur l'ensemble du parc est la suppression des sources lumineuses blanches anti-intrusions situées aux pieds des éoliennes. Ceci aurait pour conséquence de réduire le potentiel attractif des éoliennes sur les chiroptères et par ce fait de réduire le risque de collision.

Une autre mesure qui serait favorable à la conservation des chauves-souris est l'amélioration du continuum boisé au centre et au sud du site. Ceci favoriserait la traversée du parc par les chauves-souris en des points éloignés des éoliennes et réduirait ainsi la présence des animaux au niveau des machines. Pour ce faire, il serait cependant nécessaire de mener une étude complémentaire visant à cerner plus précisément les corridors de déplacements, notamment dans l'ouest de la zone d'étude. ».

➔ **Parc éolien de Guerharo**

Texte issu de l'étude d'impact du parc éolien de Guerharo, communes de Callac et La Chapelle Neuve, Département des Côtes d'Armor, pièce 4 : étude d'impact – 18 août 2015 et du dossier complémentaire du 14 décembre 2015.

Extrait de la synthèse des effets du projet sur la faune et la flore

« Les chauves-souris constituent le groupe faunistique qui est potentiellement le plus impacté par les projets éoliens. Dans le cas du site de Guerharo, la diversité d'espèces recensées est faible et l'activité de ces espèces est limitée. Le site ne présente donc pas d'enjeux notables pour les chauves-souris. Dans le cadre de l'élaboration du projet, des mesures d'évitement ont permis d'implanter les éoliennes en dehors des zones concentrant les enjeux du site pour les chauves-souris. Au final, au regard de l'implantation des éoliennes, l'effet résiduel sur les chauves-souris est jugé faible.

De ce fait, aucune demande de dérogation pour destruction d'espèce protégée ne semble nécessaire. »

Extrait du dossier complémentaire suite à la demande de complément de la préfecture

« Mesures de suivi avifaune

Le Suivi de mortalité sera réalisé sur la période allant de mi-mars à fin octobre.

Mesures de suivi chiroptères

[…] Ce protocole prévoit un suivi sur une durée de 6 mois (du 15 avril au 15 octobre) à raison de 4 passages par mois environ, soit 24 passages sur la période la plus favorable de l'année. »

- ***Autre infrastructures impactants dans un rayon de 15 km***

Dans un rayon de 15km, on note la présence d'un axe routier majeur : la RN12 à 5,3 Km au nord du projet et d'un axe secondaire : la départementale 787 à 7,3 Km au sud-est. Toutefois, aucune donnée de mortalité concernant les oiseaux et les chauves-souris n'est disponible concernant ces axes routiers.

Une étude scientifique de l'ONCFS a été réalisée sur la mortalité d'oiseaux sur les routes (*ONCFS, Rapport scientifique 2012 – Mortalité d'oiseaux sur les routes).* Les éléments suivants peuvent être extrapolés pour la présente étude : 60 espèces sont concernées pour cette étude, **principalement l'Effraie des clochers, le Merle noir, le Moineau domestique et le Rougegorge familier.** La mortalité est globalement plus forte en juin et décembre et plus faible en avril, juillet et août. La météorologie semble avoir peu d'influence mais pour quelques espèces, la mortalité est augmentée en période de froid (grives, Pinson des arbres, Rougegorge familier).

La présence de haies au bord des routes aggrave nettement la mortalité. Un peu plus de la moitié des oiseaux sont tués le jour, principalement au lever du jour.

Concernant les chiroptères, on peut retirer du rapport du Sétra « *Rapport bibliographique, Route et chiroptères-Etat des connaissances de décembre* 2008 » les éléments suivants :

Évitements d'impacts

- éviter l'implantation d'espèces végétales attirant les insectes en bordure de la route ;
- éviter les travaux de nuit (éclairage attractif).

Réduction des impacts

- préférer l'automne pour les interventions sur les arbres (arrachage, coupe etc.) ;
- ne pas éclairer les chemins et routes d'accès ;
- diminution très importante de la vitesse des véhicules (limitation à 30-40 km/h).

Mesures compensatoires

- création de gîtes (arbres, ponts, bâtiments) ;
- création d'habitats favorables ;
- suivi des aménagements et des mesures.

Cette étude précise que le retour d'expérience est aujourd'hui très faible et difficile à évaluer pour ce qui concerne l'analyse de la mortalité liée aux routes. Toutefois, de nombreux auteurs estiment que l'impact des infrastructures de transport est très important, **voire le plus important** (Lemaire et Arthur com. pers. 2008, CPEPESC Lorraine, com. pers. 2008 ; Halcrow Group Ltd, 2006 ; Bickmore et Wyatt, 2006 etc.).

Si toutes les espèces peuvent potentiellement être touchées, **les rhinolophes et les oreillards sembleraient être les espèces les plus impactées** (leur sonar de courte portée les conduirait souvent à voler en rase-motte et à traverser les routes au niveau du sol). Les autres espèces les plus fréquemment touchées sont les pipistrelles (espèces communes et anthropophiles), les oreillards, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches et le Murin de Natterer. Les noctules et sérotines volent quant à elles généralement plus haut et semblent plus préservées.

Un suivi de mortalité par collision mené pendant plusieurs années en région Centre par Arthur et Lemaire (2001, 2004) a montré que toutes les espèces localement présentes étaient impactées, en particulier par les camions. Le nombre de chauves-souris retrouvées mortes était proportionnel à l'importance du peuplement local, et corrélé à la vitesse moyenne des véhicules.

La seule information sur les collisions routières pour les chiroptères en Bretagne est celle publiée dans le numéro spécial de la revue Penn ar Bed n°197/198 de 2007 : les chauves-souris de Bretagne.

« Des cadavres de chauves-souris sont découverts occasionnellement le long des routes. En effet, le trafic routier impacte les chiroptères lorsque celles-ci traversent la route. Sans recherche particulière, les découvertes des cadavres sont très limitées. Les chauves-souris percutées par les véhicules sont soit éjectées dans la végétation des bas-côtés, soit prélevées par les animaux nécrophages (corvidés, petits carnivores). Le phénomène semble avoir un impact important sur les populations. C'est ce que révèle une étude réalisée en 1997 par Benoït Bilheude sur une distance de 7km à Bréal-sous-Montfort (35) le long de la 2x2 voies Rennes-Lorient. Lors des 4 visites, il récolte 30 cadavres de chauves-souris (Choquené, 2006). Partant de ce constat, il étend ses recherches à un parcours de 36 km le long de la route. Sur 8 visites au cours de trois étés, 87 cadavres sont récoltés (Bilheude, com. pers.). Si les pipistrelles communes sont les plus souvent concernées (71%), le phénomène touche la majorité des espèces bretonnes (9 espèces recensées).

Une étude effectuée sur deux kilomètres routiers proche d'un site d'hivernage met en évidence une mortalité sur les chauves-souris dans le département du Cher (Capo et all., 2006). L'inspection hebdomadaire des bas-côtés de la route de mai à octobre pendant 4 ans a révélé la mort d'au moins 104 chauves-souris de 12 espèces. Là aussi, les pipistrelles sont majoritairement percutées par les véhicules ».

En conclusion, les risques d'impacts liés aux axes routiers situés à proximité, même s'ils sont connus pour être potentiellement impactant, n'est pas évaluable au regard du manque de données locales.

- ***Bilan des effets cumulés sur le milieu naturel***

Il est particulièrement difficile d'analyser les effets cumulés sur les oiseaux et les chauves-souris sur un espace donné aussi vaste d'un rayon de 15 km. Toutefois, quelques principes relevés par les analyses bibliographiques et les analyses de terrain permettent d'atténuer les impacts cumulés dans un espace donné :

- ✓ création des parcs éoliens en dehors des axes migratoires connus ou suspectés,
- ✓ éloignement des éoliennes par rapport aux milieux attractifs (haies, bordures de boisements) ou à défaut brider les éoliennes,
- ✓ limiter le nombre d'éolienne pour limiter l'effet barrière : densité à définir par une analyse à large échelle,
- ✓ créer ou gérer à long terme des habitats favorables pour la faune (prairies naturelles, boisements, haies etc.), en dehors des zones à risque de mortalité (à créer à plus de 50 m d'une éolienne et à plus de 10 m d'une route).

Ces principes sont respectés dans le cadre de cette étude :

- ✓ le parc n'est pas situé sur un axe de migration important pour les oiseaux et les chauves-souris,
- ✓ les éoliennes sont bridées pour préserver les populations de chauves-souris (voir chapitre traitant des mesures de réduction),
- ✓ le nombre d'éolienne est peu important (3 pour le présent projet ; de 2 à 15 par projet dans un rayon de 15 km),
- ✓ Parc éolien le plus proche du projet (Callac/ La Chapelle Neuve) se situe à 4,6 km.

VI.6.3. EFFETS CUMULES SUR LES NUISANCES SONORES

Compte tenu de la distance séparant le projet éolien de Parc Ar Hoat du premier parc à effet cumulé potentiel (Parc éolien de Guerharo – 5,1 km) il n'est pas attendu d'effets cumulés sonores.

VI.6.4. EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE

La zone d'implantation s'inscrit dans un secteur où le motif éolien est déjà présent, notamment dans une large moitié sud du territoire étudié. En effet, on recense 16 parcs éoliens (14 parcs en service, 1 accordé et 1 projet en instruction) situés, pour l'essentiel, dans l'aire d'étude éloignée et majoritairement concentrés dans la moitié sud du territoire. Le parc le plus proche (Callac) du projet se situe à environ 5 km au sud de la ZIP. De nombreux parcs sont situés à plus d'une dizaine de kms de la zone de projet, réduisant les risques d'intervisibilités.

Globalement, les implantations retenues pour ces parcs éoliens sont des alignements simples ou doubles plus ou moins réguliers, parfois courbes. Aucune orientation préférentielle ne se dégage, certains suivent un axe est-ouest tandis que d'autres sont implantés selon une orientation nord-sud. Leur hauteur en bout de pale offre une très grande variabilité entre 70 m et 178 m liée à l'existence d'une zone de contrainte aérienne militaire sur le quart sud-ouest de l'aire d'étude.

Une attention particulière sera toutefois à apporter concernant les effets cumulés potentiels entre le présent projet et les parcs éoliens les plus proches (Callac, Plounevez, Calanhel-Lohuec, Méné Hoguéné...) notamment depuis les secteurs panoramiques et principaux belvédères. Il conviendra ainsi, lors du travail d'implantation d'anticiper les relations d'intervisibilités avec ces parcs éoliens. Ainsi, le projet de Parc Ar Hoat devra s'inscrire dans la continuité géographique de ce secteur éolien. Il devra être compatible, dans le choix des éoliennes et sa construction géométrique, pour créer un ensemble paysager cohérent.

- ***A l'échelle de l'aire d'étude éloignée***

Le projet de Parc Ar Hoat s'inscrit régulièrement dans le paysage sans modification de la lisibilité des parcs éoliens et sans effet de chevauchement visuel notable (photomontage n°1). À l'échelle de l'aire éloignée, la distance confère au projet une très faible hauteur apparente qui contribue à réduire l'impact paysager du projet.

- ***A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée***

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les parcs éoliens génèrent des effets d'intervisibilités plus ou moins importants selon la position de l'observateur. En effet, le projet est régulièrement masqué ou tronqué par la topographie, les boisements ou les constructions. La simulation n°18 a mis en évidence un renforcement de la présence éolienne sans situation de chevauchement visuel, au sein même du projet ni avec d'autres parcs éoliens. Le photomontage n°20 souligne une cohérence entre l'implantation du projet et celle du Méné Hoguené, dans la géométrie et l'orientation. De manière générale, à l'échelle de l'aire rapprochée, le projet éolien de Parc Ar Hoat s'inscrit lisiblement sur un horizon assez peu marqué par l'énergie éolienne.

- ***A l'échelle de l'aire d'étude immédiate***

Dans l'aire d'étude immédiate, le projet éolien entretient peu de relation visuelle avec un autre parc ou projet éolien. Une intervisiblité entre le projet de Plounevez et le présent projet est visible sur le photomontage n°34 mais avec un niveau d'impact paysager qualifié de faible pour les effets cumulés. En effet, l'éloignement entre les projets est suffisant pour que chaque entité soit lisible et l'emprise horizontale du motif éolien reste réduite au vu de la faible densité de parcs et projets visibles.

- ***Bilan de l'étude de la saturation visuelle***

L'étude de la saturation visuelle du projet éolien de Parc Ar Hoat présentée s'appuie sur l'évaluation de deux critères (indice d'occupation de l'horizon et indice d'espace de respiration) complétés par des éléments d'informations complémentaires sur l'horizon occupé (quantitatif, prégnance et densité) depuis quatre secteurs, à savoir :

- le hameau de Dresnay ;
- Plougonver ;
- la Chapelle Neuve ;
- le Menez Bré.

Concernant les villages de Plougonver et la Chapelle Neuve, aucun critère n'est atteint et il n'y a pas lieu d'évoquer une potentielle saturation en lien avec l'introduction du projet.

Concernant le Menez Bré et le hameau du Dresnay, le seuil d'alerte du critère 2 est atteint, dès l'état initial pour le premier et à l'état projeté pour second.

Toutefois, la prise en compte de l'environnement paysager réel de ces secteurs, via la représentation filaire autour du schéma ou un photomontage à 360°, permet de nuancer ces résultats et aucune situation de saturation visuelle avérée n'a été mise en évidence, à l'état initial comme à l'état projeté.

Tableau 116 : Tableau récapitulatif des critères d'occupation pour les 4 points étudiés après ajout du projet

Projet éolien de Parc Ar Hoat	Critères (atteint / non atteint)	
	1 - Indice d'occupation de l'horizon	2 - Indice d'espace de respiration
Depuis le hameau du Dresnay	Non atteint	Atteint
Depuis le Menez Bré	Non atteint	Atteint
Depuis le bourg de La Chapelle Neuve	Non atteint	Non atteint
Depuis le bourg de Plougonver	Non atteint	Non atteint

Légende :

Atteint	Atteint avec le projet
Atteint	Atteint dès l'état initial
Non atteint	Non atteint

- ***Bilan de l'intervisibilité avec d'autres parcs éoliens***

L'analyse de l'état initial ainsi que les photomontages réalisés depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée font état d'un renforcement du motif éolien sans modification notable de la lisibilité des parcs éoliens, existants ou en projets, lorsqu'ils sont visibles. En effet, la trame bocagère, les grandes nappes boisées, les constructions et les ondulations du relief masquent régulièrement la présence d'autres parcs éoliens, comme l'illustrent de nombreux photomontages (n°2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 10b, 12, 14, ...).

Par ailleurs, l'existence préalable d'éoliennes sur le territoire rend l'introduction du projet de Parc Ar Hoat moins impactante, puisque le motif paysager de l'éolien est existant et connu des usagers.

Les grandes interdistances entre les parcs éoliens préservent de larges espaces de respirations au nord du territoire d'étude et contribuent à limiter les situations de chevauchements visuels perturbateurs.

Le choix du site et de l'implantation jouent un rôle primordial dans l'atténuation des impacts paysagers du projet de Parc Ar Hoat. Les quelques photomontages (n°1, 2 et 18) qui témoignent d'intervisibilité avec d'autres parcs éoliens (généralement depuis des sites panoramiques) présentent des impacts qualifiés de nuls à faibles.
Il n'existe pas de mesures complémentaires satisfaisantes permettant de réduire l'impact visuel lié à l'intervisibilité avec un autre parc éolien.

Ainsi, on peut considérer que ces dispositions prises en amont ont déjà permis de limiter significativement l'impact du projet. Aucune mesure complémentaire n'est préconisée et l'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être évité ou réduit.

VI.7. COMPARAISON ENTRE LE SCENARIO DE REFERENCE ET LE SCENARIO TENDANCIEL

Selon l'article R 122-5 du Code de l'environnement[40], l'étude d'impact doit comprendre :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et 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 »

L'estimation de l'évolution probable de l'environnement du site pour les vingt prochaines années reste un exercice périlleux. Le tableau placé sur la page suivante permet de résumer les différents scénarios d'évolution de l'environnement actuel du site sans et avec le projet et suivant les grandes thématiques abordées dans cette étude.

[40] A noter que le décret n° 2016-1110 pris pour l'application de l'ordonnance n° 2016-1058 prévoit que les dispositions de la présente ordonnance s'appliquent aux projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique pour lesquels la première demande d'autorisation est déposée à compter du 16 mai 2017.

Thématiques	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Evolution sans projet	Evolution avec le projet
Milieu physique	Au niveau hydrologique, le site est traversé par plusieurs cours d'eau affluents de la rivière Guic et est concerné par d'importantes surfaces de zones humides couvrant la majorité de sa surface. Les risques naturels identifiés dans le secteur du projet sont génériques et globalement d'intensité limitée. La topographie du site est marquée par une pente régulière Nord-Sud et surtout par une vallée suivant le même axe qui occasionne de plus fortes variations altimétriques. Le climat est de type océanique et l'assise géologique repose sur un ensemble de formation de colluvion de têtes de bassin associées au réseau hydrographique et plus ponctuellement à des formations de schistes briovériens et de gabbros.	Peu d'évolutions attendues hormis les modifications induites par le changement climatique : augmentation des températures, évolution des risques naturels… Les zones humides, dont une grande partie a été détruite par le passé, sont maintenant protégées. Ces surfaces font et feront l'objet d'une attention toute particulière.	Une continuité du réseau hydrographique préservé grâce à la mise en place d'un aménagement adapté pour son franchissement par le chemin d'accès à l'éolienne E3. 585 m² environ de zones humides concernés par les aménagements. Impacts limités grâce à la mise ne place d'une chaussée perméable nécessitant peu de terrassement et s'avérant transparente du point de vue des écoulements. Au niveau climatique, si le projet n'a pas d'effet directement observable sur le site du projet, il convient toutefois de souligner que sa mise en œuvre contribue à la lutte contre le changement climatique à une plus grande échelle.
Milieu naturel	L'AEI prend place au sein par un contexte bocager présentant une succession d'habitats de haies, de prairies, de boisements (chênaie acidiphile) et de cultures plus ou moins intensive. Beaucoup de ces milieux présentent par ailleurs un caractère humide sur une bonne partie de leur surface. La diversité d'habitats naturels est intéressante tout comme la richesse floristique. La faune est également diversifiée et riche compte tenu de la disponibilité en habitats variés : – Concernant l'avifaune, 10 espèces « patrimoniales » et 57 espèces « sensibles » ont été recensées sur le site. – 14 espèces de chiroptères dont 7 espèces patrimoniales ont été recensées au sein de La ZIP. La Pipistrelle commune et la pipistrelle de Kuhl sont de loin les espèces les plus contactées sur le site. – 6 espèces d'amphibiens, 6 espèces de mammifères et une seule espèce de reptile ont été recensées au sein de la ZIP. Pour l'entomofaune, ce sont 5 espèces d'odonates, 7 d'orthoptères et 20 espèces de rhopalocères qui ont été recensées. Plusieurs de ces espèces sont protégées. Le site se positionne au sein d'un corridor écologique d'échelle régionale et présente localement un niveau de connexion des milieux naturels élevé.	<u>Evolution des habitats</u> En l'absence de projet, l'exploitation des terres devrait perdurer en agriculture conventionnelle. Ce type d'agriculture (labours, engrais minéraux, pesticides, drainage) impacte les milieux (prairies, haies, mares) qui constituent l'héritage d'une agriculture extensive aujourd'hui minoritaire. Malgré le développement de l'agriculture biologique (qui connaît actuellement un ralentissement) la tendance est plutôt à la destruction des haies et des prairies alors que l'utilisation des pesticides dans les zones de culture ne décroît pas. Les récentes évolutions positives de la PAC pour la protection de l'environnement ont été supprimées suites aux manifestations conduites par différents syndicats agricoles en 2023. Il est probable qu'en l'absence de projet, les milieux et habitats de la ZIP se maintiennent avec la continuité de l'exploitation des milieux par l'agriculture. <u>Evolution de la faune</u> En l'absence de projet, du fait d'un maintien des pratiques agricoles intensives, la diversité spécifique et les effectifs des espèces animales présentes sur la zone d'étude devrait se maintenir ou continuer de régresser, selon la tendance observée pour les oiseaux communs spécialistes à l'échelle française depuis plusieurs décennies (*Évolution des populations d'oiseaux communs spécialistes, Naturefrance*). **Au regard de l'état actuel de l'exploitation du secteur, en l'absence de projet, les milieux devraient, globalement, peu évoluer sur la ZIP.**	La mise en oeuvre du projet conduira à la création de surfaces aménagées qui évitent majoritairement les zones les plus intéressantes au niveau écologique. Cependant, des portions de haies (396 ml) seront impactées. Les replantations de 828 ml de haies sur talus permettront de compenser et d'améliorer le contexte bocager. Les risques d'impact sur l'avifaune ou les chiroptères seront limités par la mise en place de mesures liées aux périodes de travaux et au bridage des éoliennes (bridage chiroptèrologique et SDA pour l'avifaune). Une attention particulière a aussi été portée au réseau hydrogrpahique et aux zones humides pour limiter les impacts sur ces milieux (Cf. ci-dessus). le porteur de projet a défini une mesure d'accompagnement visant à la conversion d'une partie d'une culture en prairie humide de fauche sur une surface de 1 200 m² et au maintien en prairie pâturée d'une zone partiellement humide existante attenante à la culture. Il a été estimé que cette opération permettrait un gain de fonctionnalités en ce qui concerne la biodiversité, le paramètre hydraulique et l'amélioration de la qualité des eaux. Les différentes mesures de compensation ont été définies pour compenser les impacts du projet, prioritairement sur les espèces protégées les plus patrimoniales et les plus à risques vis-à-vis de l'éolien. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés locales. Des mesures de compensation et d'accompagnement ont également été proposées. Une plus-value écologique est même attendue à long terme avec la mise en place de ces mesures.

Milieu humain	Sur site l'activité est essentiellement agricole. Le tourisme dans la commune repose essentiellement sur plusieurs chemins de randonnée et quelques offres d'hébergement. Aucune de ces infrastructures liées au tourisme ne se positionne sur le site mais plusieurs prennent place dans sa périphérie. La ZIP n'est concernée par aucune servitudes d'utilité publique, ni par aucune servitude patrimoniale. Les risques technologiques sont absents du site du projet. Une ambiance acoustique assez calme principalement liée au bruit de l'action du vent dans la végétation et au bruit d'activités agricoles.	Pas d'évolution particulière.	Des activités agricoles qui se maintiennent autour du projet, la perte de surface cultivée étant limitée. Des activités touristiques qui ne seront pas perturbées par la mise en place du projet dans un contexte où l'éolien est déjà implanté. Une ambiance sonore préservée grâce à la mise en place d'un fonctionnement adapté des éoliennes et au respect de la réglementation acoustique en vigueur.
Paysage	Aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques ou entité archéologique n'est présente au sein du site ou à proximité. Un paysage caractérisé par un maillage bocager bien préservé, entrecoupé par les grandes forêts de Beffou et Coat an Hay, découpé par des vallées plus ou moins structurantes comme le Léguer, rythmé par les ondulations du relief et ponctué par l'emblématique Ménez-Bré. Un maillage routier où les perceptions visuelles sont le plus souvent limitées, par les mouvements du relief et la végétation qui borde régulièrement les axes. Un sentier de grande randonnée (GR 34 A) et l'itinéraire Equibreizh sillonnent l'aire d'étude, avec une incursion dans l'aire immédiate pour ce dernier Un paysage au caractère éolien affirmé, avec plus d'une dizaine de parcs, implantés essentiellement sur une moitié sud du territoire d'étude. Quatre de ces parcs sont situés à moins de 10 km du site. Des fenêtres de visibilité ou de covisibilité potentielles avec des monuments historiques ou des sites protégés dont la sensibilité a été jugée modérée, forte voire très forte. Quelques éléments du patrimoine remarquable présentent également une sensibilité jugée modérée, forte ou très forte : Plusieurs bourgs ainsi qu'un certain nombre de hameaux et d'habitations isolées présentant des sensibilités majeures (modérée, forte, très forte).	Densification limitée du contexte éolien du secteur à court ou moyen termes. Pas d'autre évolution clairement prévisible à court et moyen terme du contexte paysager et patrimoniale à l'échelle du grand territoire comme à l'échelle locale.	<u>Au sein de l'aire d'étude éloignée :</u> – Densification mesurée du contexte éolien local déjà prégnant dans le grand paysage. – Faible visibilité limitant les impacts du projet à plus de 10 kilomètres du projet. <u>Au sein de l'aire d'étude rapprochée :</u> – Pas d'impact significatif sur l'appréciation du paysage depuis les axes de communication, mais perception visuelle ou covisibilité depuis certains éléments du patrimoine. Les impacts restent limités. – Bonne lisibilité du projet dans le paysage. <u>Au sein de l'aire d'étude immédiate et de la Zone d'Implantation Potentielle :</u> – Pas d'impact cumulé avec des parcs éoliens existant à l'échelle locale. – Visibilité importante depuis la RD50 mais une faible fréquentation routière limitant l'impact du projet. – Concernant le patrimoine bâti et paysager protégé, le Manoir de Drenay est très fortement impacté par le projet et la Chapelle de Dresnay l'est modérément. – Forte visibilité depuis certains secteurs habités à proximité (Coat Callac, Kervatahan, Parkou Braz ainsi que la frange sud du village du Dresnay) malgré la présence de masques visuels. Le paysage quotidien est ici fortement modifié avec localement un effet d'écrasement. Les choix d'implantation et de technologie ont permis de limiter la visibilité du projet à toutes les échelles et la covisibilité avec les éléments de patrimoine. Ces choix ont également permis une bonne lisibilité du projet dans le paysage. Le patrimoine culturel et historique du village de Dresnay sera mis en avant par une valorisation des abords de la Chapelle de Dresnay en concertation avec l'ABF, le Maire de Loguivy-Plougras et la société d'exploitation du parc éolien. Cette concertation se fera via : – L'installation d'une plaque ou un pupitre permettant de raconter l'histoire du village et de ses habitants ; – L'aménagement la place du village et des abords de la chapelle. Par ailleurs, des plantations de haies pourront être proposées aux riverains afin de générer des écrans végétaux limitant la visibilité depuis les habitations proches. Les espèces proposées sont autochtones de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique des linéaires de haies implantée.

VI.8. IMPACTS LIES A LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX 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 liées à :

- « *la vulnérabilité du projet au changement climatique* » ;
- « *la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.* »

Afin d'appréhender au mieux les attendus réglementaires présentés ci-dessus, les définitions suivantes peuvent être proposées :

- **Vulnérabilité :** fragilité face à une catastrophe qui pourrait survenir.

- **Risque majeur :** Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité.

L'objectif de ce chapitre est donc, dans un premier temps, de recenser les risques majeurs naturels ou technologiques dont la matérialisation sur les terrains du projet pourrait constituer un évènement initiateur d'un danger pour l'installation, puis d'analyser la vulnérabilité du projet face à ces risques et les incidences notables sur l'environnement susceptible d'être générées. Conformément à la réglementation, cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces évènements sur l'environnement et le détail de la préparation de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.

Concernant le changement climatique, celui-ci sera à l'origine de nombreux impacts directs et indirects sur l'environnement : modifications des conditions climatiques, augmentation du niveau de la mer, perturbation de la biodiversité…Tous ces impacts n'auront pas forcément d'effet sur un projet de parc éolien. La vulnérabilité d'un tel projet au changement climatique porte principalement sur l'éventuelle augmentation de l'intensité et de la fréquence des risques naturels, notamment ceux liés :

- Aux risques de tempêtes et de vents extrêmes ;
- Aux épisodes orageux ;
- Aux périodes de précipitations ou de sécheresse intenses, pouvant engendrer inondations, mouvements de terrains et incendies.

VI.8.1. IMPACTS LIES A LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES NATURELS

Pour rappel, les risques naturels majeurs identifiés sur le département du projet sont listés dans le chapitre dédié de l'état initial (Cf. Partie III.1.7. Risques naturels).

VI.8.1.1. Risque de tempête et de vent extrême

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

Le site du projet n'est pas particulièrement soumis au risque de tempêtes. La vitesse de vent maximal enregistrée est de 49 m/s.

- ***Les effets du changement climatique***

Selon les données de METEO FRANCE[41], le nombre de tempêtes ayant affecté le territoire de la France métropolitaine est très variable d'une année sur l'autre. Ainsi, pour les années les plus tempétueuses, plus de 15 évènements ont touché le territoire, dans les années 1980 (1981, 1984 et 1988), mais aussi plus récemment en 2019 et 2020, alors que ce nombre tombe à 1 à 3 évènements par an pour les années les plus calmes (au début des années 2000).

Sur l'ensemble de la période, on n'observe pas de tendance significative du nombre de tempêtes affectant le territoire métropolitain.

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

Il convient tout d'abord de rappeler que le modèle d'éoliennes retenu sera adapté aux conditions locales de vent rencontrées et il sera conforme aux à la norme IEC 61401-1.

Par ailleurs, les éoliennes disposeront de dispositifs leur permettant de prévenir tout dommage en cas de vent fort grâce à un système de détection (anémomètre) et d'arrêt automatique (mise en drapeau des pales). Le bon fonctionnement de ce dispositif est vérifié annuellement (Cf. fonction de sécurité n°11 – Pièce n°8 : Etude de dangers).

➔ **Ainsi, compte tenu de la faible probabilité d'augmentation du risque de tempête induit par le changement climatique à moyen terme et des mesures mises en place afin de garantir l'éolienne contre la dégradation par des vents forts, il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet.**

Toutefois, bien que très peu probable (Probabilité estimée à « Rare », soit 0.001%<P<0.01%), le risque d'effondrement d'une éolienne suite à un événement climatique extrême ne peut être totalement exclu.

En cas de survenue d'un tel événement, le système de capteurs et d'alerte permettra de déclencher rapidement une intervention sur le site. Après sécurisation du site, des opérations de collecte et de nettoyage seront mises en œuvre. En cas de contamination des sols ou des eaux par les liquides polluants, une société spécialisée sera mandatée par le gestionnaire du parc éolien afin de dépolluer le site et de récupérer les matériaux souillés pour les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes.

VI.8.1.2. Risque orageux

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

Le **projet éolien de Parc Ar Hoat** se situe dans un secteur peu concerné par le risque orageux (0,18 impacts/km²/an, soit bien inférieur que la moyenne française à 1,12 impacts/km²/an).

- ***Les effets du changement climatique***

Comme pour le risque de tempête, il n'est pas encore établi de lien avéré entre changement climatique et augmentation des épisodes orageux. Ce phénomène ne fait l'objet de mesures que depuis 2000 en France, ne permettant pas de disposer du recul nécessaire.

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

Le parc éolien se trouve localisé dans un secteur peu concerné par ce risque.

Toutefois, les éoliennes disposeront de paratonnerres installés dans chaque pale et d'un système de mise à la terre qui permettra de capter la foudre. Les circuits électriques seront protégés par des parasurtenseurs et un contrôle visuel des pales sera réalisé lors des opérations de maintenance (Cf. fonction de sécurité n°8 – Pièce n°8 : Etude de dangers).

➔ **Ainsi, compte tenu de la faible intensité du risque orageux sur le site et des mesures déjà mises en place afin de garantir l'éolienne contre la dégradation par la foudre, il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet ni aucun impact induit.**

VI.8.1.3. Risque d'inondation

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

Le **projet éolien de Parc Ar Hoat** se situe dans un secteur peu concerné par le risque d'inondation au regard des caractéristiques du réseau hydrographique local et de l'absence de risque d'inondation par remontée de nappe au niveau des aménagements du projet.

[41] https://meteofrance.com/climathd

- ***Les effets du changement climatique***

Si les modèles de prévisions actuels ne laissent pas apparaître de changement notable du volume de précipitations annuelles en Côtes-d'Armor[42], de manière générale il est attendu une augmentation significative des épisodes pluvieux intenses, induisant de fait des risques accrus de montée soudaine des eaux et d'inondations aux abords des cours d'eau.

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

Les caractéristiques du réseau hydrographique local et de l'absence de risque d'inondation par remontée de nappe au niveau des aménagements du projet rend se dernier peu vulnérable au risque d'inondation.

➔ **Ainsi, il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet ni aucun impact induit.**

VI.8.1.4. Risque de mouvement de terrain

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

Les éoliennes E1 et E3 ainsi que leur aménagements annexes sont situés au sein de secteurs pour lesquels l'aléa de retrait-gonflement des argiles est qualifié de modéré.

- ***Les effets du changement climatique***

Selon METEO FRANCE, la comparaison du cycle annuel d'humidité du sol en Bretagne entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXIème siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison. Cet assèchement, combiné aux périodes de fortes précipitations, est favorable à l'augmentation du risque de mouvement de terrain, notamment sur les zones sensibles à l'aléa de retrait-gonflement des argiles.

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

Le dimensionnement des fondations des éoliennes sera adapté aux conditions locales grâce notamment à la réalisation d'une étude géotechnique préalable. Ces fondations font l'objet d'une certification garantissant leur stabilité et leur pérennité.

➔ **Ainsi, compte tenu de la faible intensité du risque de mouvement de terrain sur le site et des mesures déjà mises en place afin de garantir la stabilité de l'éolienne, il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet ni aucun impact induit.**

VI.8.1.5. Le risque d'incendie

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

Le **projet éolien de Parc Ar Hoat** se situe sur des communes qui ne sont pas considérées comme vulnérable au risque de feu de forêt. En outre, le choix d'implantation a positionné les éoliennes à plus de 60 mètres des secteurs boisés localisés au sein de la ZIP. Cette configuration limite largement les risques de dégradation lors d'un incendie.

- ***Les effets du changement climatique***

Les simulations réalisées par METEO-FRANCE ont montré une augmentation de la valeur moyenne de l'indice forêt météo[43] (IFM) de 18 % entre la période 1961-1980 et la période 1989-2008. À l'horizon 2040, l'IFM moyen devrait progresser de 30 % par rapport à la période 1961-2000. Certaines simulations montrent que cette augmentation pourrait atteindre jusqu'à 75 % d'ici 2060. En cause : des températures plus élevées favorisent la transpiration des plantes et la diminution de l'eau contenue dans les sols. Il est également possible de rappeler le contexte extrêmement sensible de l'été 2022 ou de nombreux feux ont ravagé plusieurs milliers d'hectares de forêt un peu partout sur le territoire métropolitain.

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

La localisation du site du projet et le retrait de 60 m entre les éoliennes et le boisement le plus proche rend le projet peu vulnérable au risque d'incendie.

➔ **Ainsi, compte tenu de la distance séparant les composantes du projet des massifs forestiers à proximité, il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet ni aucun impact induit.**

VI.8.2. IMPACTS LIES A LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES

Pour rappel, les risques technologiques majeurs identifiés sur le département du projet sont listés dans le chapitre dédié de l'état initial (Cf. Partie III.3.9. Risques technologiques et sols pollués). Les facteurs ou vecteurs de risques technologiques sont absents de la ZIP ou de ses abords immédiats.

VI.8.2.1. Risque industriel

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

En ce qui concerne le projet éolien de Parc Ar Hoat, les facteurs ou vecteurs de risques technologiques sont absents de la ZIP ou de ses abords immédiats.

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

L'absence d'installation sensible à moins de à proximité des aménagements du projet rend ce dernier peu vulnérable au risque industriel.

➔ **Ainsi, compte tenu de l'absence d'installation sensible à proximité du projet, il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet ni aucun impact induit.**

VI.8.2.2. Risque de Transport de Matières Dangereuses

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses ni aucune infrastructure viaire ou ferroviaire majeure ne passe à proximité du site d'implantation. Toutefois, en vertu du caractère diffus du risque de transport de matières dangereuses, le DDRM des Côtes d'Armor considère l'ensemble des communes du département comme y étant soumises.

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

L'absence d'installation sensible à procimité du projet rend ce dernier peu vulnérable au risque TMD.

➔ **Ainsi, compte tenu de l'absence d'installation sensible à proximité des composantes du projet, il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet ni aucun impact induit.**

Pour conclure, si les conséquences locales du changement climatique sont difficiles à appréhender de manière précise pour le projet éolien de Parc Ar Hoat, l'implantation retenue permet d'éloigner les composantes du projet des différents facteurs générateurs de risques (cours d'eau, boisements…) et les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'événements extrêmes.

[42] http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd

[43] L'indice forêt météo (IFM), développé au Canada à la fin des années 1970, permet d'estimer le danger météorologique de feux de forêts en tenant compte de la probabilité de son éclosion et de son potentiel de propagation.

I. CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

III. ETAT INITIAL

IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

V. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS

VIII. DESCICPTION DES METHODES

Ce chapitre analyse la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme opposables (VII.1) et la règle d'éloignement minimum des 500m (VII.2), ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement. Cela comprend notamment les SDAGE et SAGE (VII.3), le SRCAE et le SRE qui lui est annexé, le S3RENR (VII.4), le SRCE (VII.5) et si nécessaire tous autres documents de programmation avec lequel le projet devra se rendre compatible : plans nationaux, régionaux et départementaux traitant de la gestion des déchets, etc. (VII.5).

VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS.....377
VII.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 377
VII.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 377
VII.1.2. Document d'urbanisme local 377
VII.1.2.1. Le PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS : 377
VII.1.2.2. Le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération 378
VII.1.2.3. Prescriptions particulières..... 378
VII.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SDAGE ET SAGE.....382
VII.3. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SRADDET ET SES DOCUMENTS ANNEXES 384
VII.3.1. Les objectifs et règles du SRADDET.....384
VII.3.2. Le Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE) et le Schéma Régional Eolien (SRE).....385
VII.3.3. Prise en compte du SRCE.....385
VII.4. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) 386
VII.4.1. Le PCAET de Guingamp-Paimpol Agglomération.....386
VII.5. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (SR3ENR) 388
VII.6. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES AUTRES PLANS ET SCHEMAS.....388
VII.7. NECESSITE DE REALISATION D'ETUDES COMPLEMENTAIRES DANS LE CADRE DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE 389
VII.7.1. La dérogation aux interdictions de destruction d'espèces et d'habitats naturels 389
VII.7.2. L'évaluation des incidences Natura 2000 390
VII.7.2.1. Rappel des sites Natura 200 présents dans un rayon de 15 km..... 390
VII.7.2.2. Habitats et espèces d'intérêt communautaire des iste Natura 2000 concernés 390
VII.7.2.3. Incidences potentielles du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire 391
VII.7.2.4. Bilan de l'évaluation des incidences..... 391
VII.7.3. L'autorisation ou la déclaration au titre de la loi sur l'eau 392
VII.7.4. L'autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie 395
VII.7.5. L'autorisation de défrichement.....395
VII.7.6. L'autorisation spéciale au titre du code du patrimoine 395
VII.7.7. L'étude préalable sur l'économie agricole 395

VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS

D'après le point n°6 de l'article R. 122-5-I du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit présenter :

« Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ; »

En droit administratif, on considère qu'un projet est compatible lorsqu'il ne remet pas en cause les objectifs et orientations fondamentales d'un document d'ordre supérieur.

VII.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Une présentation générale du document d'urbanisme local a été menée au niveau de la partie III.3.6. Urbanisme et habitations.

VII.1.1. Le Schema de Coherence Territoriale (SCoT)

Le projet de parc éolien tel que défini dans ce rapport est situé dans le périmètre de deux Schémas de Cohérence Territorial (SCoT) :

- Le SCoT de Trégor approuvé le 04 février 2020 et rendu exécutoire depuis le 20 juillet 2020, qui couvre la commune de Loguivy-Plougras où s'implante les éoliennes E1 et E2.
- Le SCoT du Pays de Guingamp approuvé le 08 juillet 2021 qui couvre la commune de PLOUGONVER où s'implante l'éolienne E3.

Les diverses prescriptions et recommandations de ces documents traitant de l'éolien s'adressent essentiellement aux collectivités. Cependant, ces éléments affichent une volonté de permettre le développement des énergies renouvelables, y compris l'éolien, mais de manière mesurée et respectueuse des contextes physique, humain, environnemental et paysager. La procédure d'Autorisation Environnementale qu'intègre la présente étude est mise en oeuvre pour y veiller. Par ailleurs, le SCoT du Pays de Guingamp mentionne directement le projet éolien de Parc Ar Hoat en spécifiant que les documents d'urbanisme locaux doivent permettre sa création. En outre, les deux SCoT demandent notamment à « privilégier les installations groupées », « limiter les terrassement », « intégrer les transformateurs dans les mâts ». Les mesures de conception du projet ont permis de respecter ces recommandations. Enfin, le SCoT du pays de Guingamp recommande également la mise en place de bridage pour limiter le risque de mortalité des chiroptères. Le projet prévoit un bridage des machines qui permettra de couvrir 95% de l'activité enregistrée à 50m d'altitude. Le projet éolien de Parc Ar Hoat est jugé compatible avec le SCoT de Trégor et le SCoT du Pays de Guingamp.

Le **projet éolien de Parc Ar Hoat** est jugé compatible avec le SCoT de Trégor et le SCoT du Pays de Guingamp.

VII.1.2. Document d'urbanisme local

Le projet de parc éolien tel que défini dans ce rapport est situé sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER. La commune de LOGUIVY-PLOUGRAS est couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé par délibération du conseil municipal en date du 27 juillet 2012, alors que la commune de PLOUGONVER est couverte par le Plan Local d'Urbanisme intercommunale (PLUi) de Guingamp-Paimpol Agglomération approuvé par la collectivité territoriale en date du 21 décembre 2023.

En termes d'aménagement du projet, il convient de préciser les éléments suivants :

- Les éoliennes E1 et E2 ainsi que leurs aménagements annexes à créer seront implantés dans la zone « A » ou Agricole du PLU de Loguivy-Plougrasles ;
- L'éolienne E3, sa fondation et ses plateformes sont implantés au sein d'une zone Ac du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération.

VII.1.2.1. Le PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS :

- ***Plan d'Aménagement et de Développement Durable***

En premier lieu il convient de spécifier que les éoliennes E1 et E2 ainsi que leurs aménagements annexes se positionnent au sein du secteur de développement éolien définit à l'échelle communale par le PADD du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS.

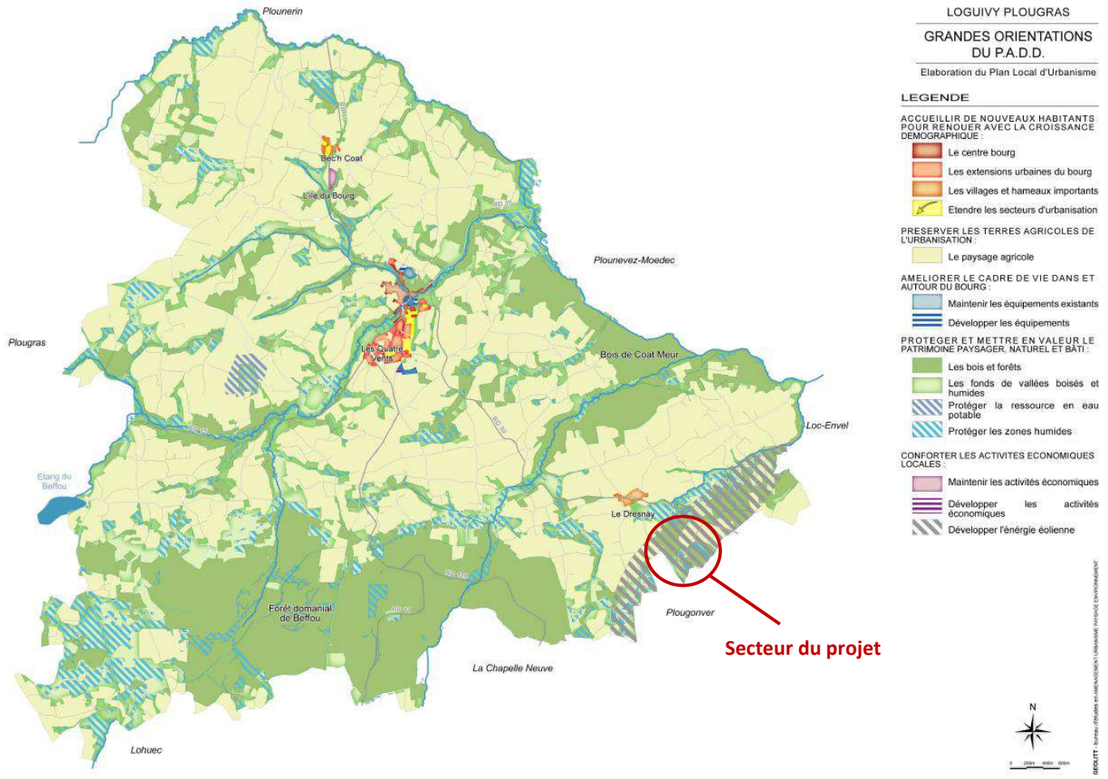


Figure 282 : Carte de localisation des grandes orientations du PADD du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS

- ***Règlement du PLU***

Les éoliennes E1 et E2 ainsi que leurs aménagements annexes à créer seront implantés dans la zone « A » ou Agricole. L'article A.2 du règlement du PLU précise que dans cette zone, sont notamment admises :

« L'implantation d'installations de production d'énergie renouvelable et les installations et équipements nécessaires à leur exploitation sous réserve de leurs réglementations spécifiques et de ne pas porter atteinte à l'activité agricole. ».

Les éoliennes sont donc admises en zone A du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS dans la mesure ou leur mise en place ne porte pas atteinte à l'activité agricole. Plusieurs mesures ont été mises en œuvre dans ce sens :

- Optimisation des surfaces qui seront aménagées par :
  - le choix d'une variante comprenant moins d'éoliennes et disposant de facilités d'accès,
  - la priorité donnée à la réutilisation de chemin d'exploitation existant pour les accès permanent,
  - la remise en état de surface aménagées temporairement,
  - la mise en place d'un plan de circulation et d'un balisage des zones de travaux pour éviter les dégâts aux cultures proche.
- La tenue d'un processus de concertation avec les exploitants agricoles afin de d'identifier les équipements pouvant potentiellement être concernés par les travaux et de les prendre en compte dans le projet, mais également de

positionner de manière optimisée les chemins d'accès et plateformes afin de réduire la gêne lors des travaux agricoles.
- L'application d'un dédommagement économique des exploitants afin de compenser la perte de revenu engendrée par la construction du parc éolien.

Dans ce cadre, il est possible de conclure que le projet éolien de Parc Ar Hoat est compatible avec les règles s'appliquants en zone A du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS.

VII.1.2.2. Le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération

- ***Plan d'Aménagement et de Développement Durable***

Par cet Objectif/Orientation le PADD du PLUi démontre la volonté de « *réduire la part des énergies fossiles, les émissions de gaz à effet de serre (GES) et promouvoir une production énergétique sobre et durable.* ». Le PADD précise également le territoire « *dispose d'un potentiel important de développement et de diversification des énergies renouvelables, atout en faveur d'une indépendance énergétique du territoire pour l'avenir.* ».

En ce qui concerne plus particulièrement l'éolien, le PADD propose de « *Développer et diversifier les procédés de production d'énergies renouvelables :*

- *Éoliennes : permettre le développement de parcs éoliens selon la capacité du territoire et en assurant leur intégration dans le paysage.* ».

Le développement de la filière éolienne est donc encouragé, mais ne doit pas se faire au détriment de la qualité paysagère du territoire.

Le volet paysager de l'étude d'impact (pièce 6 du Dossier de Demande d'Autorisation Environnement) a été réalisé pour répondre à ce type de préoccupation. Les mesures de conception du projet mise en œuvre (choix du site d'implantation, optimisation de l'implantation, réduction du nombre d'éoliennes) et les mesures de réduction appliquées (intégration du poste de livraison, enfouissement des réseaux, plantation de haies) ont permis de respecter ces recommandations.

Le projet de parc éolien Parc Ar Hoat permet donc de contribuer au développement de la filière sur le territoire de Guingamp-Paimpol Agglomération, tout en s'insérant favorable dans le paysage.

- ***Orientations d'Aménagement et de Programmation***

L'ensemble du territoire de Guingamp-Paimpol Agglomération est concerné par une OAP thématique dédiée au « *développement d'une production d'énergie renouvelable adaptée aux ressources et aux enjeux locaux* ». Cette dernière précise que « *Le territoire dispose de nombreux parcs éoliens et souhaite conforter son potentiel en orientant le déploiement sur des zones préférentielles de développement, garantissant d'une part, le respect des contraintes environnementales et paysagères, et préservant d'autre part, la qualité de vie, les espaces agricoles et naturels.* ». Pour permettre ce développement raisonné, l'OAP détermine ainsi des règles et recommandations, applicables au renouvellement des parcs éoliens existants et au développement de futurs parcs. Ce cadre de développement se compose :

- D'orientations générales ;
- De recommandations générales ;
- De conditions spécifiques d'aménagement qui s'applique spécifiquement aux secteurs de développement préférentiels sélectionnés.

L'analyse de l'insertion paysagère du projet s'est faite en prenant en considération les orientations générales de l'OAP thématique dédiée au développement de l'éolien terrestre. Dans le volet paysager de l'étude d'impact, il est précisé que la prise en compte de l'existant est un élément déterminant pour définir un projet qualitatif. Compte tenu de la microtopographie de l'aire d'étude immédiate et de la proximité de l'habitat, le travail de recherche des variantes du projet éolien visait notamment à :

- préserver un recul suffisant vis-à-vis des habitations
- favoriser la lisibilité du parc depuis les points de vue proches et éloignés
- limiter les effets de chevauchements visuels
- préserver un rapport d'échelle favorable avec les éléments bâtis et les structures paysagères.

Le respect de ces éléments permet de diminuer sensiblement l'impact du projet.

Par ailleurs, le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération a défini 23 « secteurs de développement préférentiels », dont un seul qui se localise sur la commune de PLOUGONVER. Il s'agit du « secteur éolien de KERVATAHAN » qui se répartit sur deux sections cadastrales proches, mais non adjacentes situées à la limite Nord du périmètre communal. Dans ce secteur, le PLU estime la capacité d'accueil à 1 ou 2 éoliennes. Le PLUi définit également des orientations d'aménagement spécifique pour de secteur de KERVATAHAN :

- Limiter les effets de surplomb ;
- Maintenir la lecture des rapports d'échelle ;
- Maintenir des espaces de respiration suffisant vis-à-vis des habitations situées à proximité ;
- Proposer une géométrie lisible avec des distances régulières entre les éoliennes, en référence avec les éoliennes existantes à loguivy-Plougras.

Il a été choisi lors de la définition du schéma d'implantation de positionner la seule éolienne située à PLOUGONVER au sein du secteur de KERVATAHAN défini par le PLUi. La capacité d'accueil de la zone est donc respectée. A nouveau, le volet paysager de l'Eudes d'impact à pris en considération les orientations d'aménagements spécifiques qui s'appliquent à la zone afin de s'assurer de la cohérence paysagère du projet (analyse des effets de surplomb, du rapport d'échelle et de la saturation, proposition d'une géométrie compacte qui prend également en considération les sensibilités environnementales du site).

Au regard de ces éléments, il est possible de conclure que le projet à pris en considération les Orientations d'Aménagement et de Programmation définies sur le territoire de Guingamp-Paimpol Agglomération.

- ***Règlement du PLUi***

L'éolienne E3, sa fondation et ses plateformes sont implantées au sein d'une zone Ac du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération. Selon l'article 2 de la section 1 du règlement en zone Ac, sont autorisés sous conditions les usages et affectations des sols suivants :

- **Les équipements et aménagements nécessaires** à lutter contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et **la production énergétique à partir de sources renouvelables.**

L'éolienne E3 et ses aménagements annexes sont donc autorisés au sein des zones Ac du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération

Dans ce cadre, il est possible de conclure que le projet éolien de Parc Ar Hoat est compatible avec les règles d'urbanisme s'appliquant en zone Ac du PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération.

VII.1.2.3. Prescriptions particulières

Les prescriptions d'un document d'urbanisme sont définies dans l'article R123-11 du code de l'urbanisme. Une prescription se présente sous la forme d'une information surfacique, linéaire ou ponctuelle qui apparait sur les documents graphiques du PLU ou du POS. Une prescription qui se superpose à une zone du document d'urbanisme exerce en général une contrainte supplémentaire au règlement de la zone.

- ***PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS***

Dans le cadre du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS, en complément des zonages établis, les plans comportent aussi :

- des emplacements réservés aux voies et aux ouvrages publics, aux installations d'intérêt général et aux espaces verts ;
- des éléments naturels et bâtis à protéger, à mettre en valeur, à requalifier au titre de l'article L.123-1-5 du Code de l'Urbanisme ;
- des zones archéologiques recensées sur le territoire communal ;
- des zones humides recensées sur le territoire communal.

Concernant les éléments naturels éventuellement détruits, le dossier prévoit la destruction de haies pendant la phase chantier concernant l'accès à l'éolienne E2. Conformément aux dispositions du règlement du PLU, cette destruction a fait l'objet d'une déclaration préalable et de mesures compensatoires qui ont été acceptées par la Mairie (Cf. Annexe 4). Il conviendra de mettre à jour la déclaration préalable auprès de la Mairie concernée pour tenir compte des évolutions du projet.

Au regard des éléments développés dans la présente étude d'impact, l'implantation du projet est jugée compatible avec les prescriptions spéciales du règlement du PLU de LOGUIVY-PLOUGRAS.

- ***PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération***

Dans le cadre du PLUi s'appliquant à PLOUGONVER, en complément des zonages établis, les plans comportent aussi :

- Des Espaces Boisés Classés situés en patch boisés sur toute la frange Sud de la ZIP ;
- Des éléments boisés paysagés surfaciques situés dans quelques secteurs de surface limitée en frange Sud de la ZIP, ainsi que des éléments boisés paysagés linéaires (haies) répartis sur l'ensemble de la ZIP ;
- Plusieurs secteurs de zones humides avec notamment d'importantes surfaces dans la section Sud-Ouest de la ZIP ;
- Plusieurs secteurs à constructions spéciales de constructibilité aux abords des cours d'eau situés majoritairement dans le centre de la ZIP.

➔ **Espaces Boisés Classés (EBC) :**

Aucun des EBC recensés au sein de la ZIP ou de ses abords ne sera impacté par le projet.

➔ **Boisements et haies protégés :**

Aucun des éléments boisés paysagés surfaciques recensés au sein de la ZIP ou de ses abords ne sera impacté par le projet.

Toutefois, un linéaire total de 233 ml de haies sera impacté par la mise en place des accès à E2 et E3, par la mise en place du raccordement électrique interne ou par la dépose temporaire de la flèche de grue. Une partie de ces haies est protégée en application de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme. Le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération précise les éléments suivants :

- Tous travaux ayant pour effet de détruire ou porter atteinte aux éléments identifiés, et non soumis à un régime spécifique d'autorisation, doivent faire l'objet d'une autorisation d'urbanisme ;
- La demande d'autorisation d'urbanisme peut être refusée ou autorisée avec obligation de mise en place de mesures compensatoires. Pour être autorisées, les mesures compensatoires doivent présenter les mêmes fonctionnalités environnementales et privilégier une nouvelle implantation au sein des corridors et réservoirs fragmentés ou en retrait de l'élément initial, en cas d'élargissement de voies.

Le projet éolien de Parc Ar Hoat étant soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées, la destruction des haies protégées en application de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme ne nécessite pas une autorisation d'urbanisme. Il convient tout de même de rappeler que dans le cadre de ce projet une mesure compensatoire de plantation de haies sera mise en place. Cette mesure vise à planter un linéaire de 828 ml de haies en cohérence avec les continuités entre les haies ou entre les boisements. Ces haies seront plantées à plus de 200 m des éoliennes et seront composées d'essences locales.

➔ **Zones humides :**

La mise en place du chemin d'accès à l'éolienne E3 va engendrer des impacts permanents sur 585 m² de zones humides quand le dépôt des flèches de grues des éoliennes E1 et E3 va engendrer des impacts temporaires sur 487 m² de zones humides. Tout ou partie des surfaces de zones humides impactées est protégé au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme. Le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération précise que tous travaux ayant pour effet de détruire ou porter atteinte au fonctionnement et aux caractéristiques des éléments identifiés sont interdits. Par dérogation, une autorisation d'urbanisme peut être accordée si le projet ne peut être évité et si des mesures de réduction et compensatoires sont intégrées au projet.

Dans ce cadre, il convient de préciser qu'afin de préserver les zones humides sous-surfaciques et les écoulements temporaires de surface, ENGIE GREEN a travaillé avec LABOROUTES et la C.L.E. du SAGE Baie de Lannion à l'élaboration d'une mesure de réduction innovante et adaptée à l'accès de l'éolienne E3. La solution technique obtenue consiste à limiter le plus possible les terrassements et de « poser » le chemin d'accès à même le sol. L'impact sur l'hydrologie de la zone humide est limité puisque l'eau pourra toujours circuler dans le sous-sol et permettra de préserver la fonctionnalité des zones humides.

Dans tous les secteurs où des passages d'engins sur des zones humides s'avèrent inévitables, des plaques de répartition de charge seront disposées au sol afin de permettre la circulation des engins de travaux. Ces plaques permettront de protéger la zone humide en limitant le tassement du sol.

Au regard des impacts existant sur les zones humides malgré la mise en place de mesures de réduction, ENGIE GREEN a décidé en accompagnement du projet une mesure de restauration d'au moins deux fois la surface impactée et au sein dans le même bassin versant. Le projet de restauration vise à la conversion d'une partie d'une culture en prairie humide de fauche sur une surface de 1 200 m². La conversion s'accompagnera :

- De la plantation d'une haie de 212 ml sur talus, perpendiculaire à la pente afin de ralentir les ruissellements ;
- Du maintien en prairie pâturée d'une zone partiellement humide existante en aval du talus.

Pour accélérer le processus de colonisation de la culture, cette dernière sera semée d'un mélange de graines classique des prairies de fauche la première année. La prairie sera ensuite gérée en « prairie de fauche tardive ».

Il a été estimé que cette opération permettrait un gain de fonctionnalités en ce qui concerne la biodiversité, le paramètre hydraulique et l'amélioration de la qualité des eaux. Les zones humides à proximité des installations et les 1 200 m^2 de zones humides restaurées feront l'objet d'une procédure de suivi.

➔ **Secteurs de construction spéciale aux abords des cours d'eau**

L'éolienne E3, sa fondation, sa plateforme de montage et la plateforme au pied de la machine se trouvent au sein de la bande de 35 m définie de part et d'autre d'un cours d'eau. En outre, une partie du raccordement électrique de l'éolienne et une partie de l'aire dédiée au stockage de déblais massif se trouvent au sein de la bande de 10 m définie de part et d'autre d'un cours d'eau. Le PLUi de Guingamp-Paimpol Agglomération précise que tous travaux ayant pour effet de détruire ou porter atteinte dans ces bandes tampons et non soumis à un régime spécifique d'autorisation, sont interdits. Il y est précisé que la bande tampon de 35 m est spécifique au bâtiment d'exploitation agricole. Efin, le PLUi spécifique par dérogation et conformément à l'article L.151-11 1° du Code de l'urbanisme, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, d'intérêt général, dès lors qu'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 sont autorisées.

Le projet éolien de Parc Ar Hoat étant soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées, la destruction des haies protégées en application de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme ne nécessite pas une autorisation d'urbanisme.

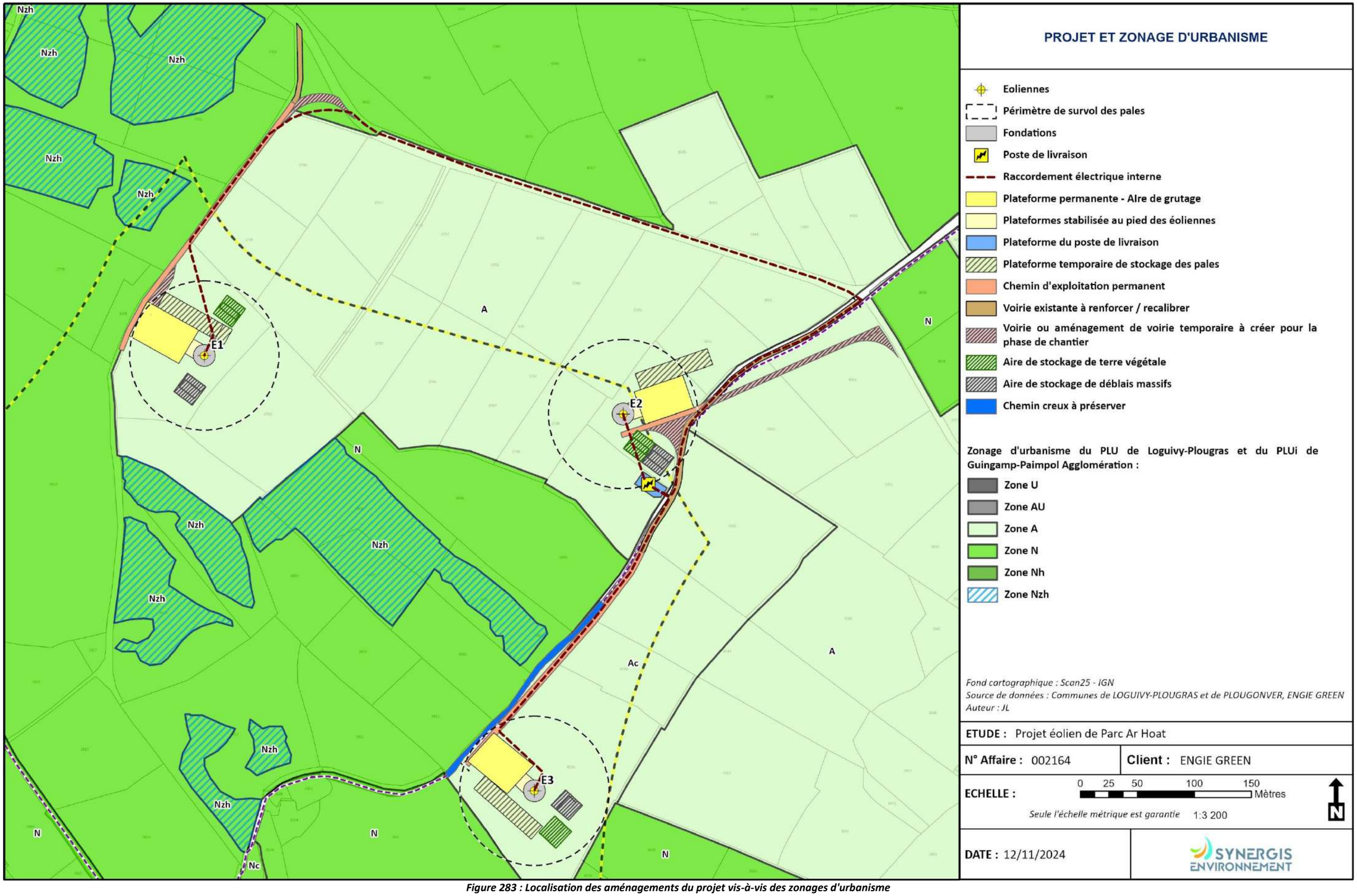


Figure 283 : Localisation des aménagements du projet vis-à-vis des zonages d'urbanisme

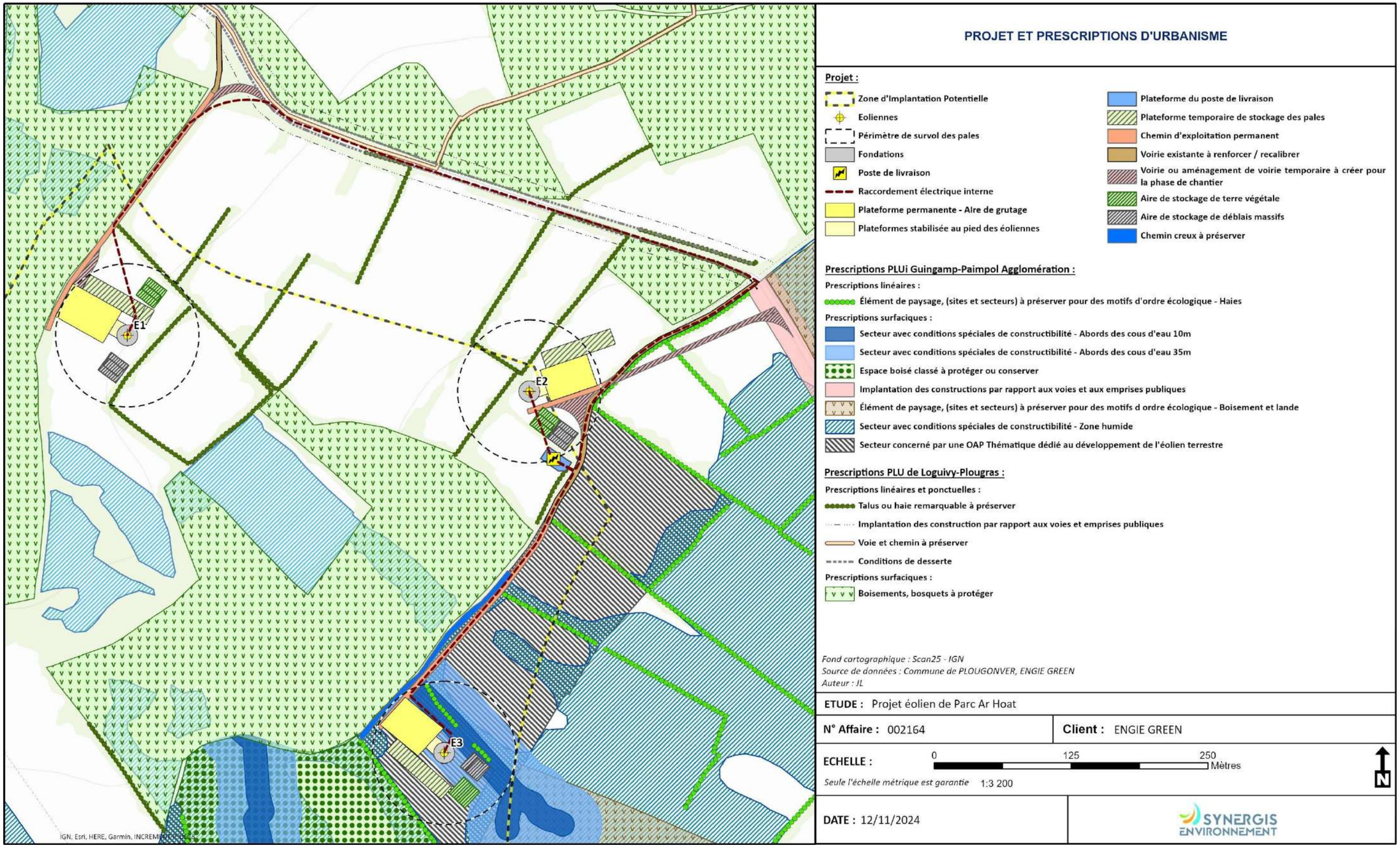


Figure 284 : Localisation des aménagements du projet vis-à-vis des prescriptions spéciales régies par le code de l'urbanisme

VII.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SDAGE ET SAGE

Une présentation générale du SDAGE et du SAGE a été menée au niveau de la partie III.1.6.1.

- ***Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)***

Pour ce projet, il convient de rappeler que la commune relève du SDAGE Loire-Bretagne dont la version révisée a été adoptée par le comité de bassin le 3 mars 2022 et approuvée par arrêté le 18 mars 2022. Comme vu précédemment ce dernier dispose de plusieurs orientations et dispositions, opposables à toutes les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau.

Le projet du projet éolien de Parc Ar Hoat sera compatible avec les éléments du SDAGE, notamment les dispositions citées ci-dessous :

CHAPITRE 1 : REPENSER LES AMÉNAGEMENTS DE COURS D' EAU DANS LEUR BASSIN VERSANT

ORIENTATION 1B – PREVENIR TOUTE NOUVELLE DEGRADATION DES MILIEUX

Objectif à part entière de la directive cadre sur l'eau, la non-détérioration de l'existant s'impose logiquement comme un préalable à tout aménagement important ou changement d'occupation des sols dans le bassin versant et à toutes installations, ouvrages, travaux ou activités dans les cours d'eau. Il ne s'agit pas d'interdire toutes nouvelles installations, ouvrages, travaux ou activités mais de chercher à éviter leurs effets négatifs et, lorsque ce n'est pas possible, techniquement ou à un coût non disproportionné au regard des bénéfices attendus, de chercher à les corriger ou à les réduire. Dans ce dernier cas, des mesures suffisantes doivent être prévues pour compenser les effets résiduels.

De manière générale, toute intervention dans le cours d'eau doit être adaptée au regard des caractéristiques hydromorphologiques et écologiques du secteur concerné.

1B-1 : Lorsque les mesures envisagées ne permettent pas, en application de la séquence ERC, d'éviter, de réduire significativement ou, en dernier recours, de compenser les effets négatifs des projets pour respecter les objectifs des masses d'eau et des zones protégées concernées, au sens du IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement, ceux-ci font l'objet d'un refus, à l'exception des projets répondant à des motifs d'intérêt général (projets inscrits dans le Sdage, relevant du VII de l'article L. 212-1 et des articles R. 212-16-I bis et R. 212-11 du code de l'environnement). L'effectivité et l'efficacité des mesures doivent être évaluées lors de la réalisation et dans la durée, pour s'assurer de l'atteinte des objectifs de bon état.

1B-3 : Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes.

Les travaux concernés ne doivent intervenir qu'après étude, dans la rubrique « raisons du projet » et « analyse de l'état initial de l'environnement » de l'étude d'impact, ou dans la rubrique « objet des travaux envisagés » du dossier « loi sur l'eau », du bien-fondé de l'intervention et des causes à l'origine du dysfonctionnement éventuel. Différents scénarios d'intervention, et notamment des scénarios n'impliquant pas de modifications du profil du cours d'eau, sont examinés dans ces mêmes rubriques. Le scénario d'intervention présentant le meilleur rapport coût-bénéfice, intégrant les coûts et bénéfices environnementaux ainsi que les coûts d'entretien, doit être privilégié. L'analyse menée devra être fournie.

Compatibilité du projet :

Dans le cadre du projet éolien de Parc Ar Hoat, le chemin permanent créé pour l'accès à l'éolienne E3 traverse un petit ruisseau identifié lors des inventaires locaux. Il s'agit d'un petit cours d'eau qui se forme via diverses sources et écoulements dans le bois humide en amont, à 200m environ au Sud-Est du site. Il ressort sur les prairies et a été canalisé au milieu des 2 parcelles. Son lit est dégradé par le passage du bétail quasiment tout le long des parcelles, et par le passage des tracteurs agricoles à l'entrée de la dernière parcelle. Il convient de préciser qu'au droit du futur chemin d'accès, le ruisseau est marqué par le passage d'engins agricoles et de bétail.

Afin de respecter les préconisations du SAGE Baie de Lannion, il sera réalisé un aménagement de type buse ou dalot (buse de forme rectangulaire). Cet ouvrage sera réalisé dans un matériau rugueux (ex : béton). Il sera implanté sous le lit actuel du ruisseau (minimum 20-30cm) de manière à permettre au lit du ruisseau de se former à l'intérieur de l'ouvrage. Son dimensionnement sera adapté afin d'assurer l'écoulement de l'eau sans risque de boucher l'ouvrage (diamètre d'au moins 600 mm, voire de 800 mm), ni de concentrer les écoulements hydrauliques au risque de chasser les matériaux dans l'ouvrage et à sa sortie, entrainant alors une chute. Des rampes en amont et aval de l'ouvrage permettront de bloquer le substrat du lit dans l'ouvrage et de récupérer le dénivelé naturel. Des enrochements de blocage de l'ouvrage pourront aussi être installés.

Les travaux se feront préférentiellement durant la période estivale, lorsque les écoulements sont faibles à nuls et la vie aquatique absente. En cas d'écoulement lors de travaux, des pales planches seront posées en amont et en aval afin de retenir l'eau le temps des travaux. Si besoin un pompage pourra être mis en place, l'eau pompée étant relarguée au sein de la prairie humide attenante afin de favoriser sa filtration.

Par ailleurs, l'installation de ce nouvel ouvrage veillera à respecter l'arrêté du 28 novembre 2007 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement. Il s'agira notamment de ne pas « engendrer de perturbations significatives du régime hydraulique du cours d'eau, ni aggraver le risque d'inondation à l'aval comme à l'amont, ni modifier significativement la composition granulométrique du lit mineur. ».

Ainsi, cet ouvrage ne représentera pas un obstacle à l'écoulement ni un obstacle à la continuité écologique. Le profil du cours d'eau ne sera pas modifié et le milieu ne sera dégradé que temporairement lors de la réalisation des travaux.

CHAPITRE 8 : PRESERVER ET RESTAURER LES ZONES HUMIDES

ORIENTATION 8B – PRESERVER LES ZONES HUMIDES DANS LES PROJETS D'INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET ACTIVITES

La régression des zones humides au cours des dernières décennies est telle qu'il convient d'agir pour restaurer ou éviter de dégrader les fonctionnalités des zones humides encore existantes et pour éviter de nouvelles pertes de surfaces (favoriser les pratiques de pâturage extensif en zone humide et dans leur espace périphérique proche pour éviter leur mise en culture) et, à défaut de telles solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et son espace périphérique proche et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ceci est plus particulièrement vrai dans les secteurs de forte pression foncière où l'évolution des activités économiques entraîne une pression accrue sur les milieux aquatiques ou dans certains secteurs en déprise agricole. Le plan d'adaptation au changement climatique recommande de prendre en compte les potentielles conditions climatiques futures lors de la réflexion sur le lancement d'un projet qui impacterait une zone humide. Pièges à carbone, réserves de biodiversité, tampons face aux événements extrêmes, épuratrices, potentiellement productrices de fourrage, les zones humides ont la précieuse particularité d'être utiles à la fois pour l'adaptation et l'atténuation face au changement climatique.

***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.

Compatibilité du projet :

Cf. Compatibilité SAGE.

CHAPITRE 5 : MAÎTRISER ET REDUIRE LES POLLUTIONS DUES AUX MICROPOLLUANTS	ORIENTATION 5B – REDUIRE LES EMISSIONS EN PRIVILEGIANT LES ACTIONS PREVENTIVES
	La réduction à la source des rejets est à privilégier, à commencer par la réduction de l'usage de produits contenant des micropolluants. Le traitement est en effet très difficile dès que ces substances sont diluées ou mélangées avec d'autres types d'effluents. *Cette approche est déjà engagée dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat, à travers la mise en œuvre de procédés épuratoires spécifiques ou la suppression du raccordement aux systèmes d'assainissement collectifs.* *Les changements de procédés (avec recours aux technologies de recyclage, technologies propres, rejet zéro...) ou les substitutions de molécules sont à rechercher préférentiellement, tout en étant attentif à la toxicité des substituts.* *L'arrêté du 24 août 2017 modifiant dans une série d'arrêtés ministériels les dispositions relatives aux rejets de substances dangereuses dans l'eau en provenance des installations classées pour la protection de l'environnement devrait renforcer les actions de réduction.*

Compatibilité du projet :

Cette orientation se destine plus particulièrement aux installations industrielles rejetant des polluants au cours de leur process et aux collectivités. Toutefois, il est important de rappeler que :

- *Le parc éolien ne sera la source d'aucun rejet d'eau dans le milieu ou dans le système d'assainissement ;*
- *Plusieurs mesures de prévention des pollutions et de lutte efficace en cas de déversement accidentel seront mises en place en phase de travaux comme d'exploitation (ravitaillement et stockage localisé, entretien courant, mise en place de kit anti-pollution, etc.).*

D'autre part, d'autres orientations et dispositions sont susceptibles de concerner le projet comme les orientations ***7A (Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau)*** et ***6C (Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages).*** Dans ce cadre il convient de rappeler :

- que le projet de centrale n'induira aucun rejet d'effluents ou de prélèvement d'eau ;
- que de nombreuses mesures seront mises en œuvre afin de limiter les risques de pollution du milieu.

Il est donc possible de conclure que le projet (sa mise en place et son exploitation) sera compatible avec ces orientations puisqu'il n'aura aucun effet néfaste sur les composantes qu'elles cherchent à protéger.

Ainsi, le projet éolien de Parc Ar Hoat a été élaboré de manière à éviter les sensibilités hydrologiques ou à réduire les effets sur ces dernières. Les incidences résiduelles évaluées en relation avec l'hydrologie permettent d'affirmer que le projet ne remet pas en cause les enjeux SDAGE Loire-Bretagne. Le projet est donc compatible avec ce Schéma.

- ***Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)***

Les trois éoliennes du projet de parc éolien sont situées dans l'emprise du SAGE de la Baie de Lannion approuvé conjointement par les préfets des Côtes d'Armor et du Finistère le 11 juin 2018. Le SAGE de la Baie de Lannion dispose d'un règlement auquel le **projet éolien de Parc Ar Hoat** devra se conformer et plus particulièrement la règle 3 :

« L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai des zones humides telles que définies aux articles L211-1 et R211-108 du code de l'environnement, quelle que soit la superficie impactée, sont interdits sur l'ensemble du périmètre du SAGE baie de Lannion, sauf :

- *s'il est démontré l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants,*
- *pour tout nouveau projet bénéficiant d'une Déclaration d'Utilité Publique,*
- *pour tout nouveau projet bénéficiant d'une Déclaration d'Intérêt Général au titre de l'article L. 211-7 du code de l'environnement,*
- *s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, les infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable, le traitement des eaux usées et la gestion des eaux pluviales ainsi que les réseaux qui les accompagnent,*
- *s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'implanter, en dehors de ces zones, tout nouveau projet faisant l'objet d'une déclaration de projet au titre de l'article L 126-1 du Code de l'Environnement,*
- *pour l'aménagement ou l'extension des bâtiments d'exploitations agricoles dans la continuité des bâtiments existants,*
- *s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'aménager en dehors de ces zones, un accès non imperméabilisé permettant une gestion adaptée et une valorisation des zones humides,*
- *s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'aménager en dehors de ces zones, un accès non imperméabilisé permettant le pâturage,*
- *s'il est démontré l'impossibilité technico-économique d'aménager en dehors de ces zones, un accès non imperméabilisé permettant une gestion forestière,*
- *si un certificat d'urbanisme, ou un permis d'aménager, ou une déclaration préalable, en cours de validité ont été délivrés avant la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE.*

Dans la conception de ces nouveaux projets, des mesures adaptées doivent être définies pour :

- *éviter l'impact ;*
- *réduire cet impact s'il n'a pas pu être évité ;*
- *et à défaut, compenser le dommage résiduel identifié en application de la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021. »*

Dans le cadre du projet de projet éolien de Parc Ar Hoat, l'analyse des données disponibles sur les zones humides en amont et les relevés de terrain réalisé par Ouest Am' et les équipes techniques du SAGE Baie de Lannion sur les parcelles accueillant des composantes du projet ont permis de recenser précisément les zones humides présentes sur le site. Les contraintes inhérante au site n'ont pas permis d'adopter une stratégie d'évitement totale en ce qui concerne les zones humides. Ainsi, La mise en place du chemin d'accès à l'éolienne E3 vas engendrer des impacts permanents sur 585 m^2 de zones humides quand le dépôt des flèches de grues des éoliennes E1 et E3 va engendrer des impacts temporaires sur 487 m^2 de zones humides.

Dans ce cadre, il convient de préciser qu'afin de préserver les zones humides sous-surfaciques et les écoulements temporaires de surface, ENGIE GREEN a travaillé avec LABOROUTES et la C.L.E. du SAGE Baie de Lannion à l'élaboration d'une mesure de réduction innovante et adaptée à l'accès de l'éolienne E3. La solution technique obtenue consiste à limiter le plus possible les terrassements et de « poser » le chemin d'accès à même le sol. L'impact sur l'hydrologie de la zone humide est limité puisque l'eau pourra toujours circuler dans le sous-sol et permettra de préserver la fonctionnalité des zones humides.

Dans tous les secteurs où des passages d'engins sur des zones humides s'avèrent inévitables, des plaques de répartition de charge seront disposées au sol afin de permettre la circulation des engins de travaux. Ces plaques permettront de protéger la zone humide en limitant le tassement du sol.

Au regard des impacts existant sur les zones humides malgré la mise en place de mesures de réduction, ENGIE GREEN a décidé en accompagnement du projet une mesure de restauration d'au moins deux fois la surface impactée et au sein dans le même bassin versant. Le projet de restauration vise à la conversion d'une partie d'une culture en prairie humide de fauche sur une surface de 1 200 m². La conversion s'accompagnera :

- De la plantation d'une haie de 212 ml sur talus, perpendiculaire à la pente afin de ralentir les ruissellements ;
- Du maintien en prairie pâturée d'une zone partiellement humide existante en aval du talus.

Pour accélérer le processus de colonisation de la culture cette dernière sera semée d'un mélange de graines classique des prairies de fauche la première année. La prairie sera ensuite gérée en « prairie de fauche tardive ».

Il a été estimé que cette opération permettrait un gain de fonctionnalités en ce qui concerne la biodiversité, le paramètre hydraulique et l'amélioration de la qualité des eaux. Les zones humides à proximité des installations et les 1 200 m² de zones humides restaurées feront l'objet d'une procédure de suivi.

A noter que la Commission Locale de l'Eau du SAGE Baie de Lannion s'est réunie le 17 février 2020 à Lannion afin de rendre un avis sur le projet éolien et ses impacts sur les zones humides. Cet avis, disponible en annexe (Cf. Annexe 5), conclu :
« La Commission Locale de l'Eau du SAGE Baie de Lannion émet un avis favorable à la demande de dérogation pour l'aménagement d'un accès non imperméabilisé permettant la gestion de la zone humide sous réserve :

- *de préciser, avant l'arrêté d'autorisation du projet, la localisation des mesures compensatoires à la dégradation des zones humides et des linéaires bocagers,*
- *d'associer le Président du Bassin Versant Vallée du Léguer et le Président de la CLE du SAGE Baie de Lannion à l'élaboration du projet d'aménagement final et au moment du démarrage des travaux.* ».

→ Dans ces conditions, il est possible de conclure que le projet sera conforme aux dispositions du SDAGE, aux règles du SAGE et aux volontés de la Commission Locale de l'Eau du SAGE Baie de Lannion.

VII.3. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SRADDET ET SES DOCUMENTS ANNEXES

Ce document de référence pour l'aménagement du territoire régional a été introduit à l'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015. Parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire, le SRADDET fixe divers objectifs de moyen et long termes liés à l'équilibre et l'égalité des territoires, aux transports, à l'énergie, à la lutte contre le changement climatique, à la biodiversité ou encore aux déchets. Pour ce faire, le SRADDET intègre plusieurs schémas sectoriels déjà existants auparavant : le Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE), le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Le SRADDET de la région Bretagne a été adopté les 17 et 18 décembre 2020 par délibération du Conseil régional en Assemblée plénière puis approuvé par arrêté préfectoral en date du 16 mars 2021. Ce document est le support de la stratégie régionale pour un aménagement durable et équilibré des territoires de la région. Le SRADDET constitue un véritable appui à la transversalité et à la mise en cohérence des politiques régionales qui concourent à l'aménagement durable du territoire, et cela au service d'une plus grande efficacité et d'une meilleure lisibilité de ces politiques. A cet effet, le SRADDET intègre plusieurs schémas et plans régionaux sectoriels qui existaient auparavant :

- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE),
- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE),
- Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT) et le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI),
- Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

! L'approbation du SRADDET s'est accompagnée de l'abrogation des arrêtés portant approbation des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie, du Schéma Régional de Cohérence Ecologique et du Plan régional de Prévention et de Gestion des Déchets. Ces différents documents n'ont donc plus d'existence légale propre et indépendante, mais sont portés par le SRADDET de Bretagne. Ils ont été déterminant dans la réalisation de l'Etat des Lieux présenté dans le SRADDET et dans la définition des objectifs et des règles édictés par ce dernier.

L'articulation du projet avec le SRADDET et le respect des objectifs et des règles qu'il propose ont été analysés. Par ailleurs, l'articulation du projet avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie et avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a également fait l'objet d'une attention particulière en dépit de leur annexion au SRADDET.

VII.3.1. LES OBJECTIFS ET REGLES DU SRADDET

La question de l'éolien est abordée au niveau de deux objectif (23 et 27) :

- ***Objectif 23 : Accélérer l'effort breton pour l'atténuation du changement climatique***

Afin de « *diviser par deux les émissions de gaz à effet de serre en Bretagne à horizon 2040* », il est mentionné qu'il convient « *d'Adopter un mix énergétique décarboné, reposant sur les énergies renouvelables (éolien, biomasse, énergies marines, solaire…) et déployer les réseaux énergétiques intelligents* ».

- ***Objectif 27 : Accélérer la transition énergétique en Bretagne***

Cet objectif se base sur les objectifs nationaux en faveur de la transition énergétique. Il est indiqué que « *la part des énergies renouvelables dans la consommation finale bretonne a doublé depuis 2000, passant de 6,3% à 12,7% en 2017. La Bretagne reste cependant fortement dépendante énergétiquement puisqu'elle importe en 2017 88% de l'énergie qu'elle consomme. Tendre vers l'autonomie énergétique est donc pour elle un défi et un enjeu majeur.* »

L'éolien est alors identifié comme un moyen de « *multiplier par 7 la production d'énergie renouvelable en Bretagne à horizon 2040* ». Il convient alors de « *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…)* »

Des règles sont par ailleurs éditées au sein du fascicule qui a pour objet d'exposer les règles prévues par la Région pour contribuer à atteindre les objectifs fixés, de faciliter la mise en œuvre de ces règles sur le territoire régional et enfin de proposer un dispositif de suivi et d'évaluation. La Règle III-2 « Développement de production d'énergie renouvelable » indique que 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. ».

→ Le projet éolien de Parc Ar Hoat contribue au développement de l'éolien terrestre et participe ainsi à l'atteinte des objectifs nationaux et régionaux. Au travers de cette étude d'impact, il est considéré que l'approche de la conception du projet a pris en compte l'ensemble des enjeux du territoire (habitat, patrimoine, biodiversité, paysage, risques, etc.).

VII.3.2. Le Schema Regional Climat, Air, Energie (SRCAE) et le Schema Regional Eolien (SRE)

Prévu à l'article L.222-1 du Code de l'Environnement, le Schéma Régional « Climat, Air, Énergie » (SRCAE), déclinaison majeure de la Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi "Grenelle 2"), a pour objectif de définir les orientations et objectifs régionaux à l'horizon 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. Il est co-élaboré par l'Etat et le Conseil régional, tout en laissant une large place à la concertation avec les différents acteurs. Ce SRCAE est un document stratégique, décliné sur le territoire au travers des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET), qui en constituent les plans d'action, puis au travers des documents d'urbanisme qui doivent le prendre en compte. Ce schéma est établi avec les connaissances à un instant donné. Il sera révisable tous les 5 ans à l'issue de l'évaluation de sa mise en œuvre prévue au R.222-6 du code de l'environnement.

Le SRCAE de Bretagne a été approuvé le 4 novembre 2013. Toutefois, l'arrêté préfectoral du 16 mars 2021 approuvant le SRADDET de Bretagne a également abrogé l'arrêté portant approbation du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Bretagne. Le SRCAE n'a donc plus d'existence légale propre et indépendante mais est porté par le SRADDET qui l'incorpore en intégralité dans ses annexes.

En ce qui concerne l'énergie éolienne plus particulièrement, conformément au décret n° 2011-678 du 16 juin 2011, le SRCAE dispose d'un volet spécifique à la filière. Il s'agit du Schéma Régional Eolien (SRE) qui est annexé au SRCAE. En cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne, relative à l'énergie et au climat, le SRE a pour vocation d'identifier la contribution de la Région à l'effort national en matière d'énergie renouvelable d'origine éolienne terrestre. Ainsi, il a pour objet de définir les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne, en s'assurant que l'objectif quantitatif régional puisse être effectivement atteint. Le Schéma Régional Eolien permet d'établir un cadre clair et objectif pour le développement de l'éolien. Il identifie pour cela les zones favorables à l'éolien (ZFE) à partir d'une analyse multi-critère. Selon l'article L.515-44, l'autorisation d'exploiter tient compte de ces zones favorables.

Il convient de souligner que les communes de LOGUIVY et PLOUGONVER figurent bien sur la liste des communes annexées au SRE sur lesquelles sont situées ces zones favorables.

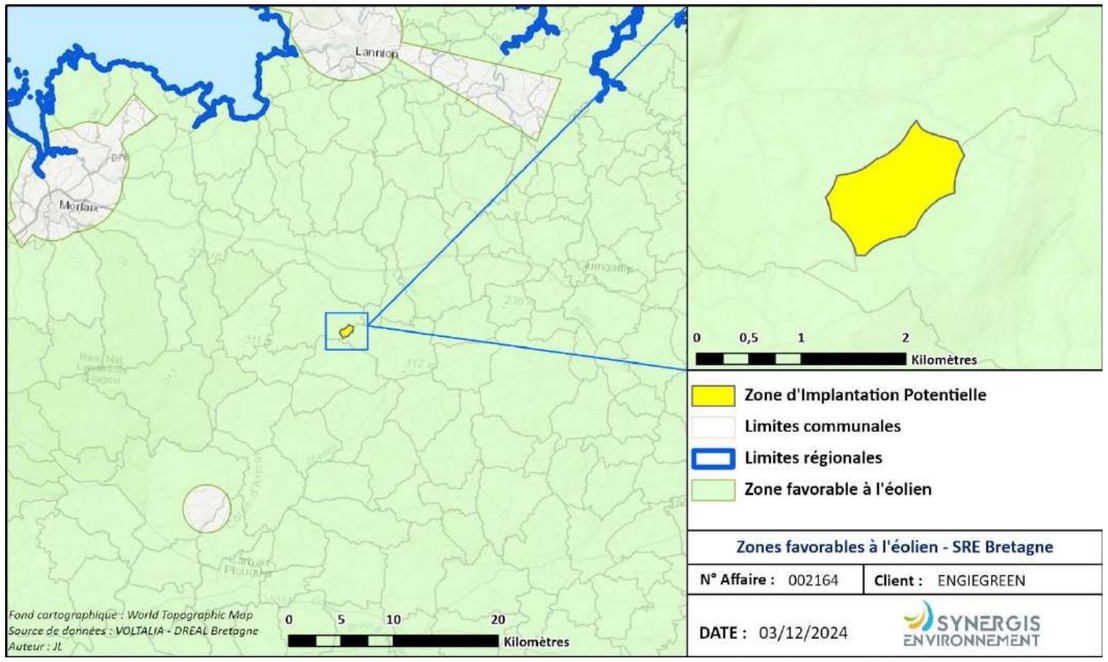


Figure 285 : Zones favorables à l'éolien en Bretagne identifiées dans le Schéma Régional Eolien (Source : DREAL Bretagne – SRE 2012)

Le SRE de Bretagne a été annulé par un jugement du Tribunal Administratif de Rennes le 23 octobre 2015.

Ainsi, les informations tirées du SRE de Bretagne sont donc présentées ici à titre indicatif. Par ailleurs, il est rappelé qu'en application de l'article L.553-1 du code de l'environnement, l'instauration d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation. L'annulation du SRE est sans effet sur les procédures d'autorisation de construire et d'exploiter des parcs éoliens déjà accordées ou à venir.

VII.3.3. Prise en compte du SRCE

Le SRCE de Bretagne a été adopté par arrêté du préfet de région le 2 novembre 2015, suite à son approbation par le Conseil régional les 15 et 16 octobre 2015.

Concernant la prise en compte du SRCE, l'article L. 371-3 du code de l'environnement dispose que : « *Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique lors de l'élaboration ou de la révision de leurs documents d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme. Sans préjudice de l'application des dispositions du chapitre II du titre II du livre Ier relatives à l'évaluation environnementale, les documents de planification et les projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner. Les projets d'infrastructures linéaires de transport de l'Etat prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique* »

Le SRCE de Bretagne a été approuvé le 02 novembre 2015. Toutefois, l'arrêté préfectoral du 16 mars 2021 approuvant le SRADDET de Bretagne a également abrogé l'arrêté portant approbation du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne. Le SRCE n'a donc plus d'existence légale propre et indépendante mais est porté par le SRADDET qui l'intègre en totalité dans ses annexes.

La notion de continuité écologique a été prise en compte lors de l'élaboration de ce projet à partir des éléments disponibles du SRCE présenté en annexe du SRADDET de Bretagne. Il a été estimé que le projet n'aura pas d'impact majeur sur les continuités écologiques à l'échelle régionale.

VII.4. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) ont été introduits par la loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) pour appuyer le rôle des collectivités dans la lutte contre le changement climatique. Seules les intercommunalités de plus de 20 000 habitants ont dorénavant l'obligation de mettre en place ces nouveaux plans climat à l'échelle de leur territoire. Cette démarche implique une coordination avec la région et les acteurs socio-économiques du territoire. Elle s'articule avec les outils de planification et documents d'urbanisme, et les démarches de développement durable.

Le PCAET est défini à l'article L. 229-26 du code de l'environnement et précisé aux articles R. 229-51 à R.221-56. Il doit être révisé tous les 6 ans. Pour les communautés, établissements publics territoriaux et métropoles (y compris Lyon) de plus de 50 000 habitants, les PCAET étaient à élaborer au 31 décembre 2016, hormis ceux impactés par la loi NOTRe pour lesquels le délai du 31 décembre 2018 était à retenir. Pour les communautés de 20 000 à 50 000 habitants, le PCAET était à élaborer pour le 31 décembre 2018.

Le PCAET doit être soumis avant approbation au préfet de région, président du conseil régional, président de l'association régionale d'organismes d'habitat social, représentant des autorités organisatrices des réseaux publics de distribution d'électricité et de gaz. Le PCAET est soumis à l'obligation d'évaluation environnementale en application de l'article R.122-17 du code de l'environnement.

Il peut être de nature assez différente en fonction de l'engagement des collectivités concernées, mais son contenu est fixé par la loi :

- un diagnostic,
- une stratégie territoriale,
- un plan d'actions
- un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées.

Les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER, qui accueillent le projet, se positionnent sur deux territoires administratifs différents qui se sont chacun engagés dans la réalisation ou la mise en oeuvre d'un Plan Climat Air Energie Territorial différent :

- La commune de LOGUIVY-PLOUGRAS intègre le territoire de Lannion-Trégor Communauté qui est engagé depuis 2019 dans l'élaboration de son PCAET. Ce document cadre n'est à l'heure actuelle qu'au stade de projet. Il n'est donc pas exutoire et ne sera pas pris en considération dans l'analyse de la compatibilité/conformité du projet.
- La commune de PLOUGONVER intègre le territoire de Guingamp-Paimpol Agglomération qui s'est doté d'un PCAET approuvé à l'hivers 2021.

VII.4.1. LE PCAET DE GUINGAMP-PAIMPOL AGGLOMERATION

Le territoire d'application du PCAET s'étire sur plus de 1 000 km ^{2} et comptabilise 57 communes et plus de 736 000 habitants.

Le PCAET repose sur une stratégie qui fixe les objectifs à échéance 2050 et oriente le futur programme d'actions en vue de les atteindre. Elle décline en données chiffrées les principes : Eviter –Réduire –Compenser – Adapter. Cette stratégie repose elle-même sur une démarche de sobriété, d'efficacité énergétique et de développement volontaire du potentiel des énergies renouvelables et de récupérations locales (ENR&R) du territoire de GPA. Le schéma ci-dessous présente la démarche utilisée pour la définition du profil climatique et énergétique à l'horizon 2050 du territoire.



Figure 286 : Schéma de principe illustrant la stratégie du PCAET de Guingamp-Paimpol Agglomération

Dans les grandes lignes, Guingamp-Paimpol Agglomération souhaite au travers de son PCAET limiter sa dépendance énergétique, réduire sa facture énergétique, diminuer sa contribution au changement climatique et anticiper les évolutions climatiques à l'œuvre en favorisant l'adaptation du territoire.

Cette stratégie repose notamment sur certains objectifs chiffrés :

- Une réduction de 47,7 % des consommations énergétiques finales entre 2010 et 2020 ;
- Une réduction de 70,6 % des émissions de Gaz à Effet de Serres (GES) entre 2010 et 2050 ;
- **Une augmentation importante de la production locale d'ENR&R, afin que celle-ci soit au moins équivalente à 85,4 % de la consommation d'énergie finale à l'horizon 2050.**

Dans ce cadre, la stratégie du PCAET dédie un chapitre au développement des énergies renouvelables qui s'appliquera conjointement avec une réduction de la consommation (sobriété énergétique + rénovation thermique). Le développement des ENR&R passera pour les collectivités par une limitation au maximum de l'emprise des énergies fossiles au profit d'énergies renouvelables et de récupération. Cela permettra au territoire de gagner en indépendance énergétique d'une part et de limiter les émissions de GES d'autre part. La stratégie énergétique du territoire propose les objectifs suivants :

Tableau 117 : Objectifs chiffrés jalonnant la stratégie énergétique définie par le PCAET

	2020	2023	2026	2030	2050
Consommation finale	1 918,7 GWh	1 801,2 GWh	1 713,8 GWh	1 589 GWh	1003,85 GWh
Evolution par rapport à 2010	-	-6,1%	-10,7%	-17,2%	-47,7%
Production d'ENR&R locales	278,2 GWh	384,4 GWh	551 GWh	693 GWh	857,5 GWh
Rapport entre production locale ENR&R et consommation d'énergie	14,5%	21,3%	32,2%	43,6%	85,4%

Cette ambition repose sur plusieurs aspects, dont « **le développement fort des filières de production locales** comprenant **l'éolien**, la méthanisation, le solaire (photovoltaïque et thermique), le bois énergie, etc. ».

Il est ainsi projeté une production par filière en 2050 de :

- **Eolien : 453,6 GWh ;**
- Solaire photovoltaïque : 43,3 GWh ;
- Méthanisation : 110,2 GWh ;
- Bois énergie : 186 GWh ;
- Solaire thermique : 4,4 GWh ;
- ENR industrielles : 60 GWh.

La stratégie du PCAET à permis la structuration du plan d'actions au travers de 5 axes au sein desquels sont réparties 31 actions programmées sur 6 années de mise en œuvre du PCAET.

Tableau 118 : Architecture globale du plan d'actions du PCAET

Axe 1	Développer l'exemplarité du service public comme moteur de la transition	7 actions
Axe 2	Organiser la résilience du territoire aux effets du changement climatique	6 actions
Axe 3	Organiser le bien vivre dans un territoire sobre en énergie	6 actions
Axe 4	Conforter une économie en transition, durable et locale	5 actions
Axe 5	**Optimiser les ressources énergétiques locales dans le respect de la qualité de vie des habitants**	7 actions

En ce qui concerne le développement des énergies renouvelables, même si plusieurs actions transversales lui seront favorables, seule l'action suivante lui est dédiée.

Intitulé de l'action : **Engager les collectivités locales dans la planification énergétique territoriale et la production d'énergies renouvelables.**

→ Cette action essentiellement tournée vers la planification se destine essentiellement aux collectivités et vise entre autres à cadrer (cadre géographique avec en appui un cadre technique et règlementaire) le développement des filières renouvelables et de l'éolien terrestre. Ce cadre devra s'appuyer sur les documents d'urbanisme dans sa construction comme dans son application. Même si cette action pose un cadre au développement, elle doit permettre d'atteindre les objectifs chiffrés mentionnés dans la stratégie tout en satisfaisant à des conditions d'implantation raisonnables pour les riverains, et le milieu naturel. Dans ce cadre il est prévu que 100 % du potentiel éolien soit atteint en 2030.

Il est donc possible de conclure que le PCAET, par sa stratégie et son plan d'action, encourage le développement des énergies renouvelables et donc de la filière éolienne, dans le respect des enjeux identifiés sur le territoire et cela en construisant et en respectant un cadre technique et géographique de développement. Cette stratégie s'adresse donc plus particulièrement aux collectivités locales et territoriales. Toutefois, la mise en place du projet éolien de Parc Ar Hoat sur ce territoire contribuera à l'atteinte des objectifs chiffrés du territoire en termes de développement des ENR&R. En ce qui concerne plus particulièrement le respect du cadre de vie et la cohérence environnementale et paysagère du projet, la présente étude d'impact et ses volets milieu naturel, paysager et acoustique, sont réalisés afin de s'assurer de ce fait. Ces documents reposent sur une analyse à plusieurs échelles de l'état initial du site et de ses abords dont découle la mise en œuvre rigoureuse de la séquence « Eviter – Réduire – Compenser » afin de pallier aux effets du projet. Cette démarche, encadrée par le code de l'environnement, permet de s'assurer de limiter les impacts du parc éolien sur les riverains, sur le milieu naturel et sur l'environnement paysager, de renforcer la cohérence de ce projet, et donc de satisfaire au cadre imposé par le PCAET de Guingamp Paimpol Agglomération.

VII.5. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (SR3ENR)

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 prévoit que le gestionnaire du réseau public de transport (RTE) élabore, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution et après avis des autorités concédantes, un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (SR3EnR). Ce document est décrit par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012. Ce schéma doit fournir les solutions techniques associées à des coûts prévisionnels et des réservations de capacité d'accueil pour 10 ans, afin de donner aux projets de production EnR qui s'inscriront dans le SRCAE une visibilité sur leurs conditions d'accès au réseau à l'horizon 2020.

Au niveau régional, il définit ainsi concrètement les ouvrages à créer ou à renforcer (postes sources, postes du réseau public de transport et liaisons entre ces différents postes et le réseau public de transport) pour atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs fixés par le SRCAE. Parmi les ouvrages identifiés, un périmètre de mutualisation des coûts s'appliquera aux producteurs EnR souhaitant se raccorder dans le cadre du SR3EnR.

Le S3Renr Bretagne a été adopté par arrêté du 18 juin 2015 (en cours de révision). Ce document a été intégré dans l'analyse du raccordement externe du parc éolien par l'étude des capacités d'accueil des postes-sources envisagés (Cf. V.3.4.2. Le raccordement externe : du poste de livraison au réseau électrique public). A noter par ailleurs que ce document fixe une quote-part de 19,94 k€/MW pour le raccordement, quote-part à laquelle l'exploitant veillera à souscrire.

VII.6. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES AUTRES PLANS ET SCHEMAS

Le projet prendra en compte les différents plans de gestion des déchets : Plan national de prévention des déchets, Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des déchets de chantier du BTP… Le détail des mesures mises en œuvre est apporté aux points V.4.1.2. et V.4.2.3. du présent rapport. Il s'agira notamment d'agir pour :

- la réduction des déchets à la source (choix de machines sans multiplicateur, réutilisation des déblais dans les chemins d'accès, recyclage des matériaux lors du démantèlement…),
- l'obligation de trier et séparer les déchets,
- la traçabilité des déchets,
- l'obligation d'évacuer les déchets vers les filières agréées, en particulier les déchets dangereux.

De par sa nature et sa situation en zone agricole, le projet de parc éolien ne présente aucune articulation avec les autres plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement.

VII.7. NECESSITE DE REALISATION D'ETUDES COMPLEMENTAIRES DANS LE CADRE DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

VII.7.1. LA DEROGATION AUX INTERDICTIONS DE DESTRUCTION D'ESPECES ET D'HABITATS NATURELS

Un certain nombre d'espèces de la faune et de la flore sauvages sont protégées par plusieurs arrêtés interministériels adaptés à chaque groupe (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés, arrêté du 19 novembre 2007, abrogée le 12 février 2021, fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, etc.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L 411.1 du code de l'Environnement) :

« 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 mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

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 ; »

En mars 2014, le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie a publié le « Guide sur l'application de la règlementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres ». Ce guide apporte les précisions nécessaires à une bonne application des dispositions de protection. Il rappelle notamment que : *« Une demande de dérogation (relative aux espèces protégées) doit être constituée lorsque, malgré l'application des principes d'évitement et réduction des impacts, il est établi que les installations sont susceptibles de se heurter aux interdictions portant sur des espèces protégées ».*

Grâce à l'analyse de l'état initial et des préconisations qui en ont découlées, le porteur de projet a suivi une démarche ayant pour but d'éviter et de réduire les impacts du parc éolien d'Ar Hoat. Les différentes étapes décrites dans le chapitre sur les raisons du choix du projet permettent de rendre compte des différentes préoccupations et orientations prises pour aboutir à un projet au plus proche des recommandations environnementales. Enfin, sur la base de la description des aménagements retenus et de la mise en place d'une série de mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels a été réalisée.

L'impact final sur les espèces protégées et/ou patrimoniales concernées par le projet éolien Parc Ar Hoat sera ainsi réduit de manière significative grâce aux mesures d'évitement et de réduction réfléchies en phase de conception du projet et mises en œuvre lors du chantier et de l'exploitation du parc éolien. **Toutefois**, **au vu de ces risques d'impacts résiduels, une demande de dérogation au titre de la destruction potentielle et de la perturbation des espèces prévue par l'article L.411-2 du Code de l'environnement est donc obligatoire et son obtention conditionne la réalisation du projet.**

La demande de dérogation espèce protégée précise les espèces concernées et les mesures compensatoires associées. Cette demande de dérogation est un document à part.

Ainsi, cinq mesures de compensation ont été définies pour prendre en compte ces impacts résiduels et s'assurer que le projet ne remette pas en cause l'état de conservation des populations locales de ces espèces.

C1 - Créer des ilots de vieillissement
C2 - Accompagner et mettre en place la mutation de boisements de résineux en boisements mixtes
C3 - Maintenir un milieu semi-ouvert au sein du boisement de Coat Maroux
C4 - Mettre en défens des arbres de biodiversité
C5 - Recréer des linéaires de haies sur talus

Les différentes mesures de compensation ont été définies pour compenser les impacts du projet, prioritairement sur les espèces protégées les plus patrimoniales et les plus à risques vis-à-vis de l'éolien. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés locales. Des mesures de compensation et d'accompagnement ont également été proposées. Une plus-value écologique est même attendue à long terme avec la mise en place de ces mesures.

Des mesures d'accompagnement et de suivis ont également été définies pour assurer une prise en compte optimale des espèces protégées et de leurs habitats et garantir l'efficacité des mesures de compensation.

Le coût global alloué aux mesures de prévention, compensation et accompagnement de projet est estimé à 328 585 € HT sur la durée du projet (30 ans). Près de 45 000 € de ce coût est lié à l'indemnisation des propriétaires lié à la perte de revenu forestier engrangé par la mise en place des mesures de compensation.

VII.7.2. L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

VII.7.2.1. Rappel des sites Natura 200 présents dans un rayon de 15 km

6 sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation) sont présents dans un rayon de 15 km :

- ✓ ZSC « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » ;
- ✓ ZSC « Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay » ;
- ✓ ZSC « Etang du Moulin Neuf » ;
- ✓ ZSC « Monts d'Arrée Centre et Est » ;
- ✓ ZSC « Rivière le Douron » ;
- ✓ ZSC « Vallée de l'Aulne ».

Un certain nombre d'espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore y sont citées, il s'agit pour la plupart soit de chauves-souris, soit d'invertébrés.

Aucune ZPS (Zone de Protection Spéciale) n'est présente dans ce même périmètre.

Tableau 119 : ZSC dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude

Code	Distance au projet (en km)	Nom du site	Intérêt
ZSC			
FR5300007	0,7	Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères	Grand murin, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Loutre d'Europe, poissons et invertébrés
FR5300008	7,0	Rivière Leguer, forêts de Beffou, Coat an Noz et Coat an Hay	Grand murin, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Loutre, poissons et invertébrés
FR5300062	10,9	Etang du Moulin Neuf	Loutre, Grand murin, Grand rhinolophe, Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées
FR5300013	11,0	Monts d'Arrée Centre et Est	Invertébrés dont Mulette, Escargot de Quimper, Damier de la Succise, Lucane cerf-volant, Grand murin, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Castor, Loutre, poissons et plantes
FR5300004	11,6	Rivière le Douron	Escargot de Quimper, Damier de la Succise, Loutre d'Europe, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein et poissons
FR5300041	16,4	Vallée de l'Aulne	Invertébrés dont Mulette, Escargot de Quimper, Lucane cerf-volant, Grand murin, Grand rhinolophe, Barbastelle commune, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Castor, Loutre, poissons et plantes

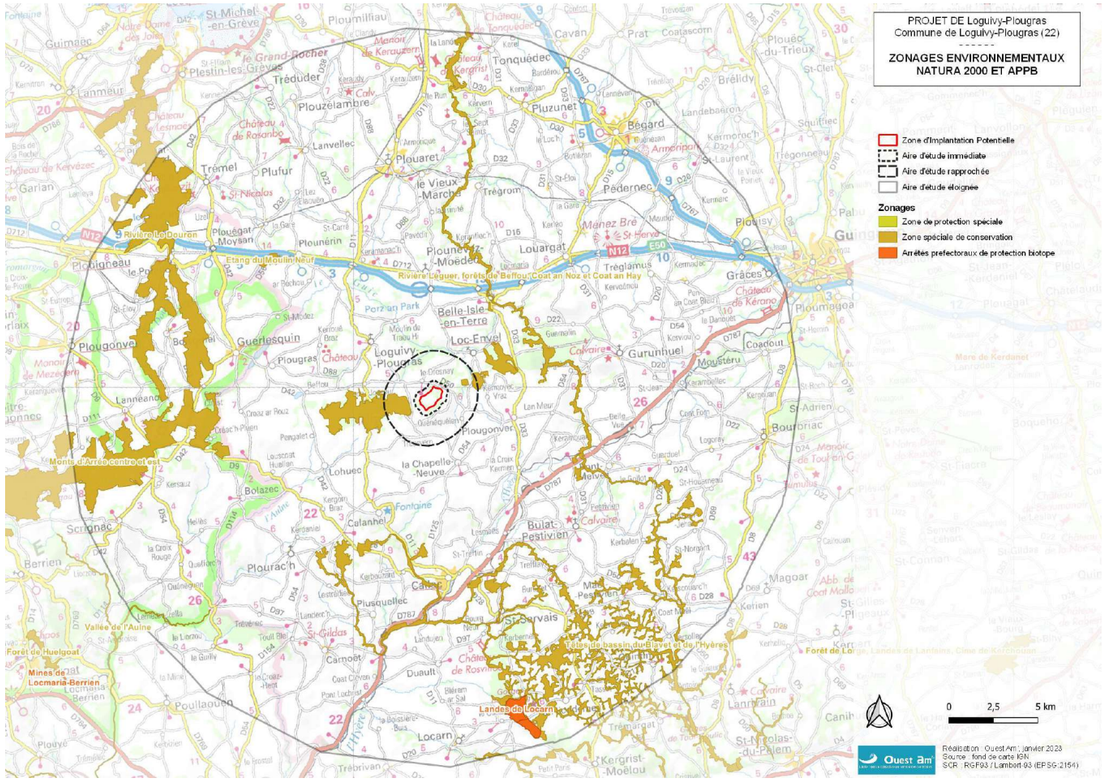


Figure 287 : Zonages en ZSC dans un périmètre de 15 km autour du projet

VII.7.2.2. Habitats et espèces d'intérêt communautaire des iste Natura 2000 concernés

Pour la liste des espèces recensées sur les aires d'étude, on se réfèrera aux chapitres respectifs (chapitres 2, 3, 4 et 5 du volet naturel de l'étude d'impact ou à la partie III.2. de la présente étude).

- ***Habitats-flore***

Sur l'aire d'étude, **3 habitats d'intérêt communautaire** ont été identifié.

Tableau 120 : Habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude

Habitat	Code Corine biotopes	Syntaxon	Dénomination Natura 2000
Communautés à Reine des prés et communautés associés	37.1	*Thalictro flavi-Filipendulion ulmariae*	Mégaphorbiaie mésotrophe collinéenne
Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère	41.23	*Primulo-Carpinetum*	Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée
Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	44.31	*Carici remotae-Fraxinetum*	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

- ***Oiseaux***

Lors des inventaires, **1 seule espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux a été recensée** (l'Alouette lulu). Cette espèce est impactée par les projets éoliens (source Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune – étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 – Juin 2017 actualisé en septembre 2017 – LPO France).

- ***Chauves-souris***

Parmi les **14 espèces de chauves-souris recensées sur les aires immédiates et rapprochées**, 5 sont classées à l'**annexe II** de la Directive Habitats (Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein et Grand Murin). Ajoutons que dans un rayon de 20km autour du site, une autre espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats est présente : le Murin à oreilles échancrées (source Projet éolien de Loguivy-Plougras (22) – Synthèse chiroptérologique – juillet 2016 – GMB)

- ***Autres mammifères***

Aucune espèce de mammifère (hors chauves-souris) d'intérêt communautaire n'a été recensée sur le site.

- ***Herpeto-batrachofaune***

Aucune espèce d'amphibien et de reptile d'intérêt communautaire des annexes I et II n'a été recensée sur le site.

- ***Invertébrés***

L'**Escargot de Quimper**, espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, a été recensé sur le site. L'espèce est présente sur de nombreux sites (boisements, haies sur talus, haies denses etc.).

VII.7.2.3. Incidences potentielles du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire

- ***Analyse des incidences du projet sur les habitats et la flore d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 concernés***

Au regard de la localisation du projet (éoliennes, chemins d'accès et postes électriques), aucun habitat ou espèce d'intérêt communautaire ne sera impacté. Notons toutefois la proximité d'un habitat d'intérêt communautaire « Frênaies-chênaies-sub-atlantiques à primevère » situé à une trentaine de mètres de voies d'accès du projet au sein de l'aire d'étude.

Le projet ne devrait pas impacter cet habitat mais sa proximité nécessitera toutefois la mise en place d'une mesure de protection lors de la phase de travaux visant à délimiter précisément cet habitat (balisage prévu lors du suivi environnemental de chantier) et ainsi éviter tout impact potentiel. Aucun impact n'est à prévoir sur les habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 15 km autour du projet.

- ***Analyse du projet sur la faune d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 concernés***

➔ **Avifaune**

Aucune ZPS n'est présente dans un rayon de 15 km. Toutefois, l'Alouette lulu recensée sur l'aire immédiate est sensible aux éoliennes (100 cas de mortalité ont été recensés sur les 13 985 cas recensés en Europe. L'espèce est donc sensible aux éoliennes).

On peut donc considérer que l'incidence potentielle du projet sur l'Alouette lulu est non significative sur les sites Natura 2000 à proximité mais que les populations locales (hors site Natura 2000) pourraient être impactées.

➔ **Chiroptères**

Les espèces concernées sont très peu sensibles aux éoliennes (source : Mortalité des chauves-souris sous les parcs éoliens en Europe – août 2017 – Tobias Dürr) :

- ✓ Barbastelle d'Europe : 5 cas de mortalité en Europe sur les 7883 cas recensés,
- ✓ Petit Rhinolophe : aucun cas connu (1 cas de Rhinolophe sp.),
- ✓ Grand Rhinolophe : 1 cas connu en Europe sur les 7883 cas recensés,
- ✓ Murin de Bechstein : 1 cas connu en Europe sur les 7883 cas recensés,
- ✓ Grand Murin : 5 cas connu en Europe sur les 7883 cas recensés,

Pour ces raisons, nous estimons que l'impact du projet éolien sur les sites Natura 2000 à proximité est négligeable.

Nous pensons que le projet n'est pas de nature à remettre en cause les populations locales des chiroptères de l'Annexe II de la Directive Habitats. Toutefois, étant donné la sensibilité des populations de chiroptères, des mesures de bridages sont préconisées (cf. chapitre éviter, réduire, compenser).

➔ **Autre faune**

Concernant l'Escargot de Quimper, c'est lors de la phase de travaux que des risques de mortalité existent. Ainsi, des mesures de préservation des zones de vie de l'Escargot de Quimper sont prévues (cf. chapitre éviter, réduire, compenser et les mesures d'accompagnement et de suivi du projet).

VII.7.2.4. Bilan de l'évaluation des incidences

L'examen du projet permet de considérer que des espèces de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats sont présentes sur l'aire d'étude, ainsi que trois habitats d'intérêts communautaire.

Les espèces mentionnées ne sont pas nécessairement en lien avec des sites Natura 2000 à proximité (cas de l'Alouette lulu). Mais d'autres espèces peuvent probablement échanger des individus avec ces sites (cas des chauves-souris).

Au regard de ces observations, des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivis du projet sont prévues (cf. chapitre correspondant).

Ces mesures sont à-même de préserver les populations des espèces concernées de l'aire d'étude (Alouette lulu, Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Grand Murin).

Au regard des mesures envisagées :

- ✓ **Le projet n'aura pas d'impact sur les habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 compris dans un rayon de 15 km.**
- ✓ **le projet aura un impact négligeable sur les populations de chiroptères de la Directive Habitats des sites Natura 2000 dans un rayon de 15km.**
- ✓ **le projet pourrait avoir un impact faible sur les populations d'Alouette lulu (espèce de la Directive Oiseaux présente sur les sites Natura 2000 dans un rayon de 15km).**

VII.7.3. L'AUTORISATION OU LA DECLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Selon l'article L.214-3 du code de l'environnement :

« I.- Sont soumis à autorisation de l'autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles.

Cette autorisation est l'autorisation environnementale régie par les dispositions du chapitre unique du titre VIII du livre Ier, sans préjudice de l'application des dispositions du présent titre.

II.- Sont soumis à déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L. 211-2 et L. 211-3. »

Ainsi, comme pour les ICPE, il existe une nomenclature des opérations soumises à autorisation (A) ou à déclaration (D) suivant leur nature et leur importance. Cela concerne notamment les prélèvements et les rejets, mais aussi les impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique. Parmi ces rubriques, certaines peuvent être liées aux travaux liés à l'implantation d'un parc éolien et de ses aménagements connexes (chemins, plateformes…), telles que les rubriques :

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
2.1.5.0.	« *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :* *1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;* *2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D) »*	Le sens de la rubrique 2.1.5.0 vise à règlementer la concentration des écoulements collectés sur une emprise supérieure à 1 ha pour définir une incidence de cette concentration des eaux sur le milieu récepteur. Dans le cadre du **projet éolien de Parc Ar Hoat,** les principales surfaces aménagées qui seront maintenu en phase d'exploitation sont les suivantes : - Les fondations mobiliseront 1 192,8 m². Constituées de béton armé, elles sont imperméables. Il convient toutefois de souligner que leur position enterrée réduit l'effet du ruissellement superficiel, l'eau pouvant en partie s'infiltrer depuis la couche de remblai positionnée au-dessus. - Les plateformes de montage, les plateformes de fondations et la plateforme du poste de livraison mobiliseront 5 973 m². Hormsi le poste de livraison lui-même, il s'agit ici de surface qui ne sont pas imperméable puisqu'elles sont constituées de matériaux drainants. - Les accès permanent à créer mobiliseront 2 864 m². Il s'agit ici de surface qui ne sont pas imperméable puisqu'elles sont constituées de matériaux drainants. La surface totalement imperméabilisée est donc de **1 223 m²** (fondation et poste de livraison) quand la surfaces total semi-imperméabilisée représente **8 807 m².** Du fait de la faible emprise des surfaces réellement imperméabilisées par le projet et de leur caractère diffus, il est considéré que l'impact résiduel sur les écoulements sera faible. **Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
3.1.1.0.	*« Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :* *1° Un obstacle à l'écoulement des crues : (A) : projet soumis à Autorisation* *2° Un obstacle à la continuité écologique :* *a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (A) : projet soumis à Autorisation : cliquez ici.* *b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm, mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (D) : projet soumis à Déclaration »*	Dans le cadre du projet éolien de Parc Ar Hoat, le chemin permanent créé pour l'accès à l'éolienne E3 traverse un petit ruisseau identifié lors des inventaires locaux. Il s'agit d'un petit cours d'eau qui se forme via diverses sources et écoulements dans le bois humide en amont, à 200m environ au Sud-Est du site. Il ressort sur les prairies et a été canalisé au milieu des 2 parcelles. Son lit est dégradé par le passage du bétail quasiment tout le long des parcelles, et par le passage des tracteurs agricoles à l'entrée de la dernière parcelle. Afin de respecter les préconisations du SAGE Baie de Lannion, il sera réalisé un aménagement de type buse ou dalot (buse de forme rectangulaire). Cet ouvrage sera réalisé dans un matériau rugueux (ex : béton). Il sera implanté sous le lit actuel du ruisseau (minimum 20-30cm) de manière à permettre au lit du ruisseau de se former à l'intérieur de l'ouvrage. Son dimensionnement sera adapté afin d'assurer l'écoulement de l'eau sans risque de boucher l'ouvrage (diamètre d'au moins 600 mm, voire de 800 mm), ni de concentrer les écoulements hydrauliques au risque de chasser les matériaux dans l'ouvrage et à sa sortie, entrainant alors une chute. Des rampes en amont et aval de l'ouvrage permettront de bloquer le substrat du lit dans l'ouvrage et de récupérer le dénivelé naturel. Des enrochements de blocage de l'ouvrage pourront aussi être installés. Les travaux se feront préférentiellement durant la période estivale, lorsque les écoulements sont faibles à nuls et la vie aquatique absente. En cas d'écoulement lors de travaux, des pales planches seront posées en amont et en aval afin de retenir l'eau le temps des travaux. Si besoin un pompage pourra être mis en place, l'eau pompée étant relarguée au sein de la prairie humide attenante afin de favoriser sa filtration. Par ailleurs, l'installation de ce nouvel ouvrage veillera à respecter l'arrêté du 28 novembre 2007 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement. Il s'agira notamment de ne pas « *engendrer de perturbations significatives du régime hydraulique du cours d'eau, ni aggraver le risque d'inondation à l'aval comme à l'amont, ni modifier significativement la composition granulométrique du lit mineur.* » **Ainsi, cet ouvrage ne représentera pas un obstacle à l'écoulement des crues ni un obstacle à la continuité écologique.** **→ Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**
3.1.2.0.	*« Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3140, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :* *1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation* *2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration »*	Comme précisé précédemment, le chemin permanent créé pour l'accès à l'éolienne E3 traverse un petit ruisseau identifié lors des inventaires locaux. La traversé de ce cours d'eau se fera grâce à la mise en place d'un aménagement de type buse ou dalot (buse de forme rectangulaire). Il a été précisé que l'ouvrage sera implanté sous le lit actuel du ruisseau (minimum 20-30cm) de manière à permettre au lit du ruisseau de se former à l'intérieur de l'ouvrage. **Ainsi, lors des travaux, le lit mineur sera modifié temporairement sur une longueur inférieure à 100 m (terrassement, mise en place de rampe en amont et en aval afin de retenir le substrat). Toutefois, le lit du ruisseau pourra se reformer naturellement à l'intérieur de l'ouvrage.** **→ Dans ce cadre, le projet est soumis à une procédure de déclaration au titre de la rubrique 3.1.2.0 en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement.**
3.1.3.0.	*« Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :* *1 : Supérieure ou égale à 100 m : (A) : projet soumis à Autorisation* *2 : Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m : (D) : projet soumis à Déclaration. »*	Comme précisé précédemment, le chemin permanent créé pour l'accès à l'éolienne E3 traverse un petit ruisseau identifié lors des inventaires locaux. La traversé de ce cours d'eau se fera grâce à la mise en place d'un aménagement de type buse ou dalot (buse de forme rectangulaire). **La mise en place de ce type d'ouvrage va nécessairement avoir un impact sur la luminosité qui et succeptible d'atteindre le cours d'eau passant à l'intérieur. Toutefois, cet impact ne s'appliquera pas sur une longueur suppérieur ou égale à 10 m.** **→ Le projet n'est donc pas soumis à cette rubrique.**

Rubriques	Désignation	Justification de l'exemption
3.1.5.0.	*« Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :* *1° Destruction de plus de 200 m2 de frayères : (A) : projet soumis à Autorisation* *2° Dans les autres cas : (D) : projet soumis à Déclaration »*	Comme précisé précédemment, le chemin permanent créé pour l'accès à l'éolienne E3 traverse un petit ruisseau identifié lors des inventaires locaux. La traversé de ce cours d'eau se fera grâce à la mise en place d'un aménagement de type buse ou dalot (buse de forme rectangulaire). Il convient de préciser qu'au droit du futur chemin d'accès, le ruisseau est marqué par le passage d'engins agricoles et de bétail. Le lit du ruisseau est difficilement identifiable, les berges n'étant pas clairement marqué et l'écoulement des eaux se faisant de manière diffuse. Au moment de la visite du 13 février 2019, la lame d'eau représentait une quinzaine de centimètres de hauteur, sachant que cette dernière est susceptible d'évoluer compte tenu du caractère temporaire des écoulements. Le substrat du lit n'est pas clairement différenciable. Si la végétation aquatique et rivulaire est absente sur ce passage, des larves de salamandres y ont en revanche été identifiées lors de cette visite sur site. Le secteur et ses abords ne contiennent donc aucune frayère, ou zone d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens. Toutefois, avec la présence de larves de salamandre il est possible de considérer cette section du cours d'eau comme une zone de croissance. **→ Dans ce cadre, le projet est soumis à une procédure de déclaration au titre de la rubrique 3.1.5.0 en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement.**
3.2.2.0.	*« Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :* *1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;* *2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D) »* Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	Comme précisé précédemment, le chemin permanent créé pour l'accès à l'éolienne E3 traverse un petit ruisseau identifié lors des inventaires locaux. La traversé de ce cours d'eau se fera grâce à la mise en place d'un aménagement de type buse ou dalot (buse de forme rectangulaire). La surface soustraite sera assurément inférieure à 10 000 m² mais pourrait approchée les 400 m² en fonction du dimensionnement de l'ouvrage **→ Le projet ne sera pas soumis à une procédure d'autorisation mais pourrait, en fonction des considérations techniques de l'ouvrage mit en place, être soumis à une procédure de déclaration au titre de la rubrique 3.2.2.0 en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement.**
3.3.1.0.	*« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :* *1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;* *2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D) »*	La mise en place du chemin d'accès à l'éolienne E3 vas engendrer des impacts permanents sur 585 m² de zones humides quand le dépôt des flèches de grues des éoliennes E1 et E3 vas engendred des impacts temporaires sur 487 m² de zones humides. La surface de zone humide impactée est donc de 1 072 m². Toutefois, il convient de préciser qu'afin de préserver les zones humides sous-surfaciques et les écoulements temporaires de surface, ENGIE GREEN a travaillé avec LABOROUTES et la C.L.E. du SAGE Baie de Lannion à l'élaboration d'une mesure de réduction innovante et adaptée à l'accès de l'éolienne E3. La solution technique obtenue consiste à limiter le plus possible les terrassements et de « poser » le chemin d'accès à même le sol. L'impact sur l'hydrologie de la zone humide est limité puisque l'eau pourra toujours circuler dans le sous-sol et permettra de préserver la fonctionnalité des zones humides. En outre, dans tous les secteurs où des passages d'engins sur des zones humides s'avèrent inévitables, des plaques de répartition de charge seront disposées au sol afin de permettre la circulation des engins de travaux. Ces plaques permettront de protéger la zone humide en limitant le tassement du sol. La surface de zone humide impactée s'avère donc bien inférieur à 1 ha et inférieur à 0,1 ha. **→ Le projet <u>n'est donc pas soumis à cette rubrique.</u>** Ceprndant, au regard des impacts existant sur les zones humides malgré la mise en place de mesures de réduction, ENGIE GREEN a décidé en accompagnement du projet une mesure de restauration d'au moins deux fois la surface impactée et au sein dans le même bassin versant. Le projet de restauration vise à la conversion d'une partie d'une culture en prairie humide de fauche sur une surface de 1 200 m². La conversion s'accompagnera : - De la plantation d'une haie de 212 ml sur talus, perpendiculaire à la pente afin de ralentir les ruissellements ; - Du maintien en prairie pâturée d'une zone partiellement humide existante en aval du talus. Pour accélérer le processus de colonisation de la culture cette dernière sera semée d'un mélange de graines classique des prairies de fauche la première année. La prairie sera ensuite gérée en « prairie de fauche tardive ». Il a été estimé que cette opération permettrait un gain de fonctionnalités en ce qui concerne la biodiversité, le paramètre hydraulique et l'amélioration de la qualité des eaux. Les zones humides à proximité des installations et les 1 200 m² de zones humides restaurées feront l'objet d'une procédure de suivi.

VII.7.4. L'AUTORISATION D'EXPLOITER AU TITRE DE L'ARTICLE L.311-1 DU CODE DE L'ENERGIE

L'article L. 311-1 du code de l'énergie impose que l'exploitation de toute nouvelle installation de production d'électricité soit subordonnée à l'obtention d'une autorisation administrative. Toutefois, selon l'article L. 311-6 et l'article R.311-2, 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.

→ Le projet de Parc éolien de La Ferrière-de-Flée prévoit une puissance maximale installée de 11,7 MW, soit inférieure au seuil de 50 MW. Il sera donc considéré comme autorisé au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie sans nécessité d'autorisation d'exploiter.

VII.7.5. L'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

En premier lieu, il convient de définir le terme de défrichement. Selon l'article L. 341-1 du code forestier, il s'agit de « *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.* »

Certaines situations, listées au sein de l'article L.341-2, ne sont toutefois pas considérées comme des défrichements. Il s'agit :

- Des opérations ayant pour but de remettre en valeur d'anciens terrains de culture, de pacage ou d'alpage envahis par une végétation spontanée, ou les terres occupées par les formations telles que garrigues, landes et maquis ;
- Des opérations portant sur des zones boisées cultivées : noyeraies, oliveraies, plantations de chênes truffiers et vergers à châtaignes ;
- Des opérations portant sur les taillis à courte rotation normalement entretenus et exploités, implantés sur d'anciens sols agricoles depuis moins de trente ans ;
- Un déboisement ayant pour but de créer à l'intérieur des bois et forêts les équipements indispensables à leur mise en valeur et à leur protection ou de préserver ou restaurer des milieux naturels, sous réserve que ces équipements ou ces actions ne modifient pas fondamentalement la destination forestière.

Pour toute autre opération conduisant à un défrichement, 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* ». Certains défrichements peuvent cependant être exemptés d'autorisation s'ils sont situés notamment (article L.342-1) :

- 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 les zones définies en application du 1° de l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole définie en application de l'article L. 123-21 du même code ;
- Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes.

→ Le projet éolien de Parc Ar Hoat n'engendrant aucun défrichement, aucune demande de défrichement ne sera donc nécessaire.

VII.7.6. L'AUTORISATION SPECIALE AU TITRE DU CODE DU PATRIMOINE

Selon l'article L.621-32 du code du patrimoine : « *Les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords sont soumis à une autorisation préalable. »*. L'article L.621-30 précise la notion de protection des abords : *« En l'absence de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de cinq cents mètres de celui-ci. »*

De plus, l'article L.632-1 précise *: « Dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, sont soumis à une autorisation préalable les travaux susceptibles de modifier l'état des parties extérieures des immeubles bâtis, y compris du second œuvre, ou des immeubles non bâtis. »*

Les modalités de délivrance de l'autorisation, subordonnée à l'accord de l'architecte des Bâtiments de France, sont définies à l'article L.632-2.

→ Le projet éolien de Parc Ar Hoat ne se trouvant pas implanté dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable ou aux abords d'un monument historique, il ne sera pas concerné par l'autorisation spéciale au titre du code du patrimoine.

VII.7.7. L'ETUDE PREALABLE SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

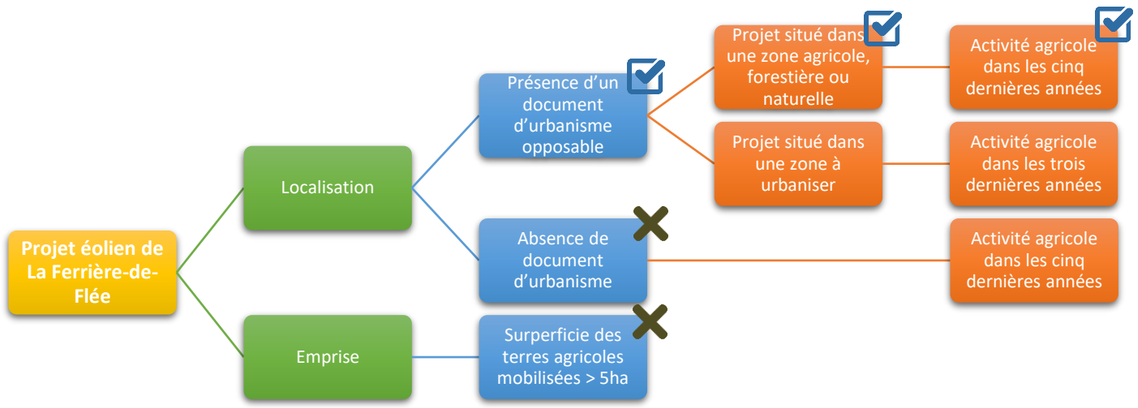
L'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime impose la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole pour les projets qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole. Cette étude doit comprendre une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

Si ce type d'étude ne figure pas parmi les pièces composant la demande d'autorisation environnementale, son intégration au dossier de Demande d'Autorisation Environnementale en général et à l'étude d'impact en particulier s'inscrit dans la logique fédératrice de cette démarche.

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 précise les cas et conditions de réalisation de cette étude. Ainsi cette étude s'impose aux 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.

→ Sur le département des Côtes-d'Armor, le seuil de surface prélevée a été fixé par défaut à 5 ha soit 50 000 m². Comme indiqué précédemment, le projet éolien de Parc Ar Hoat est soumis à étude d'impact de façon systématique au sens de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Il se trouve donc potentiellement concerné par la réalisation de l'étude préalable sur l'économie agricole, à condition de remplir les critères énoncés ci-dessus, liés à sa localisation et son emprise.



Le projet éolien de Parc Ar Hoat est localisé sur des communes régies par un PLU et par un PLUi. Les parcelles acceuillant les éoliennes et leurs annexes ont fait l'objet d'une exploitation agricole dans les 5 dernières années et sont d'ailleurs exploitées actuellement. En revanche, ce projet mobilisera 1,63 ha durant le chantier et 0,92 ha durant les 20 à 25 années d'exploitation. La surface agricole mobilisée par le projet est donc inférieure au seuil de 5 ha fixé sur le département des Côtes-d'Armor. 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.

I. CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE
II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT
III. ETAT INITIAL
IV. CHOIX DU SITE ET DU PROJET
V. DESCRIPTION DU PROJET RETENU
VI. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE
VII. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS

VIII. DESCRICPTION DES METHODES

Cette partie se conforme au 10° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, qui demande que l'étude d'impact comporte « Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ». Dans son contenu elle présente succinctement la méthodologie employée pour réaliser l'étude d'impact dans son ensemble (VIII.1), mais également les différentes méthodes techniques et scientifiques mises en œuvre pour dresser l'état initial des lieux et pour évaluer les impacts potentiels du projet, qu'ils soient d'ordre écologique (VIII.2), acoustique (VIII.3), paysager (VIII.4) ou liés à la projection d'ombre (VIII.5).

VIII. ANALYSE DES METHODES 398
VIII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 398
VIII.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE-FLORE 398
VIII.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE 402
VIII.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE 408
VIII.5. DIFFICULTES RENCONTREES 411

VIII. ANALYSE DES METHODES

VIII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact en elle-même a été réalisée en se basant notamment sur l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement et en s'appuyant sur le « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » mis à jour en 2016 par le MEEDDM (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer). Son contenu est déterminé au sein des articles L. 122-3, R. 512-8 et R. 122-4 à R. 122-8 du Code de l'Environnement. Ont aussi été pris en compte plusieurs textes réglementaires dont l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Cette étude d'impact est composée de plusieurs parties qui s'articulent entre elles afin de permettre au lecteur d'appréhender au mieux la démarche qui a été entreprise et le cheminement ayant conduit au choix du projet de moindre impact et des mesures mises en œuvre. Le détail de la méthodologie employée est rappelé en préambule de ce document (Cf. II. METHODOLOGIE)

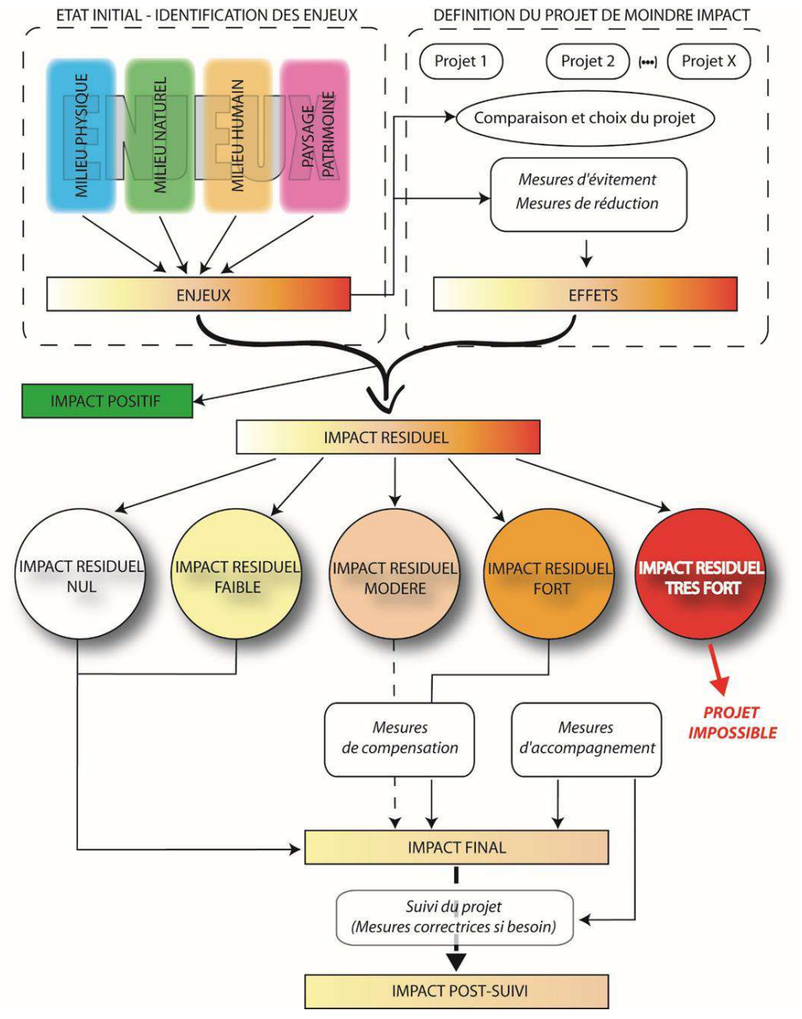


Figure 288 : Schématisation de la démarche d'étude d'impact

VIII.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE-FLORE

L'étude écologique a été menée par le bureau d'étude de Ouest Am'. Elle se décompose en plusieurs thématiques aux méthodologies distinctes. Cette méthodologie est détaillée en préambule de chaque chapitre dédié aux différents taxons au sein de l'étude écologique jointe à la présente Demande d'Autorisation Environnementale (Cf. Pièce n°6). Les principaux éléments sont repris ci-dessous.

- ***Flore et habitats (y compris zones humides)***

Protocole	**Inventaire systématique des habitats et de la flore** **Relevé pédologique et de végétation pour les zones humides**
Nombre de sorties et date	6 sorties : 06/07/2016, 05/04/2017, 22/05/2017, 20/06/2017 au 22/06/2017, 26/06/2017, 17/09/2017

Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain :

Janv.	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil.*	*Août*	*Sept.*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
			x	x	xxx	x			x		

Période principale d'expertise — *Période favorable aux expertises*

Classification utilisée	Habitats – Rang d'association ou d'alliance taxonomique, Corine Biotope
Détails	L'identification ou la caractérisation des différentes communautés végétales ou unités de végétation est basée sur l'utilisation de la méthode de la **phytosociologique sigmatiste.** La caractérisation des zones humides s'effectue par l'analyse de la flore et des sols. Au total, 276 sondages pédologiques ont été réalisés

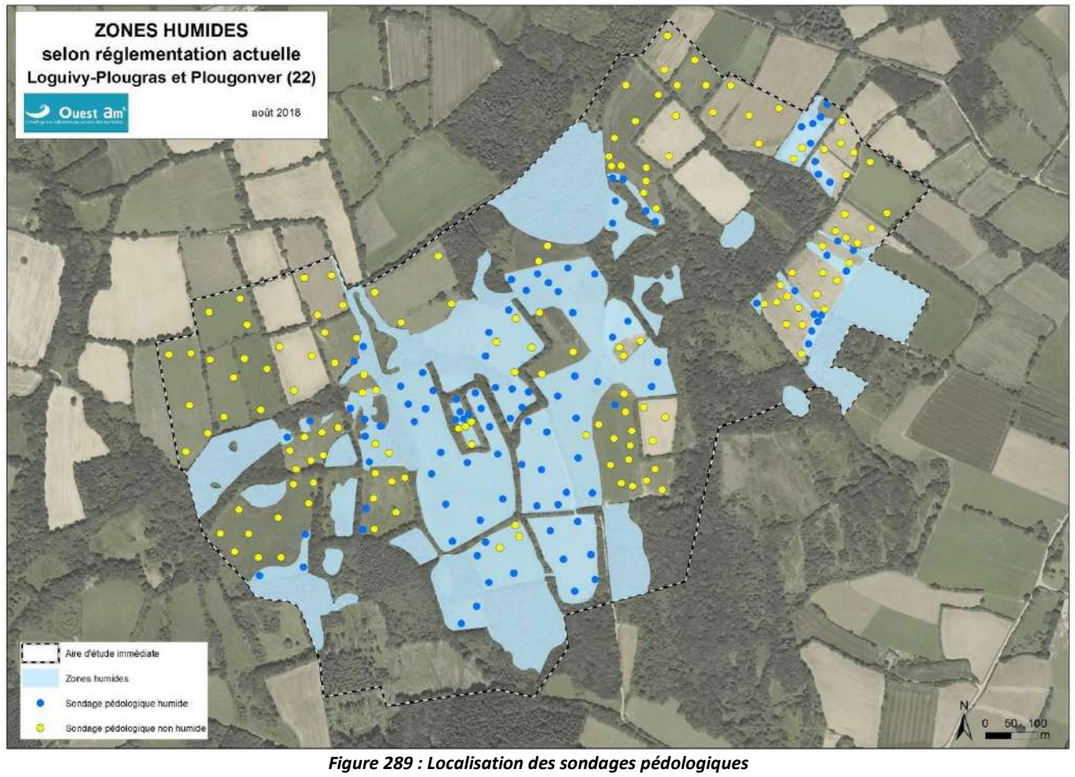


Figure 289 : Localisation des sondages pédologiques

- ***Avifaune inventaires 2017 - 2018***

➔ **Avifaune hivernante**

Protocole	Parcours aléatoire
Nombre de sorties et date	2 sorties : 18/01/2018 et 13/02/2018
	Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain :

Janv.	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil.*	*Août*	*Sept.*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
x	x										

Période principale d'expertise — *Période favorable aux expertises*

Détails	Lors de l'hivernage, le site a été parcouru dans son ensemble, les espèces les plus remarquables vues et entendues ont été localisées sur fond de carte, en notant les effectifs, et le cas échéant, les hauteurs, axes et directions de vol.

➔ **Avifaune migratrice**

Protocole	Inventaire depuis un point d'observation (postnuptiale) et parcours aléatoire (prénuptiale)
Nombre de sorties et date	Prénuptiaux : 2 sorties (30/03/2017 et 06/04/2017) Postnuptiaux : 3 sorties (25/08/2017, 20/09/2017 et 02/11/2017)
	Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain :

Janv.	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil.*	*Août*	*Sept.*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
		x	x				x	x		x	

Période principale d'expertise — *Période favorable aux expertises*

Détails	Pendant la période prénuptiale, nous avons opté pour la même méthode qu'en hiver, tout en notant d'éventuels oiseaux en migration active ou en déplacements journaliers. En ce qui concerne la migration postnuptiale, nous nous plaçons sur des secteurs qui permettent une vue relativement dégagée. Toutefois, dans un contexte bocager aussi dense et en l'absence de point culminant l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, cela n'a pas été toujours possible. Nous avons d'autre part noté les oiseaux lors de nos autres déplacements (hauteurs, directions et effectifs).

➔ **Avifaune nicheuse et rapaces nocturnes**

Protocole	Mise en place de points d'écoute transects entre les points
Nombre de sorties et date	3 sorties : 28/04/2017, 07/06/2017 et 04/07/2017
	Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain :

Janv.	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil.*	*Août*	*Sept.*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
			x		x	x					

Période principale d'expertise — *Période favorable aux expertises*

Détails	Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, 8 points d'écoute de 20 minutes chacun ont été réalisés au sein de différents habitats. Ils sont complétés par les observations réalisées lors des transects entre les points d'écoute. Les indices de nidification des oiseaux ont été classés selon la codification internationale de l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee). En complément des passages en journée, des passages nocturnes, ont été effectués afin d'approcher l'occupation de l'aire d'étude par les rapaces nocturnes.

En parallèle, une synthèse bibliographique des données dans un rayon de 10km autour de l'aire d'étude immédiate a été commandée au GEOCA (Groupe d'Etudes Ornithologiques des Côtes d'Armor). Le rayon de 10km a été retenu en accord avec le GEOCA afin de ne retenir que les données pertinentes concernant les espèces susceptibles d'être impactées par le projet

- ***Avifaune inventaires 2021***

En 2021, les inventaires complémentaires ont été menés sur la ZIP de 35 ha, sur l'aire d'étude immédiate nouvellement définie et dans l'aire d'étude rapprochée notamment au niveau de la carrière du Pantou à Calanhel.

➔ **Avifaune hivernante**

Pas de nouveaux inventaires pour l'avifaune hivernantes en 2021.

➔ **Avifaune migratrice**

Pas de nouveaux inventaires pour l'avifaune en migration postnuptial en 2021.

Protocole	Inventaire en parcours aléatoire
Nombre de sorties et date	Prénuptiaux et début de reproduction Grand corbeaux : 3 sorties (22/03/2021, 31/03/2021 et 06/04/2021)
	Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain :

Janv.	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil.*	*Août*	*Sept.*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
		xx	x								

Période principale d'expertise — *Période favorable aux expertises*

Détails	Les protocoles employés pour réaliser les compléments d'inventaires en 2021 sont les mêmes qu'au cours des inventaires précédents. La recherche du Grand corbeau a été réalisée au cours de chaque sortie de terrain au niveau de la carrière de Calanhel, située à 6km environ au sud de la ZIP

➔ **Avifaune nicheuse et rapaces nocturnes**

Protocole	Mise en place de points d'écoute transects entre les points
Nombre de sorties et date	5 sorties : 17/05/2021, 26/05/2021, 08/06/2021, 17/06/2021 et 06/07/2021
	Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain :

Janv.	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil.*	*Août*	*Sept.*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
				xx	x x	x					

Période principale d'expertise — *Période favorable aux expertises*

Détails	Les protocoles employés pour réaliser les compléments d'inventaires en 2021 sont les mêmes qu'au cours des inventaires précédents.

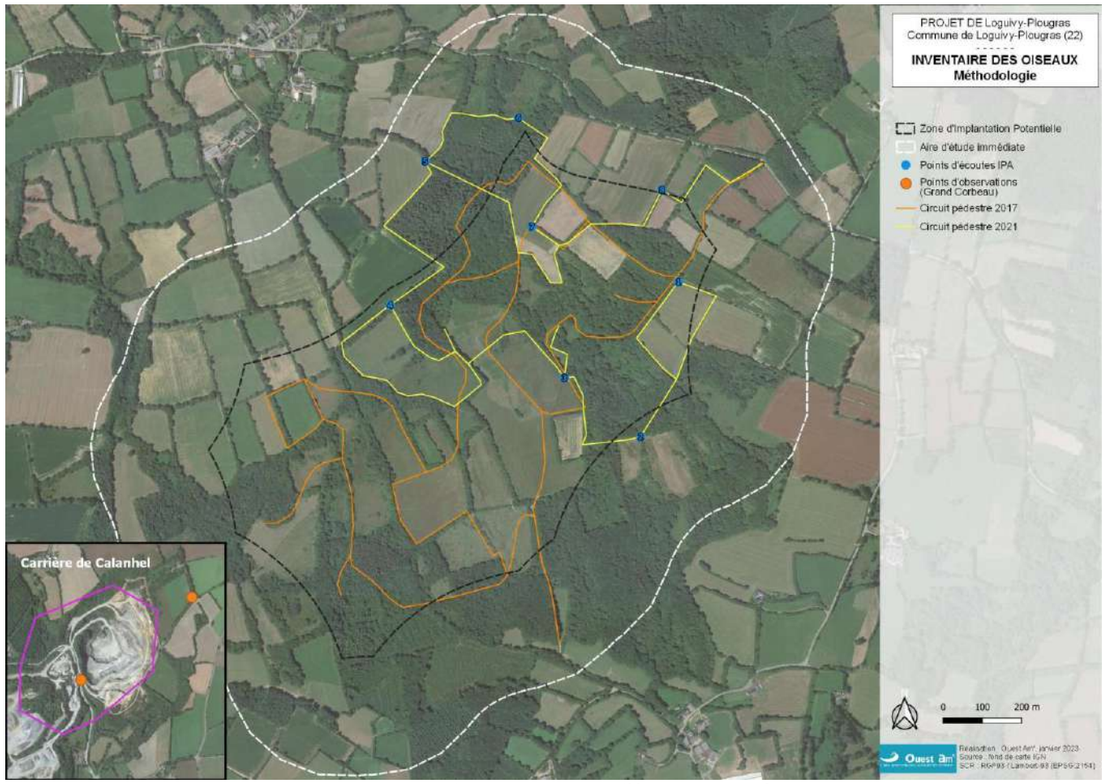


Figure 290 : Carte des circuits et points d'écoute IPA – Avifaune

- ***Chiroptères***

Protocole	**Ecoute active (D240x), écoute passive (SM2 BAT+), écoute passive en altitude (10m, 50m)**
Nombre de sorties et date	7 sorties en soirées pour les écoutes passives et actives : 05/04/2017, 22/05/2017, 26/06/2017, 13/07/2017, 31/08/2017, 26/09/2017 et 17/10/2017 **Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain :** *Janv.* | *Fév.* | *Mars* | *Avr.* | *Mai* | *Juin* | *Juil.* | *Août* | *Sept.* | *Oct.* | *Nov.* | *Déc.* x x x x x x x x *Période principale d'expertise* *Période favorable aux expertises*
Nombre de points d'écoute	Les relevés ont été effectués selon les méthodologies suivantes : ✓ **écoutes actives lors de 7 soirées au niveau de stations d'écoute et transects** (réalisés à l'aide d'un détecteur ultrasonore Pettersson D240x), ✓ **écoutes passives lors des 7 soirées** avec un enregistreur fonctionnant en continu (enregistreur SM2bat+ de Wildlife acoustics) embarqué sur le véhicule qui permet d'aller d'une station d'écoute à une autre (transects) lors des 7 soirées d'écoute. ✓ **écoutes passives au niveau d'un mât de mesure avec 2 micros** (10m et 50m de hauteur avec SM2bat+) **du 7 avril au 27 octobre 2017**.
Détails	Les points d'écoute et transects ont été positionnés afin de couvrir tous les habitats de la Zone d'Implantation Potentielle et de l'aire d'étude immédiate tout en évitant au mieux les recouvrements entre les zones étudiées (afin d'éviter de recenser plusieurs fois les mêmes individus dans la mesure du possible. Les 4 points d'écoute sont distribués comme suit : Point 1 : situé entre une haie et un boisement, à proximité d'une prairie de fauche ; Point 2 : situé au niveau d'un chemin entre une zone de cultures et un boisement ; Point 3 : situé sur un point haut au niveau d'un chemin entre plusieurs prairies bordées de haies denses et hautes ; Point 4 : situé au niveau du bocage à proximité de haies denses et de fourrés. Les transects entre les stations d'écoute ont été effectués en voiture à la vitesse la plus réduite possible, en écoute active (détecteur portable en main) et en écoute passive (enregistreur continu monté sur le véhicule avec micro déporté) et à pied au sein du site inaccessible en voiture. **En écoute active** (à l'aide du D240x) : un nombre de contacts est déterminé. Un contact correspond à une séquence continue de cris de 5 secondes. Si la séquence dure moins de 5 secondes, le contact n'est pas noté, sauf s'il s'agit d'une nouvelle espèce pour la station. Si la séquence dure 10 secondes, 2 contacts sont notés. Pour 15 secondes, 3 contacts… et ainsi de suite. Les stations d'écoute sont réalisées **de manière aléatoire** afin de limiter le biais lié à l'heure d'écoute. La **durée des stations d'écoute** a été fixée à **30 minutes effectives**. Les durées des écoutes effectives sont identiques d'un point d'écoute à un autre et d'un relevé à l'autre. **En écoute passive** (à l'aide du SM2bat+) : c'est un nombre de cris qui est compté automatiquement par un logiciel de détermination (le nombre d'enregistrements réalisés sur une saison complète étant colossale, il est impossible de déterminer chaque séquence manuellement). Ce nombre de cris est converti en nombre de contacts grâce au logiciel qui permet la découpe des séquences par tranche de 5 secondes. Logiciel de détermination automatique utilisé : Sonochiro®. Un enregistreur en continu a été déposé le 7 avril 2017 au moment de l'installation du mât jusqu'au 27 octobre 2017. Deux micros étaient installés, un à 10m et l'autre à 50m d'altitude. Le micro à 50m était orienté vers le nord-est, celui à 10m vers l'ouest (dirigé vers une haie). Les analyses effectuées à partir de l'ensemble des enregistrements sont détaillées par saison afin de prendre en compte les 3 périodes d'activité des chauves-souris : • relevés de printemps (migration/transit), • relevés d'été (mise bas et élevage des jeunes), • relevés de fin d'été et d'automne (accouplements, migration/transit). Afin d'affiner l'analyse, Ouest Am' a mis en place un protocole d'étude de l'activité des chiroptères en fonction de la distance à une haie : le protocole « lisière ». La haie suivie a été choisie en fonction des caractéristiques des habitats à proximité afin d'avoir une seule lisière (afin d'éviter un effet double lisière qui augmenterait les chances de contacts). Il s'agissait de noter le nombre de contact en écoute active à 10m, 25m, 50m et 100m d'une haie. **Ce protocole a été reproduit lors de 7 soirées au niveau d'une haie.**

En parallèle, une synthèse des données sur les chiroptères a été demandée au Groupe Mammalogique Breton (GMB) en 2016.

Par ailleurs, 2 journées (1 journée en février 2017 et une journée en juillet 2017) ont été mises à profit pour rechercher les gîtes hivernaux et estivaux des chiroptères. Un pré-repérage sur cartographie des structures susceptibles d'accueillir des colonies a préalablement été effectué (bâtiments, ponts…). En raison de l'ampleur du nombre de structures virtuellement propices, seules les entités à fort potentiel d'accueil ont ensuite été systématiquement prospectées. En plus de ces prospections de gîtes, une étude sur les gîtes connus dans un rayon de 20 km a été réalisée par le Groupe Mammalogique Breton (GMB).



Figure 291 : Carte des points d'écoute et transects – Chiroptères

- ***Autre faune***

Protocole	Protocoles spécifiques et observations opportunistes
Nombre de sorties et date	3 sorties : 30/03/2017, 12/04/2017 et 29/08/2017 **Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :** **Amphibiens** *Janv. / Fév. / Mars / Avr. / Mai / Juin / Juil. / Août / Sept. / Oct. / Nov. / Déc.* x x *Période principale d'expertise* — *Période favorable aux expertises* **Reptiles** *Janv. / Fév. / Mars / Avr. / Mai / Juin / Juil. / Août / Sept. / Oct. / Nov. / Déc.* x x *Période principale d'expertise* — *Période favorable aux expertises* **Invertébrés** *Janv. / Fév. / Mars / Avr. / Mai / Juin / Juil. / Août / Sept. / Oct. / Nov. / Déc.* x x *Période principale d'expertise* — *Période favorable aux expertises*
Détails	Au total, 3 journées de prospections spécifiques pour la faune terrestre ont été effectuées, le 30 mars (Amphibiens), le 12 avril (Amphibiens, Reptiles et Invertébrés) et le 29 août 2017 (Reptiles et Invertébrés) soit les périodes les plus favorables à la plupart des espèces ciblées. A ces prospections s'ajoutent les observations fortuites de la faune terrestre lors des prospections botaniques, chiroptérologique et ornithologiques. **Amphibiens - Reptile :** L'herpéto-batrachofaune (amphibiens, reptiles) de l'aire d'étude immédiate a fait l'objet d'investigations selon les occurrences de contacts et d'observations visuelles (observations directes, contacts sonores, bruits de fuite, mues…). Les amphibiens ont été recherchés principalement au niveau des fossés et des mares, notamment par écoute des chants. Concernant les reptiles, l'approche, toujours délicate en raison des difficultés de leur observation (certains ophidiens très discrets notamment), a été effectuée essentiellement par analyse des potentialités et recherche à vue dans les milieux les plus favorables (haies et lisières exposées au sud en particulier). **Mammifères terrestres :** Concernant les carnivores, les grands rongeurs, les grands insectivores, les lagomorphes et les ongulés, l'inventaire a été dressé à partir des contacts visuels et sonores directs et de la recherche de tous les indices de présence et de passage de ces animaux. Les trois espèces de mammifères semi-aquatiques protégées et patrimoniaux présents localement ont fait l'objet de recherches spécifiques. Il s'agit de la Musaraigne aquatique, de la Loutre et du Campagnol amphibie. Pour ces espèces discrètes, ce sont essentiellement les indices de présences qui ont été recherchés au niveau des milieux aquatiques (cours d'eau et plan d'eau) et des zones humides. **Invertébrés :** Les périodes de prospection étaient particulièrement favorables au recensement des invertébrés, notamment pour ce qui concerne les espèces à enjeux que nous avons recherchées plus particulièrement. L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue. Les groupes les mieux connus ont été ciblés, c'est-à-dire ceux pour lesquels la valeur patrimoniale des espèces est connue et ceux qui comportent des espèces protégées. Il s'agit principalement des odonates, des orthoptères des rhopalocères et des coléoptères saproxylophages. Les recherches ont été effectuées à vue, avec l'aide d'un filet à papillons, ainsi qu'en utilisant un filet fauchoir pour les insectes vivant dans la strate herbacée et une nappe de battage pour les espèces vivant dans la végétation ligneuse. La recherche des coléoptères saproxylophages protégés a consisté à inspecter l'ensemble des arbres potentiellement favorables. Pour chaque arbre expertisé, nous avons recherché les individus et les indices de présences (trou d'émergence, restes d'exosquelettes). Pour ce qui concerne le Lucane cerf-volant, dont les larves vivent au dépend du bois se décomposant au sol, ce sont principalement les individus adultes (vivants ou morts) qui ont été recherchés.

VIII.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE

- ***Présentation et objectifs***

Le présent document a pour objet le volet paysager de l'étude d'impact du projet éolien de Parc Ar Hoat sur les communes de Loguivy-Plougras et Plougonver. Le projet se situe en Bretagne à l'extrémité ouest du département des Côtes d'Armor.

Ce projet est porté par la société EG PARC AR HOAT.

Cette étude est menée par le bureau d'études COUASNON, paysagistes à Rennes (Ille-et-Vilaine) et sera réalisée conformément au Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisé en 2017).

« Dans le cas précis de l'éolien, les objectifs sont les suivants :

- favoriser la concertation et à travers elle, les connaissances sur les paysages concernés par le projet, en se donnant ainsi les moyens d'évaluer leur capacité à accueillir le projet ;
- analyser les effets du projet éolien sur ce paysage et les patrimoines ;
- étudier des variantes d'implantations et motiver un parti d'aménagement sur la base d'une démarche paysagère de projet (tout en respectant les contraintes techniques et économiques tout autant que les enjeux humains et environnementaux) ;
- réévaluer les effets du projet ;
- participer au débat public en vue de l'acceptation sociale du projet. »

Extrait du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020.

- ***Articulation du rapport***

Conformément au guide de l'étude d'impact, la rédaction du volet paysager de l'étude d'impact respecte une progression scindée en trois grandes parties :

• **1 - État initial :** analyse des caractéristiques et sensibilités paysagères et patrimoniales du site, description des unités paysagères, des ambiances, des représentations du territoire.... Cette première partie doit permettre de comprendre comment s'organise le paysage actuel, quels en sont les sensibilités afin de déterminer, notamment, sa capacité à accueillir un projet éolien. En amont, un cadrage, cohérent avec l'environnement et raisonné selon chaque situation, permet de définir le rayon de l'aire à étudier autour du projet.
• **2 - Scénarios :** évaluation de la meilleure implantation des éoliennes du projet. Différents scénarios sont comparés, selon la disposition (ligne, courbe, bouquet...) mais également le nombre de machines, et étudiés de manière à convenir de l'implantation la plus adaptée au contexte paysager.
• **3 - Impacts et mesures de réduction et de compensation :** analyse des effets du parc éolien sur le paysage et propositions d'actions à mener, destinées à limiter les impacts. À partir d'une série de points de vue, représentatifs des sensibilités paysagères mises en évidence dans l'état initial, des photomontages réalistes sont étudiés afin de mesurer l'impact du projet sur le paysage. Une série de mesures, visant à éviter ou réduire les impacts identifiés du projet, est ensuite préconisée.

- ***Définitions préalables***

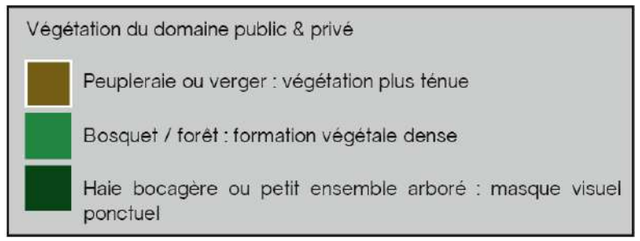
Pour faciliter la compréhension de l'analyse paysagère effectuée dans ce rapport, des termes spécifiques à l'analyse paysagère sont expliqués. Un glossaire est également présent en annexe 7.

➔ Qualification des vues

Ce rapport s'attache à décrire la typologie des vues et perceptions du paysage étudié et notamment l'estimation de la visibilité du projet (théorique dans l'état initial, réelle dans la partie impact).

Vue fermée	Le projet ne sera pas visible. Il peut être masqué par la trame bâtie, la végétation, le relief ou la concomitance de ces phénomènes.
Vue filtrée	Un rideau de végétation, peu dense, s'interpose entre le projet et l'observateur. Le parc éolien se devine mais sa prégnance visuelle est atténuée.
Vue tronquée	Seule la partie haute du projet est visible (nacelle, une partie des pales...). Ce phénomène est rendu possible par des masques qui s'interposent entre le projet et l'observateur (bâtiments, trame urbaine, boisement dense...) mais dont la hauteur ne permet pas de masquer entièrement l'éolienne.
Vue ouverte	Il n'y a pas de masque notable entre le projet et l'observateur. Les éoliennes seront visibles dans leur ensemble (mat + rotor).

Des informations cartographiques peuvent ensuite être apportées en complément, au cas par cas, de la qualification des vues selon la légende suivante :



Le pictogramme ci-contre est également présent dans de nombreuses cartes et figures du rapport afin de localiser les photographies avec un numéro à l'intérieur qui renvoie précisément à un numéro de photographie.



➔ Enjeu

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est la « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.»
(Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020, page 25).

« 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.»
(Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35)

➔ Sensibilité paysagère

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet éolien, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé et 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.»
(Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35)

Ainsi dans l'étude paysagère suivante, on parlera plutôt de sensibilité paysagère.

L'objectif de l'état initial est de catégoriser la sensibilité paysagère du territoire suivant un gradient déterminé au regard de l'éolien. Ces sensibilités ne définissent pas la visibilité réelle du projet mais s'appuient sur sa prégnance visuelle théorique.

Cette évaluation se fait à la suite d'une analyse multicritères (éloignement, composition du cadre paysager, reconnaissance sociale et touristique...) détaillée et illustrée à l'aide de toute représentation graphique jugée utile (coupe, photographie, orthophoto...).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

➔ **Impact**

Un impact est définit de la manière suivante : modification de la perception du paysage que peut entraîner le projet, qu'il s'agisse de paysages remarquables, réglementés ou protégés aussi bien que de paysage du quotidien.

Comme pour l'évaluation de la sensibilité, la qualification de l'impact se fait à la suite d'une analyse multicritères détaillée et commentée.

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'impact	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

NB : Pour la cohérence du dossier, la hiérarchisation des impacts paysagers reprend strictement la même gradation que celle des sensibilités paysagères.

- ***Démarche et choix des aires d'étude***

➔ **Présentation de la démarche**

L'état initial vise à comprendre l'organisation actuelle du paysage aux abords du futur parc éolien à travers les différentes composantes du paysage (ambiances, éléments patrimoniaux, panoramas, etc.). Selon la distance, les sensibilités ne seront pas les mêmes d'où la nécessité d'un cadrage et la création de plusieurs aires d'étude emboîtées les unes dans les autres. Conformément à l'actualisation 2017 du guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, **trois aires d'étude théoriques sont envisageables** autour de la ZIP (Zone d'Implantation Potentielle) :

La plus lointaine, notée **aire d'étude éloignée**, permettra de préciser les caractères du paysage, son identité, les composantes des grandes unités paysagères, leur reconnaissance sociale. Elle permettra d'évaluer la capacité du territoire à recevoir un nouveau parc éolien.

Un deuxième périmètre, noté **aire rapprochée** permettra de préciser la perception du projet à son approche et son impact sur les communes alentours.

L'étude des abords directs, notée **aire immédiate**, permettra d'affiner ces sensibilités à une échelle plus locale, notamment pour la perception du parc depuis les hameaux et les habitations les plus proches.

➔ **Définition des aires d'étude**

Le guide de l'étude d'impact 2020 propose une application de la formule de calcul suivante :
R = (60+E) x h avec R le rayon de l'aire d'étude, E le nombre d'éoliennes et h la hauteur totale d'une éolienne.

Pour le présent projet, 3 éoliennes de 180 m sont pressenties soit un rayon d'aire d'étude éloignée de 11,4 km.

Ce périmètre paraissant relativement restreint au vu de l'amplitude visuelle d'éléments de 180 m de hauteur, il a été décidé de l'adapter via la détermination des bassins visuels.

Ainsi, nous avons réalisé le calcul de la visibilité théorique[44] de la zone d'implantation potentielle pour une hauteur de 180 m (hauteur maximum envisagée sur ce projet) en tenant compte du relief[45] et des principaux boisements[46]. Ce premier résultat dessine l'« aire visuelle totale » du projet.

Afin d'exploiter le principe de variation de la hauteur apparente une seconde analyse basée sur le calcul de l'angle vertical a été réalisée. Cette seconde carte met en lumière des « bassins visuels » où le projet aura une même emprise et prégnance visuelle. Le découpage en aires d'étude en est la traduction cartographique.

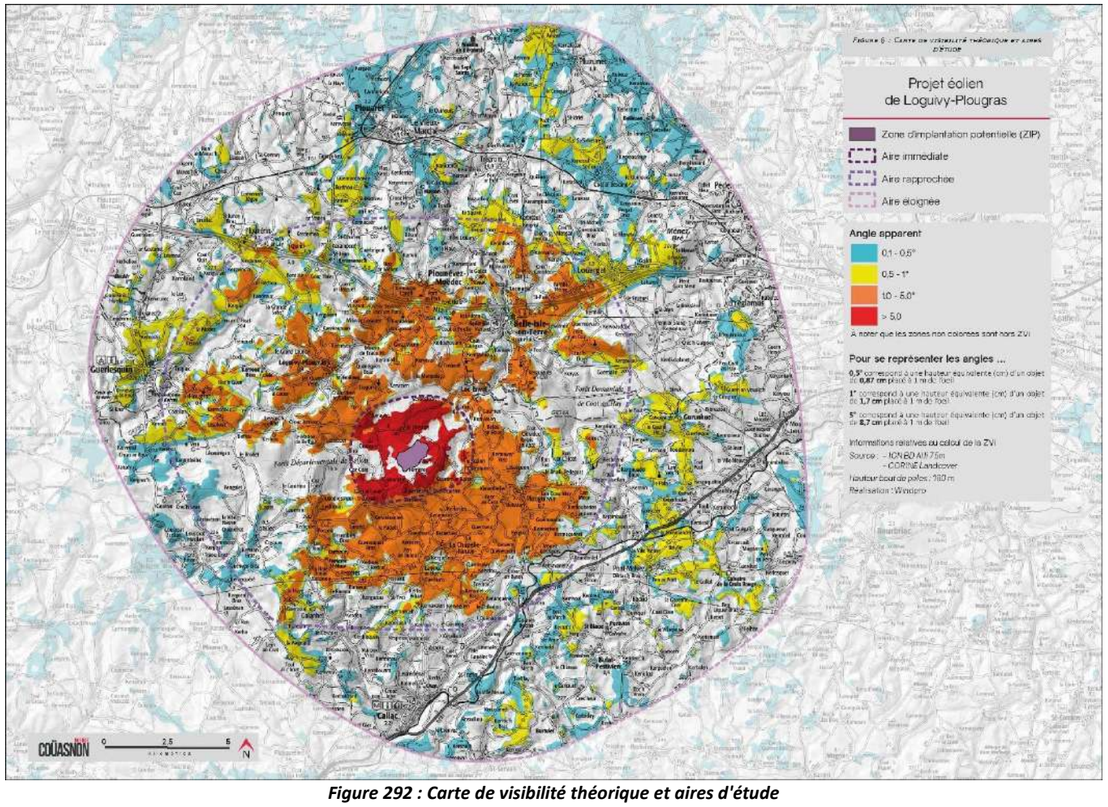


Figure 292 : Carte de visibilité théorique et aires d'étude

[44] Mission réalisée par le bureau d'études COUASNON avec le logiciel WindPro 3.0
[45] Base de données : BD Alti 75m
[46] Base de données : Corine Land Cover 2006

- ***Méthodologie des photomontages***

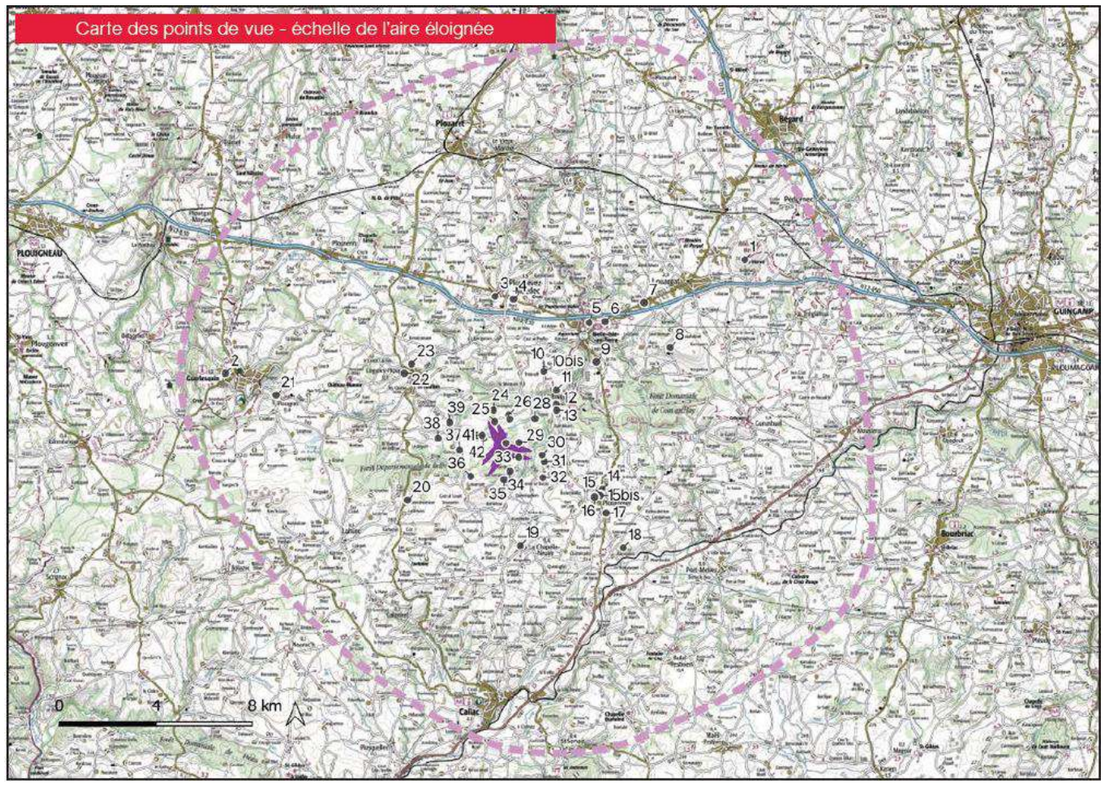
➔ **Documents remis par le porteur de projet**

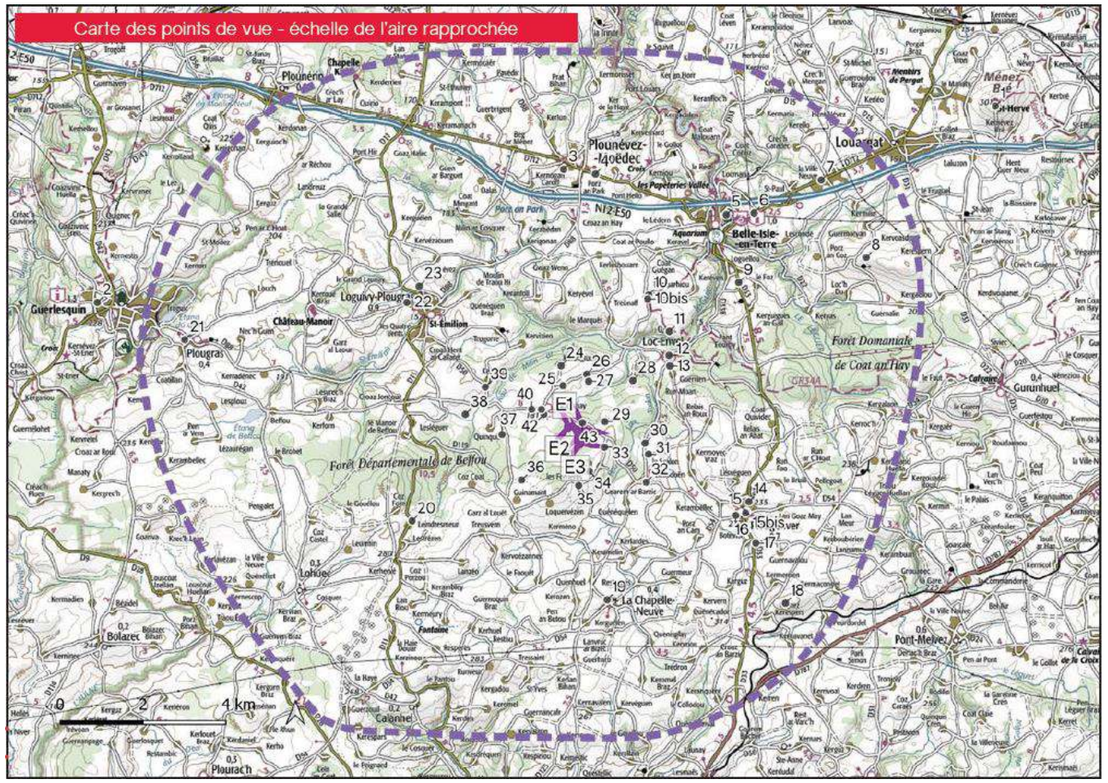
Avant même le déplacement terrain pour la réalisation du travail photographique, la société ENGIE a porté à notre connaissance les documents suivants, nécessaires à la préparation de la mission :

- les cartes d'implantations des variantes ainsi que les coordonnées en L93 des éoliennes,
- la couche SIG de l'état de l'éolien (PC accordé, en instruction, en exploitation) avec attribution des principales caractéristiques dimensionnelles des éoliennes permettant la prise en compte des parcs éoliens non construits dans la modélisation des photomontages,
- la BDALTI de l'IGN couvrant largement l'aire détude.

➔ **Le choix des points de vue**

Dans le prolongement des enjeux paysagers soulevés dans l'état initial, 43 points de vue ont été positionnés. Ils sont nécessaires à l'évaluation des impacts paysagers et sont localisés sur les cartes ci-après.





➔ **La prise de vue**

Les photographies sont réalisées avec un appareil photo numérique (APN) NIKON D5200, équipé d'un objectif dont la focale est fixe, d'une longueur de 35mm, reproduisant la vue humaine (à 1m60 du sol).

Chaque point de vue fait l'objet d'une série de photographies (à 360°) de façon à produire un assemblage panoramique (en projection cylindrique). Pour ce faire, l'APN est monté sur une tête panoramique installée sur un trépied. La tête panoramique a pour effet de supprimer les distorsions de parallaxe en faisant tourner l'APN sur la lentille d'entrée. Avant la prise de vue, la planéité est réglée à l'aide d'un niveleur à 3 points (plateau dont l'assiette est réglable par 3 molettes) et vérifiée par niveau à bulle monté sur le sabot flash de l'APN. Également, le déclenchement est télécommandé à distance afin d'éviter les vibrations éventuelles lors de la prise de vue. Enfin, la couverture d'une photographie sur l'autre est garantie par un système de rotation à cliquet, permettant une rotation régulière de la tête panoramique.

➔ **Géolocalisation**

La position géographique du point de prise de vue est mesurée à l'aide de deux instruments : un GPS E-TREX 30 informant la position en WGS 84 (degrés décimaux) et un GPS photographique relié à l'APN permettant de géo-tagguer les clichés. Au retour au bureau ces informations sont recoupées et vérifiées sur la BD ORTHO de l'IGN.

➔ **Repérage & recalage**

Le recalage des vues photographiques avec le MNT s'effectue à partir de repères géo-localisables relevés sur le terrain. Il peut s'agir de structures ponctuelles très facilement identifiables et dans le paysage (clocher, pylône, éolienne en exploitation, château d'eau, etc.) ou bien même d'éléments plus discrets (détail d'une maison, poteau, signalisation routière, carrefour, centre d'un giratoire, etc.).

Le recalage vertical s'appuie sur la topographie environnante et la planéité de la prise de vue. Dans un

environnement très fermé, le paysage lointain est très peu visible et n'offre pas de point d'appui pour le réglage de la hauteur. C'est principalement sur la base de l'horizontalité photographique corroboré par des repères proches (si disponibles) qu'est fixée la hauteur (pour rappel les prises de vues sont réalisées sur un niveleur 3 points).

➔ Photomontage

❖ *Le rendu*

Le rendu photo réaliste a été réalisé par windPro 3.0 en tenant compte des paramètres suivants :

- Position du soleil en fonction du moment de la prise de vue et de l'azimut
- Réglage des paramètres de spécularité et de diffusion en fonction de la météo (ensoleillé, partiellement couvert, couvert, etc.).

❖ *Les retouches*

Le gommage des parties d'éoliennes masquées par les obstacles comme les arbres et bâtiments, a été réalisé sur WindPro et Photoshop pour produire un photomontage réaliste.

➔ Mise en page

La mise en page des photomontages (six pages A3 par photomontage, ou plus lorsque les éoliennes se répartissent sur un angle plus important) est réalisée de telle sorte qu'elle apporte au lecteur toutes les informations nécessaires à la bonne compréhension du photomontage.

Ainsi il a été choisi de présenter :

- une carte de localisation des prises de vues et du contexte éolien,
- la situation initiale (avant projet) sur 180°,
- la situation finale simulée sur un angle de 180°, sur laquelle est mis en évidence la présence des éoliennes, avec l'illustration des masques visuels de la végétation et du bâti,
- la situation en photosimulation sur un angle de 180°, sur laquelle est mis en évidence la présence des éoliennes,
- deux vignettes sur fond IGN et BDOrtho présentant les cônes de vue d'angles 180° et 100° dirigés vers le projet,
- et enfin la photographie avec les éoliennes (photomontage) sous un angle de 100° répartie sur trois pages A3, soit trois angles de 40° (vue equi-angulaire).

D'autres précisions viennent renseigner le lecteur sur les caractéristiques du point de vue, du photomontage et de l'emprise du projet. (nb : Z correspond à l'altitude au point de prise de vue)

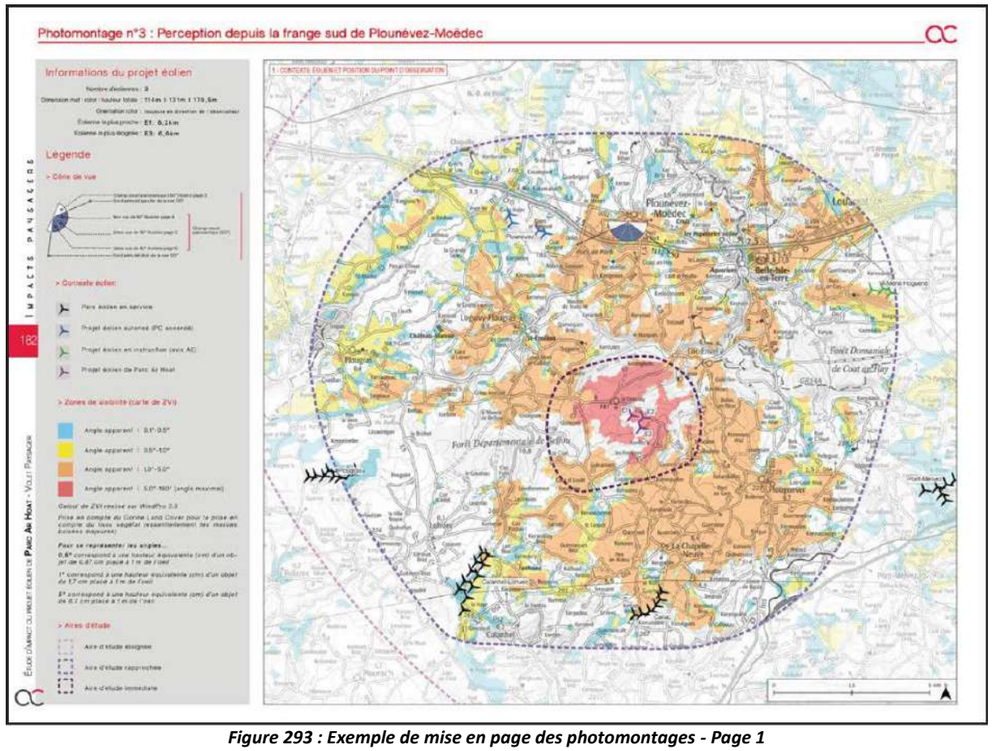


Figure 293 : Exemple de mise en page des photomontages - Page 1

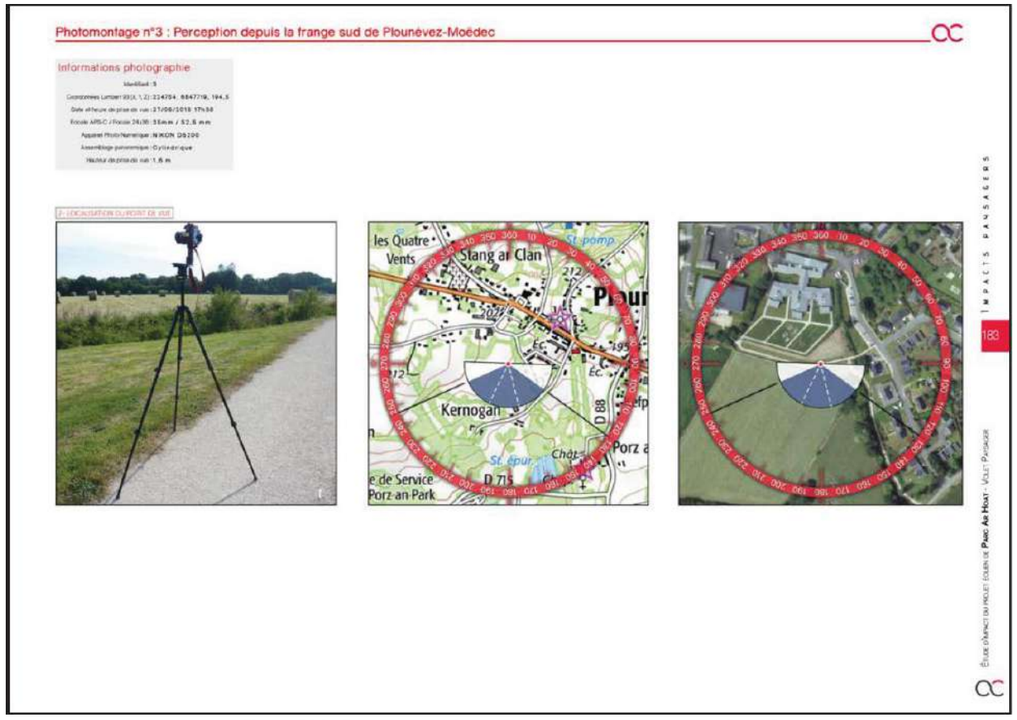


Figure 294 : Exemple de mise en page des photomontages - Page 2

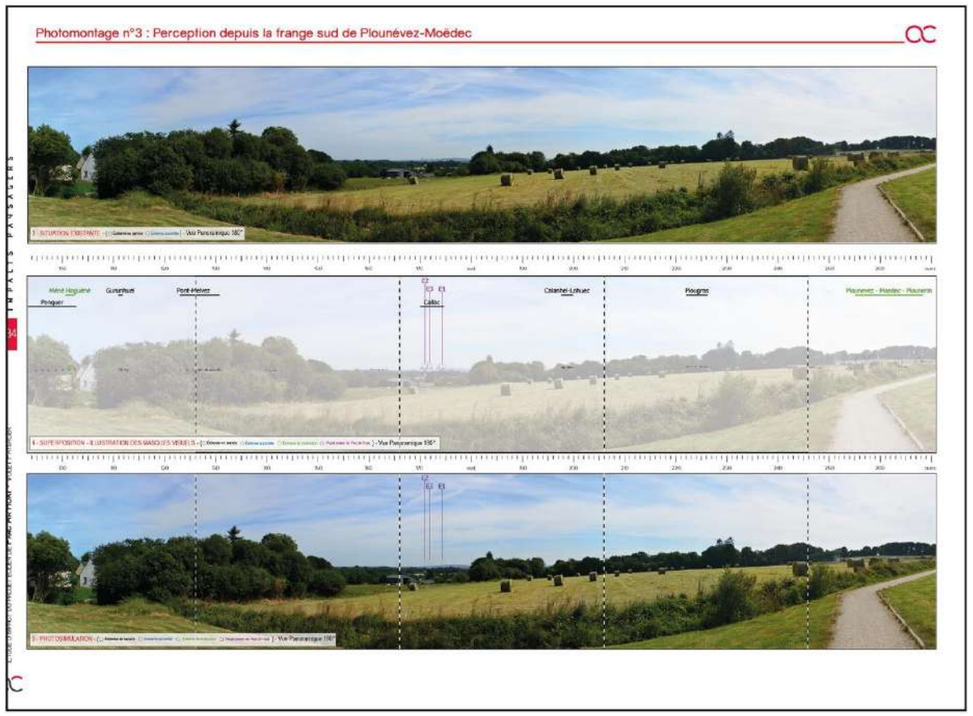








Figure 295 : Exemple de mise en page des photomontages - Pages 3, 4, 5 et 6

- ***Méthodologie de l'analyse de la saturation visuelle***

L'occupation visuelle est analysée sur une aire de 5 et 10 km, conformément aux préconisations généralement émises pour l'évaluation de la saturation. Toutefois, dans le cas du Menez Bré, situé à plus de 12 km de la ZIP, l'étude sera portée à 15 km.

Les schémas présentés dans la suite de cette étude apportent ainsi une lecture théorique (par l'analyse du relief, l'affichage des différents angles et la représentation des éoliennes) sur l'occupation éolienne depuis un point donné. Cette méthode s'appuie sur des données précises (MNT, caractéristiques techniques des éoliennes considérées) mais ne prend pas en considération les obstacles tels que les haies, les boisements et le bâti.

L'ensemble du contexte éolien connu au jour de la réalisation du schéma est pris en compte (construits, autorisés et en instruction). Les caractéristiques des éoliennes sont prises en compte (hauteur bout de pale réelle) et un filaire est affiché de façon circulaire (360°) autour du schéma de saturation. Il représente la visibilité des éoliennes vis-à-vis du relief et de leur prégnance visuelle (positionnement, visibilité et hauteur apparente) depuis le lieu d'observation. Une graduation verticale indique l'angle apparent propre de chaque éolienne potentiellement visible depuis le point d'observation selon le principe ci-après :

A : l'éolienne n'est pas visible - prégnance nulle
B : angle vertical < 1° - prégnance très faible
C : angle vertical compris entre 1° et 5° : prégnance faible à modérée
D : angle vertical > 5° : prégnance forte

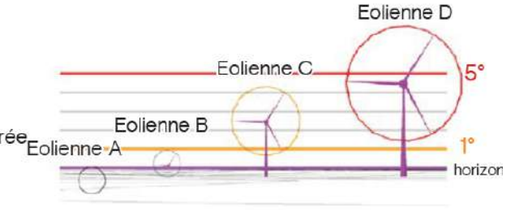


Figure 296 : Principe de l'évolution de la prégnance selon l'angle vertical

À noter que du fait de la situation dominante remarquable du Ménez Bré, des parcs ou projets peuvent être visibles devant la ligne d'horizon. Dans ce cas, la graduation de l'angle vertical démarre au pied de l'éolienne.

Ces éléments apportent une information précise quant à la prégnance possible de chaque parc ou projet éolien.

Deux anneaux entourent les schémas de saturation : le premier (bord intérieur) forme un tour complet et indique les angles à l'état initial tandis que le deuxième (bord extérieur) ne présente que les évolutions liées à l'introduction du projet. À noter que c'est l'extérieur du rotor qui est considéré (et non le mât de l'éolienne). Dans le cas du projet, cela explique que l'angle porté sur l'horizon soit plus large que l'emprise de la ZIP. De plus, lorsque deux groupements éoliens sont distants de moins de 5°, ils sont considérés comme faisant partie d'un même ensemble et aucun angle de respiration n'est répertorié.

Chaque schéma d'occupation visuel fait l'objet de l'étude de 2 critères, définis comme suit :

➔ Critère 1 - Indice d'occupation de l'horizon : ce critère correspond à la somme des angles occupés par les parcs éoliens présents à moins de 10 km potentiellement visibles. Ainsi, les parcs éoliens qui sont masqués par le relief (et qui donc n'apparaissent pas sur le filaire) ne sont pas comptabilisés afin d'obtenir un indice d'occupation plus proche de la réalité[47]. Si l'angle cumulé est supérieur à 120°, le seuil d'alerte est atteint.

➔ Critère 2 - Indice d'espace de respiration : ce critère correspond à la mesure du plus grand angle continu sans éolienne dit « de respiration ». Différents seuils sont préconisés pour ce critère, nous retiendrons la valeur de 120° qui correspond à la définition d'un espace de respiration tel que préconisé par le guide national de l'étude d'impact 2020. Si l'angle est inférieur à 120°, le seuil d'alerte est atteint.

Plusieurs situations sont alors possibles :

Les 2 indices ne sont pas atteints : il n'y a pas lieu d'évoquer une potentielle saturation

1 indice est atteint (ou approché) : il y a un risque de saturation visuelle

Les 2 indices sont atteints : la saturation visuelle théorique est avérée

En complément de ces critères, trois schémas sont présentés afin d'étayer la qualification de l'horizon occupé :

- Une représentation de l'horizon occupé cumulé afin de visualiser l'emprise du motif éolien par rapport à l'horizon total.
- Une visualisation de la répartition des éoliennes visibles selon leur prégnance.
- Une estimation de l'indice de densité sur les horizons occupés, qui correspond au ratio du nombre d'éolienne, dont la prégnance est supérieure à 1°, par angle d'horizon occupé.

Ces critères sont ainsi établis à l'état initial, à l'état projeté (c'est-à-dire avec l'ajout du projet éolien étudié) puis leur évolution est analysée. Ces résultats sont répertoriés dans un tableau et un texte d'analyse accompagne l'ensemble (schéma d'occupation visuelle et tableau).

[47] À noter que cette méthode ne reprend pas strictement les préconisations émises par les DREAL Centre et Hauts de France mais s'inscrit dans la volonté d'un indice représentatif des perceptions qui tient compte de l'évolution des hauteurs des éoliennes.

VIII.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

L'étude d'impact sonore prévisionnelle du projet éolien de **Parc Ar Hoat** a été menée par le bureau d'étude Alhyange Bretagne Sud.

- ***Méthode de détermination des niveaux sonores résiduels***

➔ **Norme prise en compte :**

Les mesurages sont réalisés suivant le projet de norme Pr NF S 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne » dans sa version de juillet 2011, désignée par l'arrêté du 26 août 2011.

Les emplacements de mesurage se trouvent à au moins 1 m de toute surface réfléchissante, à 2 m des façades de bâtiment et à une hauteur d'environ 1,5 m.

L'analyse est basée sur le projet de norme Pr NF S 31-114, qui a été rédigé pour répondre à la problématique posée par des mesurages en présence de vent, rendus nécessaires pour traiter le cas spécifique des éoliennes, ainsi que sur le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010) édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer.

➔ **Descriptif du site et points de mesure :**

La zone est légèrement vallonnée et est essentiellement à vocation agricole (parcelles cultivées et pâturées) et résidentielle (maisons d'habitation regroupées en hameaux et villages).

Le plan ci-dessous présente la zone concernée par le développement du parc éolien et les habitations au niveau desquelles les 9 points de mesures acoustiques ont été installés :

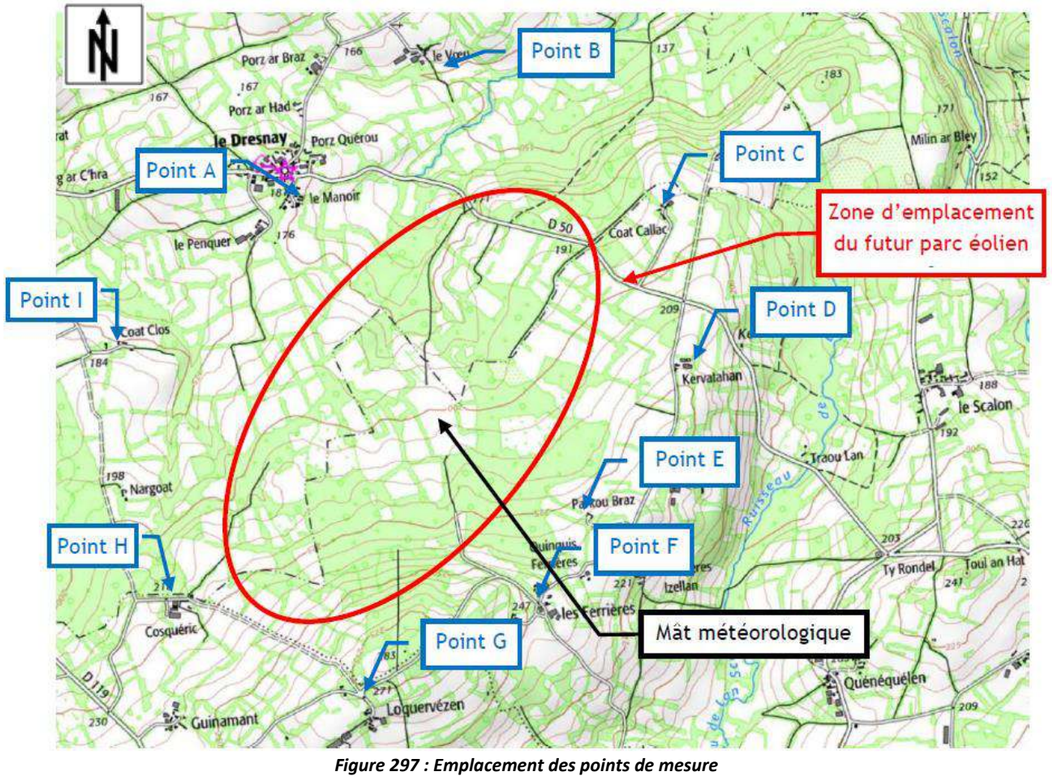


Figure 297 : Emplacement des points de mesure

Tableau 121 : Points de mesure acoustique

Point	Nom propriétaire	Lieu-dit	Commune
A	GUIZOUARN	Le Manoir du Dresnay	Loguivy-Plougras
B	LE BAIL	Le Voeu	
C	GUIZOUARN	Coat Callac	Plougonver
D	GOUGH	Ker Vatahan	
E	LAVER	Parkou Braz	
F	GOURIOU	Les Ferrières	
G	PRIGENT	Loquervezen	La Chapelle Neuve
H	LE MARREC	Cosqueric	
I	LE GOFF	Coat clos	Loguivy-Plougras

➔ **Matériel de mesure :**

Tableau 122 : Liste des logiciels utilisés

Logiciel	Version	Description
dBtrait (01dB)	5.5	Analyse des mesures acoustiques dans l'environnement
NoiseTools	1.6.4.7200	Analyse des mesures acoustiques dans l'environnement

Tableau 123 : Liste des instruments de mesure acoustique

ID	Type	N° Série	Préamp.	Micro.	Calibreur		Préamp. externe	Etalonnage
					Type	n°		
Q1	01 dB Cube	11212	1610548	287799	-	-	-	04/07/2017
Q2	01 dB Cube	11213	1610254	287755	-	-	-	04/07/2017
Q3	01 dB Cube	11214	1610555	288074	-	-	-	04/07/2017
Q4	01 dB Cube	11215	1610626	255702	-	-	-	04/07/2017
Q5	01 dB Cube	11218	1610595	288088	-	-	-	04/07/2017
Q6	01 dB Cube	11262	1610417	288034	-	-	-	04/07/2017
C14	CIRRUS CR171B	G078504	5703F	206533A	CR 515	75328	0668	23/08/2016
C23	CIRRUS CR171B	G078599	6035F	207418D	CR 524	74997	0713	23/08/2016
-	01 dB Cube	Sn10787	PRE2211089	40CD233649	-	-	-	04/07/2017
-	01 dB Cube	Sn10832	PRE2211116	40CD260626	-	-	-	04/07/2017
-	01 dB Cube	Sn11208	PRE221610739	40CD288079	-	-	-	04/07/2017

Sonomètres intégrateurs de classe 1, conformément à la norme NFS 31009 (NF EN 60804). A noter que 2 sonomètres ont étés échangés a mis parcours avec des appareils possédants une batterie chargée.

➔ **Date des mesures :**

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée entre le 5 décembre 2017 et le 2 janvier 2017.

➔ Stratégie de mesure de la vitesse du vent :

Les données de vitesse et de direction du vent sont issues d'un mât de grande hauteur (80 m) situé sur le site d'implantation des éoliennes.

Le profil de vent a été calculé par pas de 1 minute, puis les données de vitesse de vent mesurées à 80 m ont été extrapolées à 100 m. Enfin, les valeurs obtenues ont été moyennées par pas de 10 minutes. Les données de vitesse de vent extrapolées à 100 m ont été transmises par la société ENGIE Green et ont été retenues pour l'établissement des graphiques corrélation bruit/vent.

➔ Analyse des données mesurées :

L'exploitation des mesures est basée sur l'avant-projet de norme Pr NF S 31-114 relatif au « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne ».

L'objectif de la campagne de mesures est de définir les niveaux de bruit résiduel en périodes diurne et nocturne, sur chaque classe de vitesse de vent correspondant aux plages de fonctionnement des éoliennes, en niveau sonore global dB(A). Les classes de vitesse de vent étudiées correspondent aux plages de fonctionnement et de gêne sonore potentielle du parc éolien. En effet, en dessous d'une vitesse de vent de 3 m/s au moyeu, la puissance acoustique des éoliennes est faible. Pour des vitesses de vent au moyeu supérieures à 14 m/s environ, le niveau de puissance acoustique de l'éolienne est stable et n'augmente plus.

❖ *Descripteur du niveau sonore*

Chaque descripteur du niveau sonore correspond à l'indicateur L50 *(niveaux sonores dépassés pendant 50 % du temps de mesure)* des Leq 1 seconde mesurés en dB(A) sur une période de 10 min. Nous corrélons les descripteurs du niveau sonore obtenus toutes les 10 min aux vitesses de vent obtenues sur les mêmes périodes. Nous obtenons ainsi des nuages de points représentant l'évolution des niveaux sonores résiduels en fonction de la vitesse du vent (voir exemple de graphique ci-dessous).

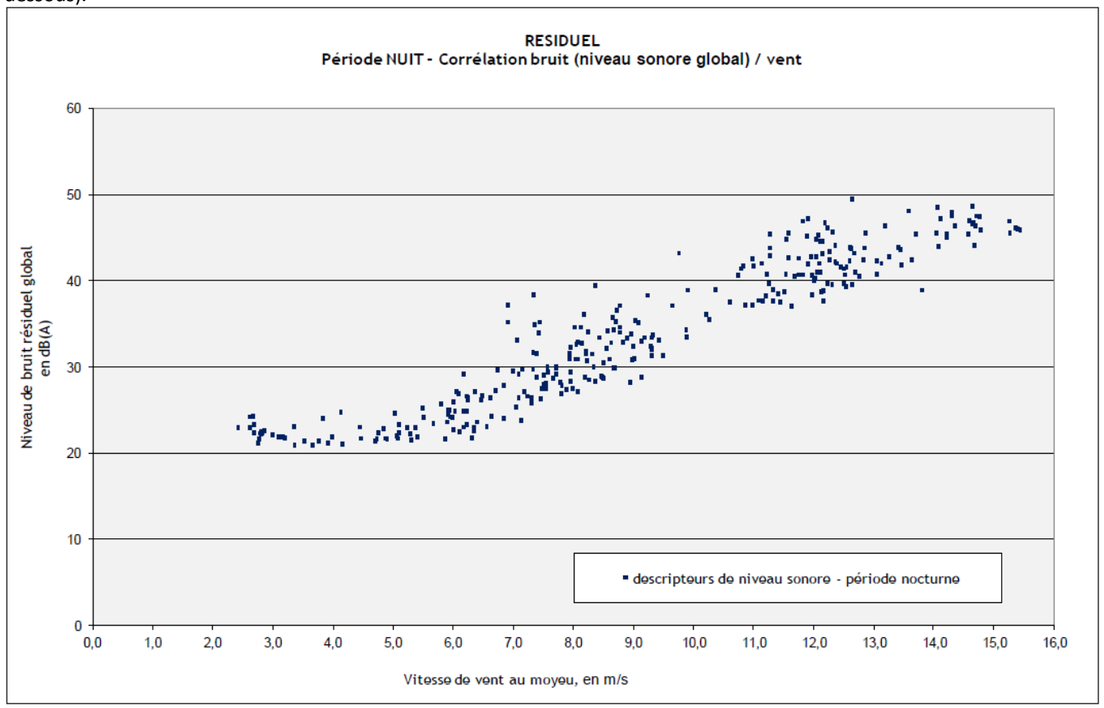


Figure 298 : nuages de points représentant l'évolution des niveaux sonores résiduels en fonction de la vitesse du vent (Source : Alhyange Bretagne Sud)

❖ *Indicateur de bruit recentré*

L'indicateur de bruit recentré est le niveau sonore pour chaque classe de vitesse de vent, obtenu par traitement des descripteurs des niveaux sonores contenus dans la classe de vitesse de vent considérée.

Calcul de l'indicateur de bruit recentré (voir exemple de graphique ci-dessous) :

- On calcule l'indicateur sonore brut : la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore contenus dans la classe de vitesse de vent étudiée. Cette valeur sera associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent relative à chaque descripteur contenu dans la classe de vitesse de vent étudiée, pour former le couple (vitesse moyenne, indicateur sonore brut).
- Pour chaque valeur de vitesse de vent entière, l'indicateur de bruit recentré sera déterminé par interpolation linéaire entre les couples (vitesse moyenne, indicateur sonore brut) contigus.

❖ *Valeurs retenues*

Nous ajustons les valeurs de niveau sonore résiduel que nous retenons, en nous basant sur les indicateurs de bruit recentrés issus de la méthodologie de la norme, mais en prenant en compte le faible nombre d'échantillons sur certaines classes de vents, dans le but d'obtenir des courbes d'allure représentative (exemple sur les valeurs à 13 m/s sur la courbe ci-dessous).

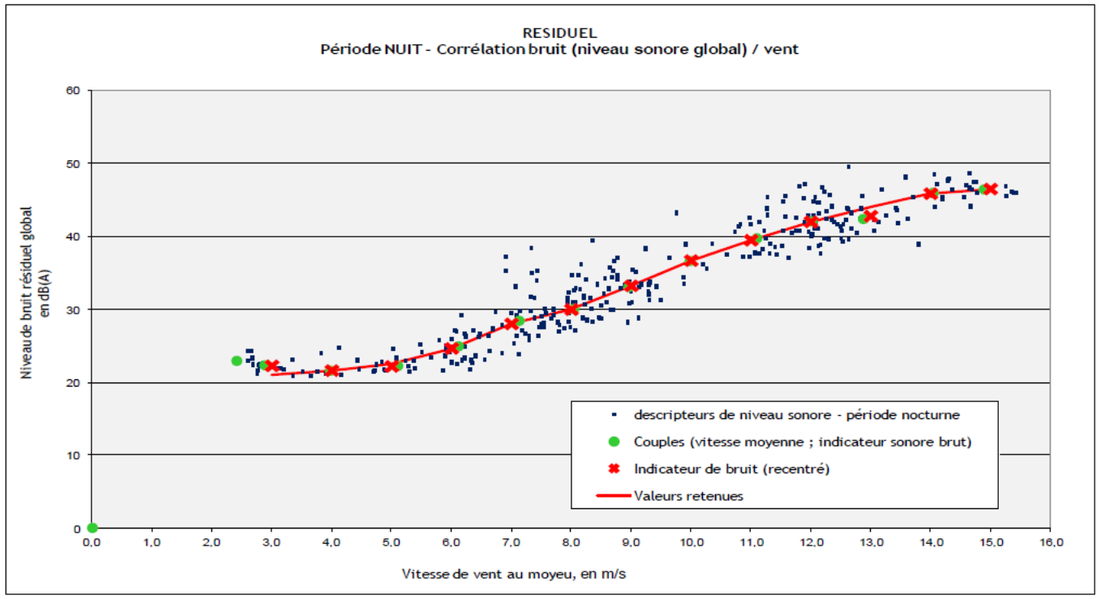


Figure 299 : Courbes d'allure représentative pour des valeurs à 13 m/s (Source : Alhyange Bretagne Sud)

❖ *Période d'observation*

Les bruits perturbateurs (activités agricoles…) ou passages pluvieux sont exclus des chronogrammes.
Les périodes retenues pour l'exploitation des mesures sont les suivantes :

- Période 7h à 22h pour l'exploitation des mesures de JOUR ;
- Période 22h à 7h pour l'exploitation des mesures de NUIT.

- ***Méthode de réalisation des calculs prévisionnels du bruit généré par les éoliennes***

Le calcul prévisionnel du bruit particulier généré par les éoliennes est effectué à l'aide de la maquette acoustique 3D du site et de son environnement proche, réalisée avec le logiciel PREDICTOR V.11 (Logiciel de prévision du bruit en espace extérieur). Ce logiciel permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en intégrant des paramètres tels que la topographie, le bâti, la végétation, la nature du sol, les caractéristiques des sources sonores et les données météorologiques du site.

Les éoliennes sont positionnées dans la maquette 3D selon leurs caractéristiques dimensionnelles (hauteur) et acoustiques (niveaux de puissance acoustique), fournies par le constructeur. Afin d'optimiser les calculs prévisionnels en fonction des secteurs de vents dominants sur le site, et qui influent sur la propagation du bruit des éoliennes, nous utilisons la méthode de calcul **HARMONOISE** (méthode Européenne de prévision du bruit dans l'environnement), qui permet la prise en compte de facteurs climatiques comme le secteur de vent dans le calcul de la propagation du bruit.

L'impact acoustique prévisionnel du parc éolien est déterminé selon les étapes suivantes :

- Calcul du niveau de bruit particulier prévisionnel généré par les éoliennes (décrit ci-dessus), en dB(A), à l'extérieur des habitations.
- Calcul du niveau de bruit particulier au niveau du « Point de référence » : point situé à l'emplacement le plus contraignant du périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre les aérogénérateurs et de rayon R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor). Nous définissons l'emplacement le plus contraignant comme celui étant le plus impacté par le niveau de bruit particulier des éoliennes (emplacement définit grâce aux cartes de bruit reportées en annexe). D'autre part, à proximité immédiate des éoliennes, le niveau de bruit résiduel étant négligeable par rapport à celui généré par les éoliennes, nous considérerons que le niveau de bruit ambiant est égal au niveau de bruit particulier calculé.
- Calcul du niveau de bruit ambiant prévisionnel (somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier calculé), en dB(A), à l'extérieur des habitations.
- Calcul des émergences prévisionnelles en dB(A), à l'extérieur des habitations.

L'impact acoustique prévisionnel a été déterminé selon les deux secteurs de vent dominants, Sud-Ouest et Nord-Est.

➔ **Paramètres de calcul**

Les paramètres de calcul retenus sont les suivants :

Tableau 124 : Liste des paramètres de calculs

Logiciel	Predictor V.11
Norme de calcul	Harmonoise
Hauteur des récepteurs	1,5 m
Classe de vitesse de vent	W4
Classe de stabilité	S1 Diurne, S4 soirée et S4 nocturne
Direction du vent	45° pour le secteur Nord-Est / 225° pour le secteur Sud-Ouest
Température de l'air	15 °C
Humidité	70 %
Pression atmosphérique	1013 hPa
Absorption du sol	Classe E / classe D pour les parcelles boisées

Notons que pour les paramètres "classe de vitesse de vent" et "classe de stabilité" (paramètres propres à Harmonoise), nous retenons les configurations les plus contraignantes pour le jour et la nuit.

➔ **Points de calcul**

Les calculs prévisionnels ont été réalisés au niveau des lieux-dits, pour lesquels des mesures de bruit résiduel ont été effectuées.

Dans chaque cas, le point d'étude a été positionné à l'emplacement le plus exposé au bruit des futures éoliennes de la zone habitée (pouvant être différent du point de mesure réellement positionné sur site).

Un calcul a également été réalisé au **« Point de référence »**, c'est à dire à l'emplacement le plus contraignant du périmètre de mesure du bruit défini par l'arrêté du 26 août 2011 (emplacement précisé sur les cartes de bruit reportées ci-après).

Un point de calcul a été rajouté au niveau du lieu-dit « Nargoat », **le point 10.** N'ayant aucune valeur de niveau de bruit résiduel mesurées au point 9, situé à 300 m plus au Nord seront pris en considération en émettant l'hypothèses que les différents hameaux sont exposés de manière similaire à l'environnement sonore résiduel.

Point de mesure	Emplacement	Coordonnées Lambert 93	
		Longitude	Latitude
Point 10	Nargoat	223512.11	6840674.02

➔ **Caractéristiques acoustiques des éoliennes**

Le projet envisage l'implantation de 3 éoliennes pouvant être de type Nordex N131 3.9MW sur mât de 114 m avec serrations.

Les niveaux de puissance acoustique globale de ces éoliennes, en fonction des vitesses de vent et leurs modes de fonctionnement, sont donnés dans les tableaux suivant :

Type machine	Mode	Niveau de puissance acoustique Lw en dB(A) en fonction de la vitesse du vent au moyeu en 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	11 m/s	12 m/s	13 m/s
Nordex N131 3.9 MW sur mât de 114 m avec serrations	Standard	94.8	95.3	95.7	96.7	100.2	103.0	105.2	106.0	106.2	106.2	106.2
	Mode 1	94.8	95.3	95.7	96.7	100.2	103.0	105.1	105.6	105.7	105.7	105.7
	Mode 2	94.8	95.3	95.7	96.7	100.2	102.9	104.9	105.1	105.2	105.2	105.2
	Mode 3	94.8	95.3	95.7	96.7	100.2	103.0	104.9	104.9	104.9	104.9	104.9
	Mode 6	94.8	95.3	95.7	96.7	100.1	101.2	101.4	101.5	101.5	101.5	101.5
	Mode 7	94.8	95.3	95.7	96.7	99.8	100.8	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
	Mode 8	94.8	95.3	95.7	96.6	99.6	100.4	100.5	100.5	100.5	100.5	100.5
	Mode 9	94.8	95.3	95.7	96.6	99.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	Mode 10	94.8	95.3	95.7	96.5	98.9	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5
	Mode 11	94.8	95.3	95.7	96.4	98.4	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0
	Mode 12	94.8	95.3	95.7	96.4	98.0	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5	98.5
	Mode 13	94.8	95.3	95.7	96.3	97.6	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0

Figure 300 : **Niveaux de puissances acoustiques des éoliennes envisagées suivant la vitesse de vent à hauteur de moyeu en mode standard**

➔ Présentation du modèle

La vue ci-dessous présente le site tel qu'il a été modélisé sous le logiciel Predictor.

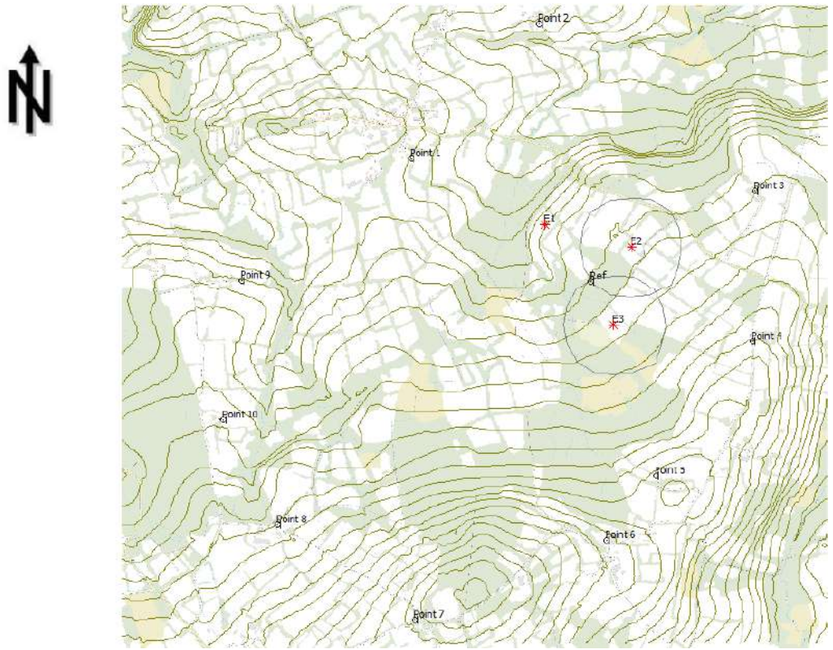


Figure 301 : Modélisation du site sous PREDICTOR

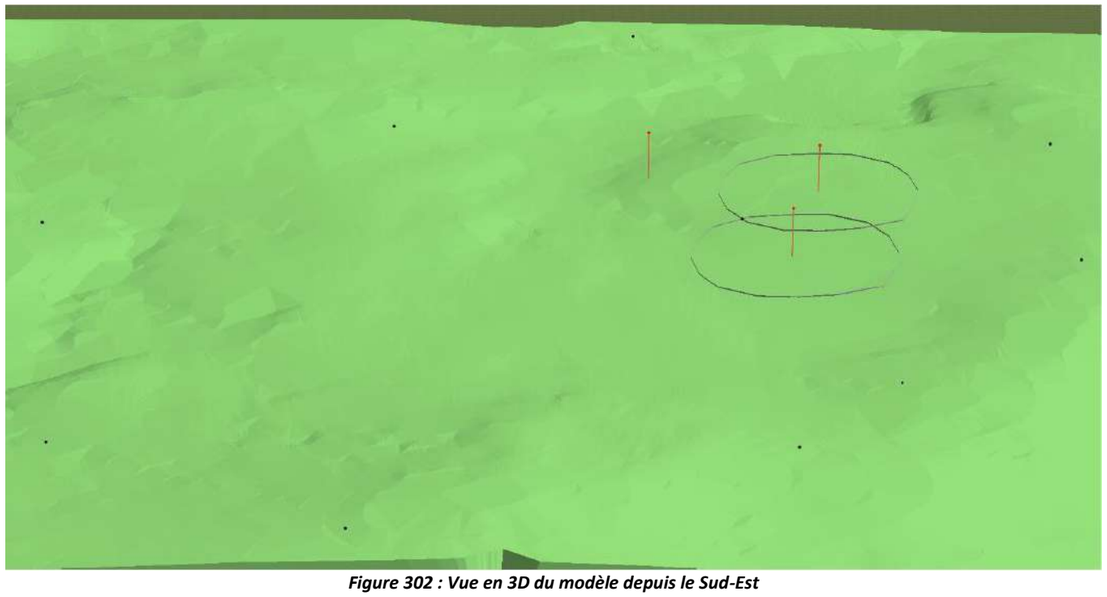


Figure 302 : Vue en 3D du modèle depuis le Sud-Est

➔ Plan de fonctionnement acoustique optimisé

Les actions envisageables sur les éoliennes afin de réduire leurs émissions sonores sont dans un premier temps l'emplacement des éoliennes et le bridage. Ensuite, lorsque les gains possibles par bridages sont insuffisants par rapport aux objectifs, l'arrêt (temporaire) est envisagé.

L'emplacement des éoliennes peut influencer la propagation du bruit au voisinage. Plus une éolienne est proche d'une habitation et plus son impact acoustique sera élevé. Dans le cadre du projet, l'éolienne E3 a été déplacée de manière à s'éloigner des hameaux environnants et ainsi diminuer son impact acoustique.

Le bridage consiste à modérer la vitesse de rotation du rotor et/ou à modifier l'orientation de la pale de manière à réduire les bruits aérodynamiques, émis notamment au bord de fuite à l'extrémité des pales.

Les constructeurs d'éoliennes proposent des modes de fonctionnement adaptés offrant des gains acoustiques par rapport au mode nominal, variables avec la vitesse du vent. Ces gains peuvent aller jusqu'à 7 décibels. Ces modes de fonctionnement sont associés à des courbes de puissances électriques et acoustiques réduites. Certains modes de fonctionnement réduit sont efficaces pour les faibles vitesses de vent puis moins efficace pour les vitesses plus soutenues, ou inversement selon l'effet recherché. Cela permet d'offrir plus de possibilités en fonction des contraintes acoustiques du site tout en optimisant la production d'énergie.

L'objectif est de déterminer pour chaque éolienne, pour chaque classe de vitesse de vent, pour chaque période d'observation (périodes jour et nuit), et pour chaque secteur de vent étudié, le mode de fonctionnement le plus adapté parmi les différentes variantes proposées par le constructeur, permettant le respect de la réglementation acoustique sur l'ensemble des points de mesure et une production électrique optimale.

Nous calculons la contribution sonore de chacune des éoliennes séparément (E1, E2 et E3) sur chacun des points récepteurs étudiés (habitations).

Un bridage est appliqué en priorité sur la ou les éoliennes impactant davantage le ou les points de mesures pour lesquels la non-conformité la plus forte est établie, le but étant d'obtenir le meilleur compromis entre la production électrique de l'ensemble du parc et la conformité acoustique de l'ensemble des points de mesure.

L'émergence sonore sur chacun des points récepteurs est calculée en fonction de la contribution sonore du parc éolien, mais également en fonction du niveau de bruit résiduel mesuré, ce dernier évoluant de façon différente selon la vitesse du vent et selon son emplacement. Les points récepteurs les plus "sensibles" peuvent donc être différents en fonction des classes de vitesses de vent.

Précisons qu'un plan de fonctionnement différent pourra être ajusté à la mise en service du nouveau parc éolien, en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes à ce moment-là, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.

VIII.5. DIFFICULTES RENCONTREES

D'une manière générale, la réalisation de l'étude d'impact n'a pas amené à des difficultés particulières.

Concernant les différentes études spécifiques réalisées dans le cadre de la présente étude d'impact, les éventuelles difficultés rencontrées/limites sont présentées dans la partie précédente : VIII. ANALYSE DES METHODES.

CONCLUSION

Le projet de **projet éolien de Parc Ar Hoat** est composé de 3 aérogénérateurs et d'un poste de livraison implantés sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER. Les machines qui seront implantées présenteront une hauteur totale en bout de pale de 180 mètres maximum et une puissance unitaire de 3,9 MW (soit une puissance totale de 11,7 MW). Débuté en 2014, ce projet s'est construit progressivement, au fur et à mesure des échanges avec les différents acteurs du territoire et les services de l'Etat.

Le site choisi pour ce projet se localise dans un contexte bocager présentant une succession de prairies, de boisements et de cultures, entrecoupés de nombreuses haies. Le site est situé dans une zone favorable à l'éolien du Schéma Régional Eolien de Bretagne (SRE). Il a été défini en respectant l'éloignement réglementaire minimal aux habitations et zones destinées à l'habitation (500m) ainsi que diverses contraintes techniques.

Le choix de l'implantation finale et de technologie s'est basé sur une analyse multicritère afin de trouver la solution garantissant la meilleure prise en compte des sensibilités physiques, environnementales, humaines ainsi que patrimoniales et paysagères identifiées lors de l'état initial.

Le recensement des effets spécifiques à chaque thématique a ensuite permis de proposer une série de mesures visant à éviter, réduire et enfin compenser les impacts résiduels. Des mesures d'accompagnement et de suivi, visant notamment à étudier les effets du parc éolien sur le milieu naturel dans le temps, ont aussi été définies.

Concernant le milieu physique, le projet a été construit afin de réduire le plus possible ses impacts sur le sol, le sous-sol et le milieu hydrique (réduction du nombre d'éolienne, optimisation de l'implantation pour limiter les surfaces et volumes mobilisés, mesure pour limiter les risques de pollution et pour lutter contre la propagation en cas d'incident, etc.). Par ailleurs, hormis le poste de livraison et les fondations des éoliennes, les surfaces mobilisées/aménagées (plateformes diverses, chemins d'accès) seront constituées de matériaux drainants concassés stabilisés évitant de faite leur imperméabilisation et favorisant le maintien des écoulements. En outre, les différents modèles d'éoliennes actuelles sont pourvus de détecteurs de niveau d'huile permettant de prévenir les éventuelles fuites d'huile et de bacs collecteurs pour stocker tout écoulement accidentel de liquide. Les opérations de maintenance font également l'objet de procédures spécifiques garantissant une évacuation sécurisée des fluides vidangés. Les risques de pollution des sols, des sous-sols et des eaux seront donc limités. Enfin, les contraintes locales n'ont pas permis d'éviter que le chemin d'accès permanent à créer pour l'accès à E3, ainsi que son raccordement électrique, traversent un petit ruisseau sous affluent du Guic. Afin de respecter les préconisations du SAGE, il sera réalisé un aménagement de type buse ou dalot (diamètre de 400 mm à 600 mm) qui sera implanté sous le lit actuel du ruisseau de manière à permettre au lit du ruisseau de se former à l'intérieur de l'ouvrage. Concernant le franchissement du ruisseau par le raccordement électrique, les câbles des liaisons inter-éoliennes passeront au-dessous du lit du ruisseau, au droit du nouvel ouvrage mis en place.

Concernant le milieu naturel, le choix retenu pour l'implantation permet de limiter les éventuels impacts du projet en préservant autant que possible les secteurs les plus favorables aux divers groupes taxonomiques. Ce choix repose notamment :

- sur la réduction du nombre d'éoliennes envisagé lors des phases de conception (6 puis 5 puis 4 et enfin 3) ;
- le choix de placer les éoliennes et leurs annexes au sein de secteur de moindres enjeux.

Les habitats naturels sensibles identifiés à proximité des aménagements du projet seront balisés préalablement au démarrage des travaux et ce afin de ne pas être dégradés accidentellement.

Cette implantation et le balisage ne permet toutefois pas d'éviter certains impacts. Effectivement, la mise en place des fondations ou l'aménagement de plusieurs chemins d'accès permanents ou temporaires vont nécessiter l'arrachage de portions de haies, pour un total de 396 mètres linéaires et engendrer une perte d'habitats en zone cultivée. Pour compenser ces impacts, la plantation de 828 ml de haies sur talus sera programmée. Le positionnement des linéaires de haie plantés a été choisi en cohérence avec les continuités entre haies ou entre haies et boisements. En ce qui concerne plus particulièrement les zones humides, les contraintes d'accès au site ont nécessité la mise en place d'un chemin d'accès sur une surface d'environ 585 m² de zones humides. Cet accès sera composé d'une chaussée perméable surélevée avec profondeur de terrassement limitée (5 à 10 cm maximum) n'impactant pas les zones humides présentes en profondeur ni les écoulements superficiels. Dans les autres secteurs humides où sont susceptibles de circuler les engins de chantier, des plaques de répartition de charge amovibles seront utilisées. Par ailleurs, en concertation avec le SAGE Baie de Lannion, le porteur de projet a défini une mesure d'accompagnement visant à la conversion d'une partie d'une culture en prairie humide de fauche sur une surface de 1 200 m² et au maintien en prairie pâturée d'une zone partiellement humide existante attenante à la culture. Il a été estimé que cette opération permettrait un gain de fonctionnalités en ce qui concerne la biodiversité, le paramètre hydraulique et l'amélioration de la qualité des eaux. En ce qui concerne la faune lors du chantier, le calendrier des travaux sera adapté afin d'éviter le risque de perturbation ou de destruction d'espèces protégées. Un écologue sera présent pour le suivi de la phase chantier.

Pour la faune volante (avifaune et chiroptères), des risques importants de mortalité par collision ou barotraumatisme ont été relevés lors de l'exploitation. Le choix d'éoliennes avec une garde au sol de 48,5 m permet dès la conception d'éloigner de bout de pale de haies et lisières de boisements et de limiter les risques de mortalité pour plusieurs espèces d'oiseaux et de nombreuses espèces de chiroptères. Pour réduire encore davantage ce risque, un bridage dynamique pour les oiseaux (SDA) sera mis en place sur l'éolienne E1 en période de nidification et un bridage chiroptèrologique couvrant 95 % de l'activité sera mis en œuvre sur les trois machines durant toute l'exploitation. Enfin, les éclairages du parc seront réduits au minimum et un entretien des plateformes sera réalisé une fois par an afin d'éviter le développement de végétation susceptible d'attirer l'avifaune et les chiroptères.

Plusieurs mesures de suivi écologiques seront mises en place (suivi de mortalité, suivi d'activité de l'avifaune et des chiroptères, suivi de l'évolution des zones humides). Ces suivis seront conformes à la réglementation tout en proposant des analyses spécifiques complémentaires, permettant de suivre l'évolution des populations locales d'oiseaux et de chauves-souris.

Toutefois, malgré l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction proposées, des impacts résiduels liés au projet subsistent notamment pour l'avifaune et les chiroptères (phase exploitation) ou pour des espèces protégées. Au vu de ces risques d'impacts résiduels, l'élaboration d'un dossier de dérogation au titre des espèces protégées s'avère nécessaire.

Des mesures de compensation ont donc été définies dans le cadre de la demande de dérogation pour la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées. Elles ont pour objectif de prendre en compte ces impacts résiduels identifiés et de s'assurer que le projet ne remette pas en cause l'état de conservation des populations locales de ces espèces. Ces mesures de compensation sont programmées au sein du boisement de Coat Maroux, situé à environ 8,4 km au sud de la ZIP, sur la commune de Callac. Elles consistent notamment en une amélioration de la diversité d'habitats et de la capacité d'accueil du boisement avec la création d'ilots de vieillissement, l'accompagnement à une mutation des boisements de résineux en boisements mixtes, le maintien d'un milieu semi-ouvert au sein du boisement et enfin la mise en défens d'arbres remarquables particulièrement intéressent pour la biodiversité. Ces mesures de compensations feront l'objet d'une mesure de suivi spécifique.

Concernant le milieu humain, les impacts sur les activités présentent sur le site ou à proximité seront minimes et compensées notamment dans le cas de l'activité agricole. Les servitudes ont été respectées et les activités locales ne seront que très faiblement perturbées par la mise en œuvre du projet. D'éventuelles perturbations télévisuelles seront compensées comme le prévoit la réglementation. L'étude acoustique a quant à elle permis de définir un plan de fonctionnement optimisé du parc éolien en périodes diurne et nocturne pour l'ensemble des éoliennes, garantissant le respect de la réglementation française sur le bruit du voisinage. Afin de s'assurer du bon respect des seuils réglementaires, l'exploitant fera procéder à un suivi acoustique de son parc éolien suite à sa construction.

Concernant le paysage, l'étude paysagère a veillé à étudier finement l'insertion paysagère du projet, depuis l'échelle du grand paysage jusqu'à l'aire d'étude immédiate, grâce notamment à la réalisation de cartes de visibilité, de photomontages et de schéma de saturation visuelle. L'implantation des éoliennes a été analysée de manière détaillée pour les différentes thématiques concernées (Patrimoine bâti et paysager protégé, Activités touristiques, Perceptions paysagères éloignées et rapprochées depuis les axes de communication et les secteurs habités, etc.) afin de définir un projet paysager en cohérence avec le territoire. Le projet s'insère sur un paysage au maillage bocager bien préservé et au caractère éolien déjà bien affirmé. En premier lieu, le choix du site et du schéma d'implantation ont permis de limiter la visibilité du projet à toutes les échelles et la covisibilité avec les éléments de patrimoine. Ces choix ont également permis une bonne lisibilité du projet dans le paysage. Par ailleurs, le patrimoine culturel, naturel et historique du secteur sera mis en avant par une valorisation des abords de la Chapelle de Dresnay et des itinéraires de randonnées. Enfin, afin de favoriser l'intégration paysagère du projet depuis les hameaux et villages situés à proximité du site et présentant une ouverture visuelle en direction du parc, des plantations de végétaux de haut jet seront proposées aux riverains concernés.

Le coût total des mesures mises en place pour ce projet est estimé à 485 365 € environ. Par ailleurs, 367 500 € seront provisionnés pour son démantèlement conformément à la réglementation (somme actualisée tous les 5 ans).

Grâce au respect de l'éloignement réglementaire minimal de 500m des habitations et zones destinées à l'habitation, et au regard des éléments de la présente étude d'impact liés notamment au respect de la réglementation sur le bruit et à l'insertion

paysagère du projet vis-à-vis des lieux d'habitation proches, il apparait que la distance d'éloignement des éoliennes aux habitations définie dans ce projet est adaptée.

Pour conclure, il est donc possible de dire que le projet éolien de **Parc Ar Hoat** permet le déploiement d'une énergie renouvelable tout en contribuant au respect du milieu naturel et humain. Il constitue donc un élément du développement durable du territoire. Il convient de souligner l'impact positif induit par la production d'une énergie renouvelable non polluante (663,3 GWh produits en 25 ans d'exploitation).

ANNEXE 1 : RETOUR DE CONSULTATION DES SERVICES DE LA DGAC (DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE) ET DE LA DSAE (DIRECTION DE LA SECURITE AERONAUTIQUE D'ETAT)

DG	✓	
DAF		
DEV		✓
CST		
COMPT		
SCAN		

DFA
LUI

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,
ET DE L'ÉNERGIE

REÇU le
01 AOUT 2014
Rép:

Direction générale de l'Aviation civile

Direction de la sécurité de l'Aviation civile

Direction de la sécurité de l'Aviation civile Ouest

Département surveillance et régulation

Division régulation et développement durable

Subdivision développement durable

Guipavas, le 29 JUIL. 2014

MAÏA EOLIS
A l'attention de Mme Laure VIGNATELLI
Tour de Lille
Boulevard de Turin
59777 LILLE

Référence : 14 0919 /DSAC-O/DSR/RDD/DD
Vos réf. : DEV 140526-11007
Affaire suivie par : Stanislas Le Grand
Stanislas.legrand@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 02 98 32 85 73 – **Fax :** 02 98 32 02 62
Objet : Réponse à une préconsultation sur un projet éolien

Madame,

Par courrier cité en référence, vous me transmettez les informations relatives à un projet de parc éolien comportant des aérogénérateurs d'une hauteur maximale hors-sol de 150m sur les communes de Plougonver et Loguivy-Plougras (22).

J'ai l'honneur de vous faire connaître, qu'au vu des éléments que vous m'avez adressés et conformément à la circulaire du 12 janvier 2012, ce projet se situe en dehors des zones intéressées par des servitudes aéronautiques ou radioélectriques civiles relevant de mon domaine de compétence.

En conséquence, je n'ai pour ce qui me concerne, pas d'observation particulière à formuler sur ce projet. Il vous appartient néanmoins de consulter les services en charge de la Défense pour recueillir leur avis.

Cet avis reste valable tant qu'aucune modification d'ordre règlementaire ou aéronautique n'impacte pas l'environnement ou l'utilisation de l'espace aérien concerné par cette demande.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

PJ :
Copie à : minutier, DSR/RDD/DD

Charles PEYRO
Chef de la subdivision
Développement durable

Aéroport de Brest-Bretagne - BP56
29490 GUIPAVAS
Tél : 02 98 32 02 00

dgac
DSAC

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

DSAÉ
DREAM BIRAV BFEA

DIRECTION DE LA SÉCURITÉ AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT

DIRECTION DE LA CIRCULATION AÉRIENNE MILITAIRE

SOUS-DIRECTION REGIONALE DE LA CIRCULATION AERIENNE MILITAIRE NORD

Division environnement aéronautique

Dossier suivi par :
- Cal Jennifer Gauthey,
- Cdt Xavier Leroy.

Cinq-Mars-la-Pile, le 03/07/2015

N°3311/DEF/DSAÉ/DIRCAM /SDRCAM Nord

Le colonel Fabienne Tavoso
Sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Nord
37130 Cinq-Mars-la-Pile

à

Monsieur le directeur de la société
MAIA EOLIS
Tour de Lille
Boulevard de Turin
59777 Lille

OBJET : projet éolien dans le département des Côtes-d'Armor (22).

RÉFÉRENCE : a) votre courriel du 19 juin 2014 (réf. 9MSEFR Bretagne Plougonver et Loguivy-Plougras).

PIÈCE JOINTE : une annexe.

Monsieur le directeur,

Après consultation des différents organismes de la défense concernés par votre projet éolien pour des aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 150 mètres, pales à la verticale, sur le territoire des communes de Plougonver et Loguivy-Plougras (22) transmis par courriel de référence a), j'ai l'honneur de porter à votre connaissance les informations qui devraient vous permettre d'apprécier l'opportunité de poursuivre vos études.

Du point de vue des contraintes aéronautiques, une partie du projet (Cf. annexe I – partie 1) se situe sous la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude de la défense dénommé LF-R 57. Son plafond dont les caractéristiques interviennent dans les calculs en mode dégradé, s'élève à 2500 pieds AMSL à cet endroit, et à 1800 pieds au-dessus du sol à proximité immédiate du projet. Ce tronçon est destiné à protéger les aéronefs de la défense qui évoluent à très grande vitesse et par toutes conditions météorologiques, sans détecter systématiquement les obstacles ou éoliennes en dessous et à proximité immédiate.

En mode radar suivi de terrain, les aéronefs (évoluant à 300 mètres/sol) doivent respecter une marge de franchissement d'obstacles de 150 mètres. En mode dégradé (lorsque le système de suivi de terrain n'est plus totalement intègre), ils doivent pouvoir franchir tout obstacle présent sous ce réseau, avec une marge de franchissement de 300 m tout en respectant une marge de sécurité de 200 pieds (environ

BA 705 (Cinq-Mars-la-Pile) - SDRCAM Nord – RD 910 – 37076 TOURS CEDEX 02
Tél : 02 47 96 19 92 – PNIA : 811 927 27 92 – Fax : 02 47 96 28 16
sdream.nord.envaero@gmail.com

61 m) par rapport au plafond de la zone, afin de ne pas mettre en jeu la sécurité d'appareils évoluant juste au-dessus.

L'application de ces dispositions, qui doivent être respectées de part et d'autre de tout obstacle, sur l'équivalent d'une minute de vol (30 secondes avant et 30 secondes après l'obstacle), limite la hauteur sommitale des obstacles ou aérogénérateurs, pales à la verticale, à 90 mètres.

La partie 2 ne présente aucune contrainte.

De plus, la faisabilité du transit sous le RTBA sera un élément dimensionnant qui sera pris en considération lors de l'étude de la demande de permis de construire au regard des parcs existants ou autorisés. En effet, lorsqu'il est actif, le RTBA est à contournement obligatoire pour tout trafic situé à l'extérieur. Tout projet éolien, associé ou non à d'autres parcs déjà construits ou autorisés, peut donc constituer un obstacle massif de nature à compromettre ou empêcher le transit sous le RTBA en toute sécurité aux aéronefs volant à vue selon les règles des circulations aériennes civile ou militaire (CAG ou CAM). L'analyse de cette exigence ne peut être conduite à ce stade du dossier.

Pour mémoire, le projet s'inscrit sous l'altitude minimale de sécurité radar (AMSR 3000 pieds) de l'aérodrome de Landivisiau et respecte l'altitude sommitale maximale acceptable pour les obstacles.

Par ailleurs, bien que situé au-delà des 30 kilomètres des radars défense à proximité et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'occupation et de séparation angulaires, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande de permis de construire.

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. En conséquence, je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Ouest située à Brest (29) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par la défense et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte des parcs éoliens à proximité dont la défense a connaissance au moment de sa rédaction et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du Ministre de la défense qui sera donné dans le cadre de l'instruction de permis de construire à venir[1].

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours, inopposable aux tiers et ne constitue 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 permis de construire. Il reste valable dès lors qu'aucune évolution, notamment d'ordre réglementaire ou aéronautique, ne modifie l'environnement ou l'utilisation de l'espace aérien dans la zone concernée.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Original signé par
Le colonel TAVOSO
sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Nord

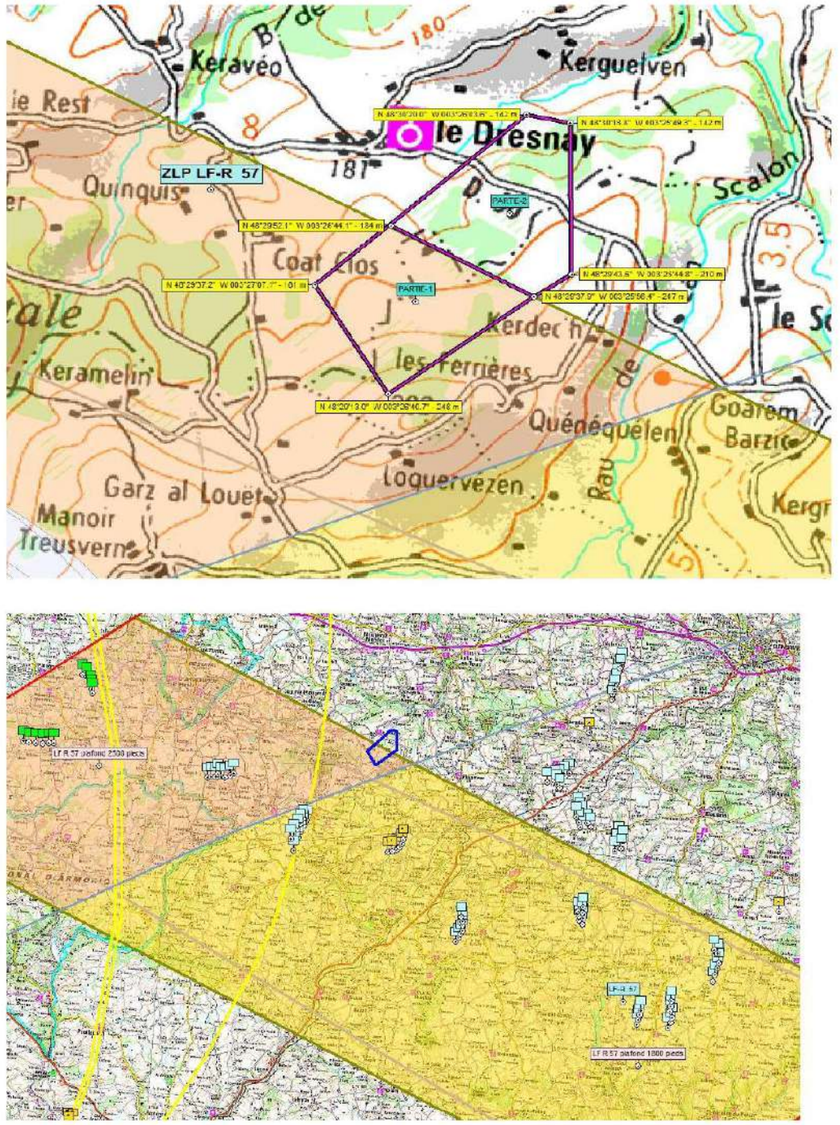
[1] L'instruction de la demande éventuelle de permis de construire tiendra compte, le jour de sa réalisation, de l'état actualisé des parcs existants et des autorisations à construire déjà données à proximité.

COPIE INTERNE :

- Archives SDRCAM Nord (BR_675_2014).

ANNEXE I

Cartographie du tronçon du réseau de vol a très basse altitude de la défense dénommé LF-R 57



ANNEXE 2 : ETUDE D'IMPACT SUR LES PROCEDURES D'APPROCHE ET DE DEPART AUX INSTRUMENTS SUR L'AERODROME DE MORLAIX-PLOUJEAN (LFRU) DU PROJET EOLIEN ENGIE GREEN FRANCE (PARC AR HOAT)

CGX	Rapport Technique Etude d'impact EOL-GDF_TSR	V1-0 2023-04-04	

Rapport Technique

Etude d'impact

Etude d'impact sur les procédures d'approche et de départ aux instruments sur l'Aérodrome de MORLAIX-PLOUJEAN (LFRU) du projet éolien ENGIE GREEN France (Parc Ar Hoat) sur les communes de Loguivy-Plougras et Plougonver (22).

CGX		Fonction	Nom	Date	Signature
	Rédigé par	Concepteur de procédure	Stéphane LETRILLARD	2023-04-04	
	Vérifié par	Concepteur de procédure	Lauren FORTABAT	2023-04-04	
	Validé par	Chef Concepteur	Samuel BEGOUIN	2023-04-04	

Ce document contient 9 pages.

Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO

CGX	Rapport Technique Etude d'impact EOL-GDF_TSR	V1-0 2023-04-04	

Sommaire

1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE 3
1.1 OBJET DU DOCUMENT 3
1.2 DOCUMENTS APPLICABLES ET/OU DE RÉFÉRENCE 3
2 DONNEES 4
2.1 COORDONNÉES DES ÉOLIENNES 4
2.2 DONNÉES AÉRONAUTIQUES 4
2.3 DONNÉES OBSTACLES TIERCES 4
2.4 LOGICIEL UTILISÉ 4
3 IMPACT SUR LA PROCÉDURE RNP RWY 04 5
3.1 ATTENTE ARE 6
3.2 MSA ARE 6
3.3 TAA MOVEX 6
4 IMPACT SUR LA PROCÉDURE RNP RWY 22 7
4.1 TAA MOPUK 8
4.2 MSA MOKEB 8
5 IMPACT SUR LES DÉPARTS OMNIDIRECTIONNELS RWY 04 8
6 IMPACT SUR LES DÉPARTS OMNIDIRECTIONNELS RWY 22 8
7 CONCLUSION 8
8 GLOSSAIRE 9

TABLEAU DES ILLUSTRATIONS

Figure 3-1 : RNP RWY04 (en cours de publication) 5
Figure 4-1 : RNP RWY22 (en cours de publication) 7

LISTE DES TABLES

Tableau 2-1 : Coordonnées des éoliennes 4

Historique des modifications

Date	Version	Auteur	Page	Commentaires
04/04/2023	1-0	LTD	Toutes	Livraison

Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

1.1 Objet du document

La société ENGIE GREEN France a mandaté CGX AERO pour évaluer l'impact d'implantation de 3 éoliennes sur les communes de Loguivy-Plougras et Plougonver (22) sur les procédures aux instruments de l'aérodrome de Morlaix-Ploujean.

En décembre 2022, l'exploitant de l'aérodrome de Morlaix a mandaté CGX AERO pour effectuer les révisions des procédures RNP RWY04 et RNP RWY22. Celles-ci sont en cours.

La procédure RNP RWY04 ne devrait pas subir de changement (hormis la MOCA de l'attente ARE).

Par contre, la finale LPV de la procédure RNP RWY22 va être révisée suivant les critères SBAS CAT I, ce qui va avoir une influence sur les OCA/H de la procédure.

La présente étude tient compte des révisions en cours.

Cette étude ne préjuge rien sur les impacts potentiels sur d'autres aérodromes ou servitudes aéronautiques.

1.2 Documents applicables et/ou de référence

ID	Référence	Titre
DA1	Arrêté du 24 Janvier 2022. Recueil des critères de conception, v2.0 du 1er janvier 2018.	Arrêté relatif à l'établissement et à la conception de procédures de vol aux instruments. Recueil de critères pour la conception des procédures de vol aux instruments.
DA2	Note du 13 juillet 2022	Note relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile
DA3	PR2302-4165 du 08/02/2023	Proposition commerciale d'étude d'impact du projet éolien ENGIE GREEN France (Parc Ar Hoat) sur les communes de Loguivy-Plougras et Plougonver (22)
DA4	BdC N° 4500065202 du 24_03_2023	Bon de commande ENGIE GREEN France

Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO

| CGX | Rapport Technique
Etude d'impact
EOL-GDF_TSR | V1-0
2023-04-04 | |

2 DONNEES

2.1 Coordonnées des éoliennes

Les coordonnées des éoliennes ainsi que l'altitude NGF et la hauteur pour chaque machine ont été fournies par ENGIE GREEN France.

Nom	Type	Latitude sexagésimale	Longitude sexagésimale	WGS84	Altitude au sommet (M)	Hauteur hors sol (M)	Altitude à la base (M)
EOL 1	Eolienne	48°29'56.970"N	003°26'18.355"W	O	359.45	180	179.45
EOL 2	Eolienne	48°29'56.283"N	003°26'00.310"W	O	371.5	180	191.5
EOL 3	Eolienne	48°29'45.416"N	003°26'02.781"W	O	377.1	180	197.1

Tableau 2-1 : Coordonnées des éoliennes

Le projet se situe environ à 30.1km (EOL 1) dans le 112° vrai de l'ARP de l'aérodrome de Morlaix.

2.2 Données aéronautiques

Les données sont issues de l'AIP France, cycle AIRAC 03/23 en vigueur au 23 Mars 2023 ainsi que sur les procédures en cours de révision.

2.3 Données obstacles tierces

Sans objet

2.4 Logiciel utilisé

Toutes les constructions, les calculs ainsi que les illustrations sont issus du logiciel GéoTITAN® (Version 5.3.2).

Note : Toutes les informations d'altitude dans ce rapport sont basées par rapport au niveau moyen de la mer (AMSL).

Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO

3 IMPACT SUR LA PROCEDURE RNP RWY 04

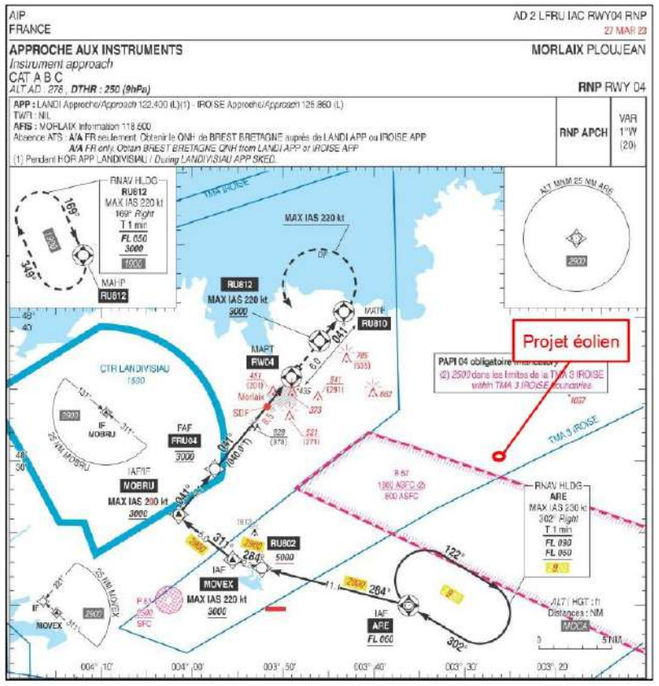


Figure 3-1 : RNP RWY04 (en cours de publication)

Le projet éolien (**Figure 3-1**) se situe dans le 034° vrai pour 22.3km (EOL 3) du waypoint ARE :

- à l'intérieur des aires de protection de l'attente basée sur ARE
- à l'extérieur des aires de protection de l'attente basée sur RU812
- à l'extérieur de l'aire de protection de la TAA MOBRU
- à l'intérieur de l'aire de protection de la TAA MOVEX
- à l'intérieur de l'aire de protection de la MSA basée sur ARE
- à l'extérieur des aires de protection des trajectoires d'approche initiale
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche intermédiaire
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche finale
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche interrompue LNAV
- à l'extérieur du segment d'accélération
- à l'extérieur du volume de protection de la MVL.

Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO

| CGX | Rapport Technique
Etude d'impact
EOL-GDF_TSR | V1-0
2023-04-04 | |

3.1 Attente ARE

La MOCA publiée (à l'issue de la révision de la procédure) sera de 2900ft.
Les 3 éoliennes se situent dans la cinquième zone tampon (MFO 60m) de l'attente.
L'altitude disponible est de 2900ft (valeur prochainement publiée)– 60m (MFO) soit **823 m**.
L'altitude maximale du projet (EOL 3) est de **377.1m**.

Le projet éolien n'a donc aucun impact sur l'attente ARE.

3.2 MSA ARE

La MSA publiée est de 2900ft.
Les 3 éoliennes se situent dans l'aire primaire de la MSA.
L'altitude disponible est de 2900ft – 300m (MFO) soit **583 m**.
L'altitude maximale du projet (EOL 3) est de **377.1m**.

Le projet éolien n'a donc aucun impact sur la MSA ARE.

3.3 TAA MOVEX

La TAA publiée est de 2900ft.
Les 3 éoliennes se situent dans l'aire primaire de la TAA.
L'altitude disponible est de 2900ft – 300m (MFO) soit **583 m**.
L'altitude maximale du projet (EOL 3) est de **377.1m**.

Le projet éolien n'a donc aucun impact sur la TAA MOVEX.

Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO

4 IMPACT SUR LA PROCEDURE RNP RWY 22

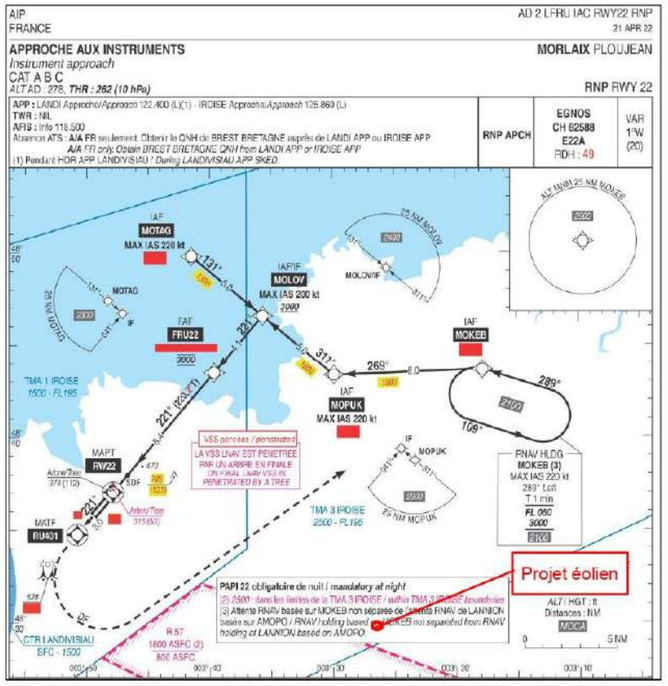


Figure 4-1 : RNP RWY22 (en cours de publication)

Le projet éolien (**Figure 4-1**) se situe dans le 201° vrai pour 26.2 km du waypoint MOKEB :

- à l'extérieur des aires de protection de l'attente basée sur MOKEB
- à l'extérieur de l'aire de protection de la TAA MOLOV
- **à l'intérieur de l'aire de protection de la TAA MOPUK**
- à l'extérieur de l'aire de protection de la TAA MOTAG
- **à l'intérieur de l'aire de protection de la MSA basée sur MOKEB**
- à l'extérieur des aires de protection des trajectoires d'approche initiale
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche intermédiaire
- à l'extérieur des aires de protection de l'approche finale
- à l'extérieur de l'aire de protection de l'approche interrompue (LNAV et LPV)
- à l'extérieur du volume de protection de la MVL.

Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO

| CGX | Rapport Technique
Etude d'impact
EOL-GDF_TSR | V1-0
2023-04-04 | |

4.1 TAA MOPUK

La TAA publiée est de 2900ft.
Les 3 éoliennes se situent dans l'aire primaire de la TAA.
L'altitude disponible est de 2900ft – 300m (MFO) soit **583 m**.
L'altitude maximale du projet (EOL 3) est de **377.1m**.

Le projet éolien n'a donc aucun impact sur la TAA MOPUK.

4.2 MSA MOKEB

La MSA publiée est de 2900ft.
Le projet éolien se situe dans l'aire primaire de la MSA.
L'altitude disponible est de 2900ft – 300m (MFO) soit **583 m**.
L'altitude maximale du projet (EOL 3) est de **377.1m**.

Le projet éolien n'a donc aucun impact sur la MSA MOKEB.

5 IMPACT SUR LES DEPARTS OMNIDIRECTIONNELS RWY 04

Actuellement les appareils montent à 8% jusqu'à 800ft puis peuvent virer et reprendre un taux de montée à 3.3%. Compte tenu de la distance d'implantation du projet éolien, celui-ci n'a aucun impact sur ces départs.

6 IMPACT SUR LES DEPARTS OMNIDIRECTIONNELS RWY 22

Actuellement les appareils montent à 6% jusqu'à 800ft puis peuvent virer et reprendre un taux de montée à 3.3%. Compte tenu de la distance d'implantation du projet éolien, celui-ci n'a aucun impact sur ces départs.

7 CONCLUSION

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet éolien ENGIE GREEN France (les 3 éoliennes de Parc Ar Hoat) sur les communes de Loguivy-Plougras et Plougonver (22) n'a aucun impact sur les procédures de l'aérodrome de Morlaix-Ploujean actuellement publiées et en cours de révision.

NB: lorsque les éoliennes seront construites, le porteur de projet devra communiquer aux organismes concernés les coordonnées et élévations définitives de celles-ci.

Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO

8 GLOSSAIRE

AIP	:	Publication des Informations Aéronautiques
AIRAC	:	Contrôle et Régulation de l'Information Aéronautique
AMSL	:	Au-dessus du niveau moyen de la mer
APV	:	Procédure d'approche avec guidage vertical
ARP	:	Point de Référence d'Aérodrome
CAT	:	Catégorie
DA	:	Document Applicable
IAC	:	Carte d'Approche aux Instruments
IFR	:	Règles de vol aux instruments
LNAV	:	Navigation Latérale
LPV	:	Performance d'alignement de piste avec guidage vertical
MFO	:	Marge de franchissement d'obstacles
MOCA	:	Altitude minimale de franchissement d'obstacles
MSA	:	Altitude minimale de secteur
MVL	:	Manoeuvre à Vue Libre
NGF	:	Nivellement général de la France
NM	:	Mille(s) Nautique(s)
ONA	:	Obstacle à la Navigation Aérienne
OCA/H	:	Altitude/Hauteur de franchissement d'obstacles
PA	:	Altitude de Procédure
PDG	:	Pente de Calcul de Procédure
RNP	:	Qualité de Navigation Requise
RWY	:	Piste (Runway)
SBAS	:	Système de renforcement satellitaire
SIA	:	Service d'Information Aéronautique
TAA	:	Altitude d'arrivée en région terminale
WGS84	:	Système géodésique mondial

Fin du document

(TPL)(code)_TSR_Lateral-Guidance-Only-FR_v1-3.docx (Ne pas modifier)

Toute reproduction, même partielle, tout transfert à un tiers sous quelque forme que ce soit, sont strictement interdits sans autorisation écrite de CGX AERO

ANNEXE 3 : ILLUSTRATION DE LA CONCERTATION ET DELIBERATIONS COMMUNALES

- ***Annonce du Porte-à-Porte***
- ***Bulletin municipal d'avril 2017 et journal de Lannion Trégor Communauté de mai/juin 2017***
- ***Avis de concertation préalable affiché en Mairies et mode d'affichage***
- ***Modèle de lettre de rappel de la concertation préalable envoyée plus spécifiquement aux habitants des communes accueillant le projet***
- ***Impression écran de la page du site Parc Ar Hoat***
- ***Article de presse de Télégramme annonçant la concertation préalable***
- ***Affiches d'information exposées durant les permanences***
- ***Délibérations communales des communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER***
- ***Délibération de la commune de Plougonver suite à l'envoi du RNT de l'étude d'impact***

Annonce du Porte-à-Porte

Porte à porte avril 2017

LE PÊLE MÊLE

FUTUR PARC ÉOLIEN

Une zone potentielle a été identifiée pour développer un projet éolien à cheval sur les communes de Loguivy-Plougras et Plougonver. Les deux communes ont donné leur accord de principe pour que les sensibilités de la zone soient étudiées. Un mât de mesure des vents sera installé prochainement pour vérifier le potentiel du secteur. Une étude de la biodiversité va également démarrer pour une année minimum pour couvrir et prendre en compte les 4 saisons. D'autres études suivront (paysage, acoustique notamment) afin qu'ENGIE Green ait une vision complète des enjeux de la zone et puisse vous les présenter. Ce projet débute. Vous serez régulièrement informés. N'hésitez pas d'ici là à prendre contact avec Elise KEBAÏLI, chef de projets chez ENGIE Green, soit par téléphone : ☎ 06 80 81 95 33, soit par mail : elise.kebaili@engie.com, ou à laisser un message sur le registre mis en place à cet effet en mairie.

Bulletin municipale d'avril 2017 et journal de Lannion Trégor Communauté de mai/juin 2017



TEMPS FORTS TRÉGOR AGGLO

ÉNERGIE

LA SEM LANNION-TRÉGOR S'INVESTIT DANS L'ÉOLIEN

Après avoir fait ses preuves en aménagement de lotissement ou construction de bâtiment, la société d'aménagement SEM Lannion-Trégor permet à LTC et aux communes associées d'être actrices du développement éolien local. Afin de contribuer à la lutte contre le changement climatique, des objectifs de production d'énergie renouvelable sont fixés dans le Plan climat air énergie territorial (PCAET) de LTC, qui s'est doté d'un schéma éolien. Des possibilités de production sont apparues dans le secteur sud du territoire, où le mitage des habitations est moindre, ce qui permet l'implantation d'éoliennes. Trois projets sont à l'étude : une extension du champ éolien de Plougras, une nouvelle installation à Plounévez-Moëdec et Plounérin, et une autre à Loguivy-Plougras et Plougonver (cette dernière située hors LTC). Le projet de Plounévez-Moëdec et Plounérin est bien avancé, en codéveloppement entre la SEM et une société de développement éolien. « *Le panage de la fiscalité liées aux éoliennes permet d'intéresser les communes d'implantation, directement concernées par ces projets* », note Hervé Guéllou, président de la SEM Lannion-Trégor, qui travaille en partenariat étroit avec le service énergie de l'Agglo sur ces dossiers souvent très complexes.

d'infos : SEM Lannion Trégor - Claudie L'Hostis
Tél. 02 96 05 55 60
claudie.lhostis.sem@lannion-tregor.com

Avis de concertation préalable affiché en Mairies

CONCERTATION PREALABLE

Relative au projet de parc éolien sur les communes de LOGUIVY-PLOUGRAS et PLOUGONVER,

dit projet de « Parc Ar Hoat »

- **Objet de la concertation :**

Cette concertation préalable concerne le projet de parc éolien de PARC AR HOAT sur les communes de Loguivy-Plougras et Plougonver dans le département des Côtes-d'Armor. Ce projet est porté par la société de projet dédiée dénommée ENGIE GREEN PARC AR HOAT, filiale à 100% d'ENGIE Green France.

- **Initiateur et garant de la concertation**

La concertation préalable du public est à l'origine de ENGIE GREEN PARC AR HOAT, filiale d'Engie Green France et sera pilotée par Elise KEBAILI , Chef de projets chez Engie Green France.

- **Durée et modalités de la concertation**

La concertation aura lieu du lundi 12 au lundi 26 novembre 2018 inclus, soit 15 jours.

Durant cette période, le dossier de concertation sera mis à disposition du public dans les mairies directement concernées par le projet éolien aux horaires habituels d'ouverture et sur le site internet d'Engie Green France : http://engie-green.fr/actualites/concertations-prealables-cours/

Deux permanences du porteur de projet auront lieu dans la salle de réunion du gîte du Dresnay – hameau Le Dresnay - 22780 Loguivy-Plougras :

- **Jeudi 22 novembre de 16h00 à 19h00**
- **Vendredi 23 novembre de 11h00 à 14h00**

Liste des communes où consulter le dossier de concertation :

- Loguivy-Plougras, ouvert les :
  - lundi, mardi, jeudi et vendredi de 9h à 12h et de 13h30 à 17h30
  - Mercredi et samedi de 9h à 12h
- Plougonver, ouvert les :
  - Lundi de 14h00 à 17h30
  - Mardi et mercredi de 9h00 à 12h00 et de 14h00 à 17h30
  - Jeudi, vendredi et samedi de 9h00 à 12h00

Un registre sera également mis à disposition dans ces mêmes mairies pour permettre au public de consigner ses observations. Les observations pourront également être transmises par voie postale à l'adresse suivante :

ENGIE Green – 15, rue Nina Simone – 44000 Nantes

Pendant toute la durée de la phase de concertation préalable, le public pourra également formuler ses remarques par mail à l'adresse suivante : parc_ar_hoat.egn@engie.com

Le bilan de la concertation préalable sera publié dans les trois mois suivant la fin de la concertation préalable sur le site : http://engie-green.fr/actualites/concertations-prealables-cours/

Mode d'affichage de l'avis de concertation préalable dans les mairies concernées

BELLE-ISLE-EN-TERRE



CALANHEL



CALLAC



LA CHAPELLE NEUVE



LOC-ENVEL



LOGUIVY-PLOUGRAS



PLOUGONVER



PLOUNEVEZ-MOEDEC





Lohuec : La mairie étant fermé lors de notre passage, l'avis a été déposé dans la boite aux lettre de la mairie.

Modèle de lettre de rappel de la concertation préalable envoyée plus spécifiquement aux habitants des communes accueillant le projet

A Nantes, le 9 novembre 2018

Courrier à l'attention des habitants (*)
de Plougonver et Loguivy-Plougras

Contact : parc_ar_hoat.egn@engie.com

Madame, Monsieur,

Vous êtes peut-être déjà au courant qu'un **projet éolien** est à l'étude sur les communes de **Loguivy-Plougras et Plougonver**.

Pour informer un maximum d'habitants dans un rayon de 6km autour du site éolien à l'étude, nous organisons une séquence de concertation préalable. Ce moment est l'occasion pour tous de prendre connaissance des avancées du projet et de faire remonter leurs interrogations et remarques avant que le dossier ne soit déposé en Préfecture.

Cette concertation se déroule actuellement du 12 au 26 novembre 2018. Un dossier de présentation du projet et un registre sont à disposition dans les mairies de Loguivy-Plougras et Plougonver.

Vous retrouverez également ce registre sur internet sur le site engie-green.fr (dans Menu, Concertations préalables en cours, Dossier de concertation préalable du projet éolien de Parc Ar Hoat), ou à l'adresse suivante :
http://engie-green.fr/actualites/concertations-prealables-cours/avis-de-concertation-prealable-projet-eolien-de-parc-ar-hoat-22/

En tant que porteur du projet, nous tiendrons également **deux permanences** pour répondre directement à vos questions dans la salle de réunion du gîte du Dresnay au hameau Le Dresnay à Loguivy-Plougras :

- Jeudi 22 novembre de 16h00 à 19h00
- Vendredi 23 novembre de 11h00 à 14h00

Cordialement,

Elise KEBAÏLI
Chef de projets éoliens terrestres

(*) habitants ayant donné leur accord à La Poste

ENGIE Green France
Immeuble VEO – 15, rue Nina Simone – CS 63411
44034 Nantes Cedex 1, France
T +33 (0)2 51 86 70 10
www.engie.fr/green

ENGIE Green France : SAS au capital de 30 000 000 euros
RCS Nanterre 478 826 753 – N° de TVA intracommunautaire FR 93 478 826 753
Siège Social : 2, place Samuel de Champlain, 92400 Courbevoie, France

Impression écran de la page du site Parc Ar Hoat



Actualités / Concertations préalables en cours / Dossier de concertation préalable du projet éolien de Parc Ar Hoat (22)

Dossier de concertation préalable du projet éolien de Parc Ar Hoat (22)

Nous souhaitons recueillir l'avis des habitants des communes de Belle-Isle-en-Terre, Calanhel, Callac, La Chapelle-Neuve, Loc-Envel, Loguivy-Plougras, Lohuec, Plougonver et Plounévez-Moëdec, en amont du dépôt de la demande d'autorisation environnementale auprès des services de la Préfecture.

Ainsi, du 12 au 26 novembre 2018, nous ouvrons cette période de concertation dans le but d'informer la population des avancées du projet éolien et de ses principales caractéristiques, et de lui permettre de s'exprimer avant l'instruction du dossier par les services de l'Etat.

Un dossier synthétique du projet, de ses enjeux et ses atouts est disponible en ligne et consultable en mairie afin de vous permettre d'appréhender les grandes lignes du projet.

En complément, une permanence d'informations sera organisée au lieu et horaires suivants : Salle de réunion du gîte du Dresnay – Hameau Le Dresnay – 22780 Loguivy-Plougras, les jeudi 22 novembre de 16h à 19h et vendredi 23 novembre de 11h à 14h.

Ce sera l'occasion pour vous de vous informer, mais également de donner votre avis sur ce projet de territoire. D'autres possibilités de s'exprimer vous sont également offertes :

- Par email, à l'adresse parc_ar_hoat.egn@engie.com
- Par écrit dans les registres laissés dans les mairies de Loguivy-Plougras et Plougonver
- Par courrier postal, à l'adresse : ENGIE Green France – Projet Parc Ar Hoat– 15, rue Nina Simone – 44000 Nantes

Documents à télécharger :
Consultation préalable :
- Dossier de concertation préalable
- Carte d'affichage
- Affiche d'avis de concertation préalable, affichée en mairie

Comprendre l'énergie éolienne :
- Pour comprendre l'énergie éolienne
- L'éolien en 10 questions

Crédits
Plan du site
Informations pratiques
Mentions légales

L'énergie est notre avenir, économisons-la !



Article de presse de Télégramme annonçant la concertation préalable

Toutes les communes > Loguivy-Plougras

Projet éolien. La concertation a démarré

Publié le 15 novembre 2018 à 11h45 VOIR LES COMMENTAIRES



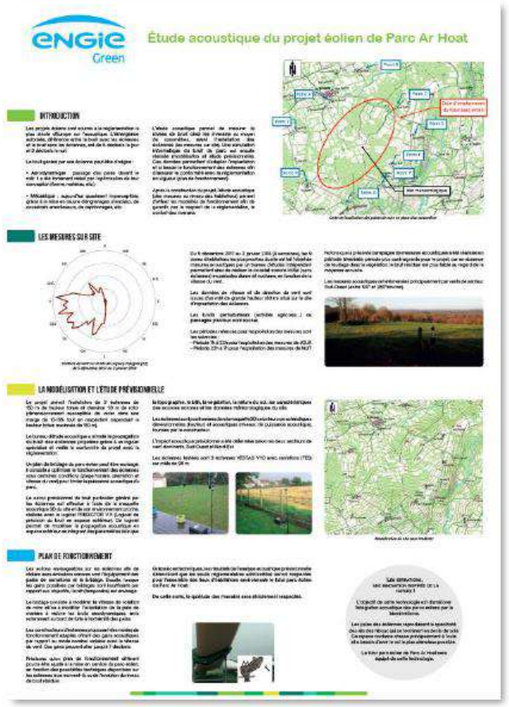
Elise Kebaili avait présenté le projet éolien aux membres du conseil municipal, en septembre 2017.

Le projet de parc éolien à Parc Ar Hoat sur les communes de Loguivy-Plougras et Plougonver a avancé et devrait être déposé à la préfecture début 2019. Ce projet est porté par la société Engie Green France.

Auparavant, une phase de concertation préalable a débuté depuis lundi. Elle s'achèvera le lundi 26 novembre. La société a affiché l'avis en pièce jointe dans plusieurs mairies du secteur. Elise Kebaili tiendra, durant cette période, deux permanences dans la salle de réunion du gîte du Dresnay, le jeudi 22 novembre, de 16 h à 19 h et le vendredi 23 novembre, de 11 h à 14 h.

Le dossier de concertation est disponible au public dans les mairies directement concernées par le projet. Le public peut consigner ses observations sur le registre prévu à cet effet. Il peut également formuler ses remarques par courriel à parc-ar-hoat.egn@engie.com

Affiches d'information exposées durant les permanences

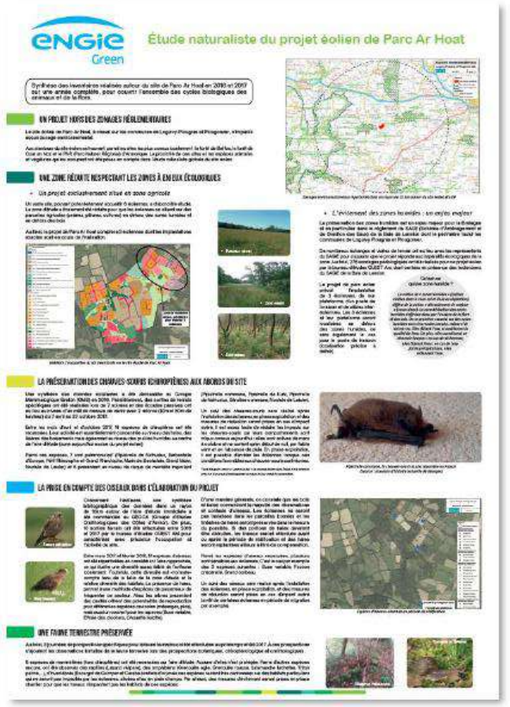

Étude acoustique du projet éolien de Parc Ar Hoat

INTRODUCTION

LES MESURES SUR SITE

LA MODÉLISATION ET L'ETUDE PRÉVISIONNELLE

PLAN DE FONCTIONNEMENT


Étude naturaliste du projet éolien de Parc Ar Hoat

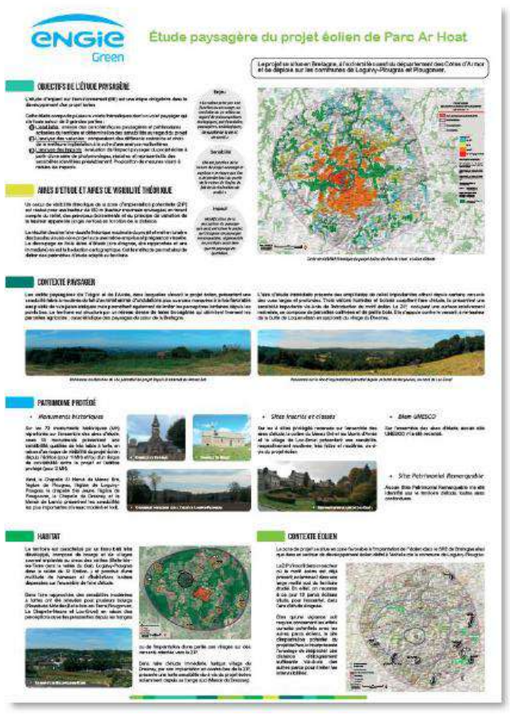
UN PROJET HORS DES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES

UNE ZONE PEU/PAS RESPECTANT LES ZONES À ENJEUX ÉCOLOGIQUES

LA PRÉSENCE DES CHIROPTÈRES (CHAUVES-SOURIS ECHOLOCALISATEURS) AUX ABORDS DU SITE

LA PRISE EN COMPTE DES OISEAUX DANS L'ÉLABORATION DU PROJET

UNE FAUNE TERRESTRE PRÉSERVÉE


Étude paysagère du projet éolien de Parc Ar Hoat

OBJECTIFS DE L'ETUDE PAYSAGÈRE

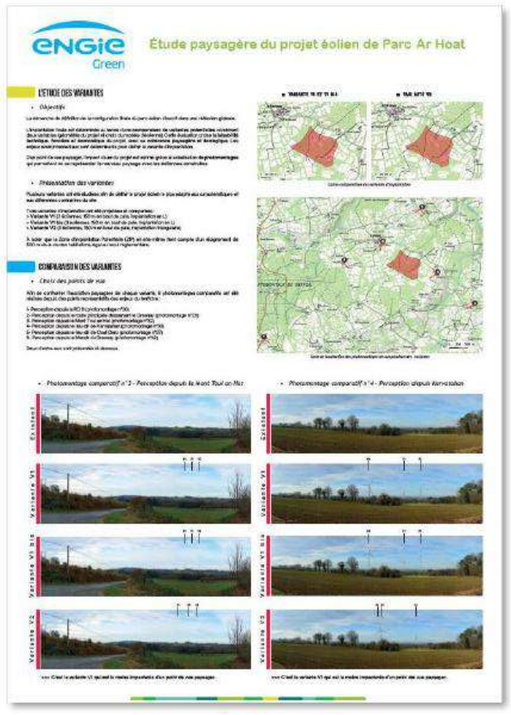
AIRES D'ETUDE ET AIRES DE VISIBILITÉ THÉORIQUE

CONTEXTE PAYSAGER

PATRIMOINE PROTÉGÉ

HABITAT

CONTEXTE ÉOLIEN


Étude paysagère du projet éolien de Parc Ar Hoat

L'ETUDE DES VARIANTES

COMPARAISON DES VARIANTES

Délibération communale de la commune de LOGUIVY-PLOUGRAS

REPUBLIQUE FRANCAISE
DEPARTEMENT
COTES D'ARMOR

EXTRAIT DU REGISTRE
DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL
DE LA COMMUNE DE LOGUIVY-PLOUGRAS

Séance du 25 JUIN 2015

En exercice : 15
Présents : 12
Votants : 15
Absents : 3

Date de convocation : le 19 juin 2015
Le Conseil Municipal de cette commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, dans le lieu habituel de ses séances sous la présidence de Jean-François LE GALL, Maire.

Étaient présents : MM J.F. LE GALL, B. WOLF, G LE DAIN, D. LE GUYADER, S. RUBEUS, A.HENRY, P. LE GALL, M.F. QUELEN, N GRELLEPOIX, M. DUEDAL, F QUIVIGER, J.Y PERROT
ABSENTS : Nicole Toullec procuration pour Denise Le Guyader
Sylvie Ebrel procuration pour Guy Le Dain
Gildas Le Rolland procuration pour Jean-François Le Gall

Secrétaire de séance : Nicolas Grellepoix

- **Avis sur étude projet éolien**
- Vu le Schéma Régional Eolien approuvé le 28 septembre 2012 par le Préfet de région, qui indique que le site éolien de Loguivy Plougras est situé en zone favorable à l'éolien,
- Vu l'objectif du grenelle II d'installer 19000 MW éoliens en terre pour 2020,
- Vu la puissance éolienne installée au 1er janvier 2014 qui est d'environ 8465 MW,
- Vu que l'énergie éolienne permet d'accroitre l'indépendance énergétique de la France
- Vu que le secteur éolien permet la création d'emplois locaux et la pérennisation des ressources économiques des collectivités
- Vu l'action 4.6 "Développer des projets éoliens territoriaux" du Plan Energie Territorial de Lannion Trégor Communauté dont les objectifs sont de valoriser l'implication des collectivités, favoriser l'appropriation des projets pas la population locale et maximiser les retombées économiques locales.
- Au vu de ces éléments, le conseil municipal de Loguivy-Plougras doit émettre un avis au principe de l'éolien sur son territoire.
- Le conseil municipal décide :- de mettre en avant la volonté de la commune de voir se développer des projets citoyens dans lesquels les collectivités publiques et les particuliers pourront devenir actionnaires.

-Afin de permettre le développement de projets éoliens citoyens dans les meilleures conditions, que les promesses de bail seront signées entre les propriétaires fonciers et la commune,

Les élus rencontreront les sociétés intéressées par ce projet afin de sélectionner l'entreprise la plus pertinente pour son territoire.
Le conseil municipal autorise les sociétés qui le souhaitent à réaliser les études de faisabilité pour l'implantation d'éoliennes au Dresnay.

RENDU EXECUTOIRE
APRES TRANSMISSION EN SOUS PREFECTURE
DE LANNION LE 21/7/2015
PUBLIE OU NOTIFIE LE .....
A LOGUIVY-PLOUGRAS LE 21/7/2015
LE MAIRE,

MAIRIE DE LOGUIVY-PLOUGRAS (Côtes d'Armor)

Le Maire,

Jean-François LE GALL

MAIRIE DE LOGUIVY-PLOUGRAS (Côtes d'Armor)

Délibération communale de la commune de PLOUGONVER

EXTRAIT DU REGISTRE
DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL
DE LA COMMUNE DE PLOUGONVER

Séance du 28 mai 2015

Nombre de membres :
Afférents au CM : 15
En exercice : 15
Présents : 13
Procurations : 0
Votants : 13

L'an deux mil quinze, le 28 mai à 20 heures, le Conseil Municipal de cette commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, à la Mairie, sous la présidence de Christian PRIGENT, Maire

Date de la convocation :
19 mai 2015

Date d'affichage:
19 mai 2015

Présents : Mr C. PRIGENT, Maire ; Mrs A. MICHEL, F. LE PENNEC, Y. DUBOURG, Adjoints ; Mmes : S. ALBERT, M. BOSCHER, D. LE QUERE, B. LOZAC'H, M.J. PERROT, Mrs G.BONVALET, J.Y. JEGOU, M-A.LE MADEC, J.Y. ROBIN.
Absents : Mmes A. LANCIEN, M. LE DINAHET

Secrétaire de séance : Yannick DUBOURG

Délibération n°2015-05-07
Objet : Avis étude projet éolien

Le Maire rappelle au Conseil Municipal, la présentation faite par Mme SAISON Emilie, de la société Maïa Eolis, d'un projet de parc éolien qui pourrait voir le jour sur les Communes de Plougonver et Loguivy-Plougras.

Il précise que ce projet d'implantation de 3 éoliennes se situe à proximité des villages des Ferrières, Kerdec'h, Kervatahan, Coat Callac, à plus de 500 mètres des habitations, plus de 150 mètres de la route et hors du périmètre Natura 2000.

Il propose de délibérer afin de permettre ou pas une étude de faisabilité du projet par la société Maïa Eolis.

Cette étude consiste à la réalisation des diagnostics nécessaires à l'élaboration des dossiers de demandes d'autorisations administratives à la construction du parc éolien.

Le Conseil Municipal, après en avoir délibéré, avec 12 voix "pour" et 1 abstention :

ACCEPTE l'étude de faisabilité du projet de parc éolien proposée par la Société Maïa Eolis

AUTORISE le Maire à signer tout document relatif à ce dossier.

Ainsi fait et délibéré les jours, mois et an susdits,
Pour extrait certifié conforme.
Le Maire,

Acte rendu exécutoire
Après envoi en Sous-Préfecture de Guingamp
Le : 04 JUIN 2015
Et publication ou notification
Du : 04 JUIN 2015

Délibération communale de la commune de Plougonver suite à l'envoi du RNT de l'étude d'impact

EXTRAIT DU REGISTRE
DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL
DE LA COMMUNE DE PLOUGONVER
Séance du 19 décembre 2024

Nombre de membres :
Afférents au CM : 15
En exercice : 15
Présents : 13
Votants : 14

Date de la convocation :
12 décembre 2024

Date d'affichage :
12 décembre 2024

L'an deux mil vingt-quatre, le dix-neuf du mois de décembre à 19 heures et 30 minutes, le Conseil Municipal de cette commune, régulièrement convoqué, s'est réuni au nombre prescrit par la loi, à la mairie de PLOUGONVER, sous la présidence de Monsieur le Maire.
Présents : BONVALET Gérard, BOUGET Anne-Marie, DUBOURG Yannick, KERVERN Gaëtan, LE FAUCHEUR Stéphane, LE MADEC Marc-Antoine, LE QUÉRÉ Dominique, LOZAC'H Béatrice, MICHEL Alain, PRIGENT Christian, ROBIN Jean-Yves, SOLA El-Anrif, THOMAS Séverine
Absents excusés : BOSCHER Marina, ALBERT Sylvie (procuration LOZAC'H Béatrice)
Secrétaire de séance : BOUGET Anne-Marie

Délibération n°2024-07-06 : Objet : Projet éolien de Parc Ar Hoat – étude d'impact sur l'environnement
Monsieur le Maire rappelle à l'assemblée délibérante que chaque élu a été destinataire d'un exemplaire de l'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien de Parc Ar Hoat conduit par Engie Green.
Il propose qu'au vu de la lourdeur du dossier et du délai de réponse très court, d'acter la réception du dossier et de prendre un temps de réflexion supplémentaire.

Le conseil municipal, à l'unanimité, après en avoir délibéré :

Article 1er : Décide de prendre un délai de réponse supplémentaire au vu de la lourdeur du dossier.

Ainsi fait et délibéré les jours, mois et an susdits,
Pour extrait certifié conforme.
Le Maire,
Christian PRIGENT

MAIRIE DE PLOUGONVER (Côtes-d'Armor)

Acte rendu exécutoire
Après envoi en Préfecture des Côtes d'Armor
Le : 20 DEC. 2024
Et publication ou notification
Du : 20 DEC. 2024

ANNEXE 4 : DOCUMENTS RELATIFS A LA DECLARATION PREALABLE DE DESTRUCTION DE HAIES

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE CHARGÉ DE L'URBANISME

Récépissé de dépôt d'une déclaration préalable

Reçu le
03 MAI 2019

Madame, Monsieur,

Mairie de LOGUIVY-PLOUGRAS

Vous avez déposé une déclaration préalable à des travaux ou aménagements non soumis à permis. **Le délai d'instruction de votre dossier est d'UN MOIS** et, si vous ne recevez pas de courrier de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'une décision de non-opposition à ces travaux ou aménagements.

- **Toutefois, dans le mois qui suit le dépôt de votre dossier, l'administration peut vous écrire :**
  - soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services…) ;
  - soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier.

- **Si vous recevez une telle lettre avant la fin du mois qui suit le dépôt de votre déclaration, celle-ci remplacera le présent récépissé.**

- **Si vous n'avez rien reçu à la fin du mois suivant le dépôt de votre déclaration, vous pourrez commencer les travaux[1] après avoir :**
  - affiché sur le terrain ce récépissé sur lequel la mairie a mis son cachet pour attester la date de dépôt ;
  - installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française : **http://www.service-public.fr**, ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.

- **Attention : la décision de non-opposition n'est définitive qu'en l'absence de recours ou de retrait :**
  - dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers devant le tribunal administratif. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
  - dans le délai de trois mois après la date de la déclaration préalable, l'autorité compétente peut la retirer, si elle l'estime illégale. Elle est tenue de vous informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

[1] Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès que la décision de non-opposition vous est acquise et doivent être différés : c'est le cas notamment des travaux de coupe et abattage d'arbres, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

Le projet ayant fait l'objet d'une déclaration n° DP 022 131 19 C0005,
déposée à la mairie le : 03/05/2019
par Engie Green.
est autorisé à défaut de réponse de l'administration un mois après cette date[2]. Les travaux ou aménagements pourront alors être exécutés après affichage sur le terrain du présent récépissé et d'un panneau décrivant le projet conforme au modèle réglementaire.

[2] Le maire ou le préfet en délivre certificat sur simple demande.

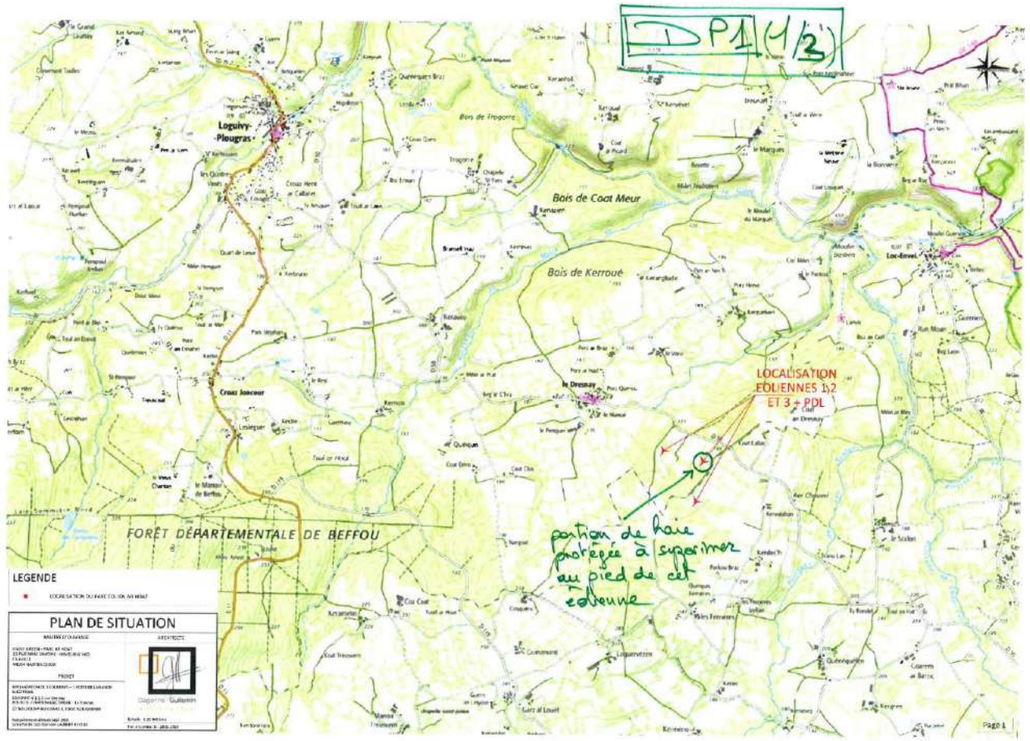
Cachet de la mairie :

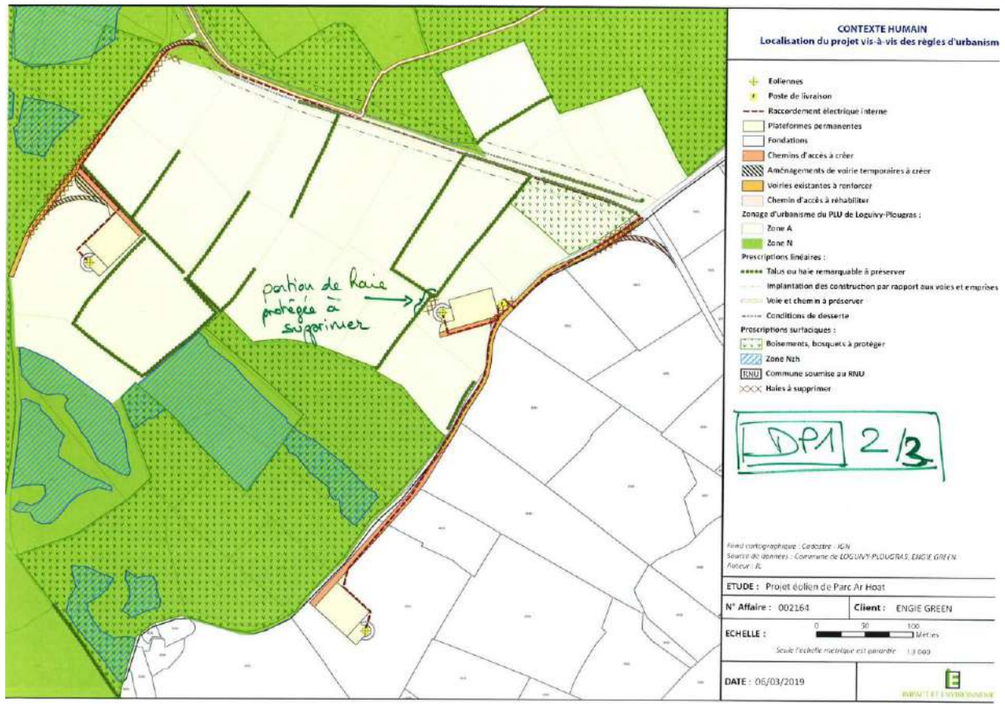
MAIRIE DE LOGUIVY-PLOUGRAS (Côtes d'Armor)

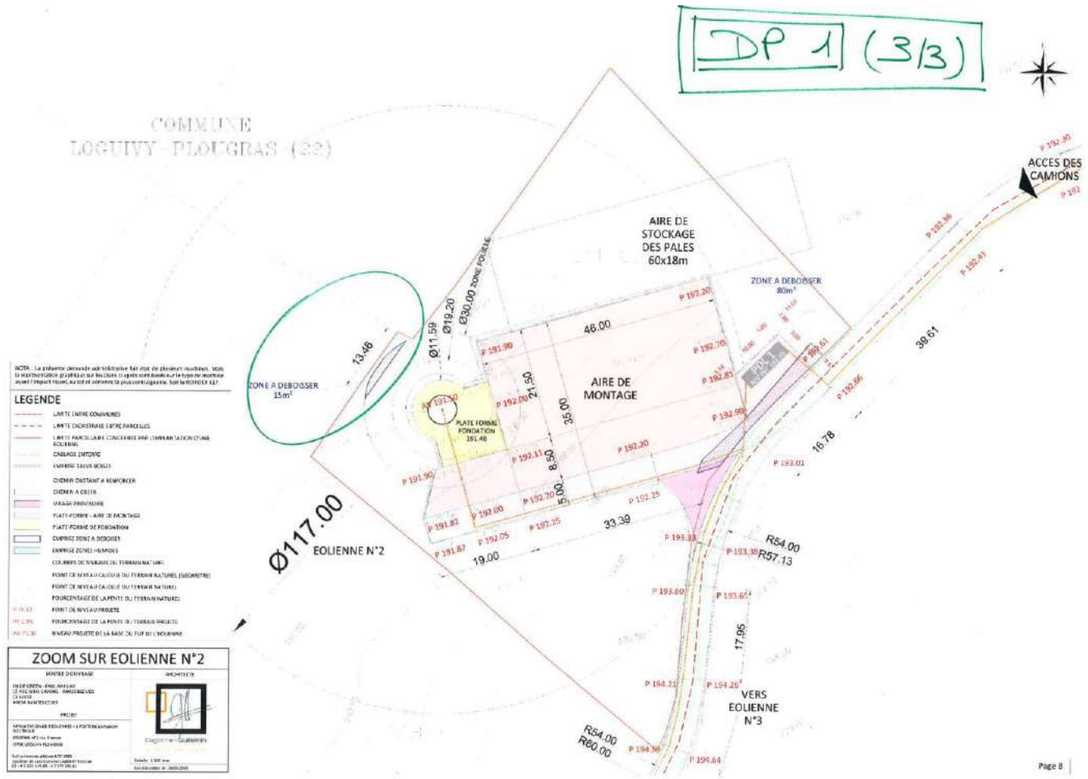
Délais et voies de recours : La décision de non-opposition peut faire l'objet d'un recours gracieux ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme).
L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au bénéficiaire de la non-opposition (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

La décision de non-opposition est délivrée sous réserve du droit des tiers : Elle vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Elle ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si la déclaration préalable respecte les règles d'urbanisme.

DP1 (1/3)






DP 1 (3/3)
COMMUNE
LOGUIVY PLOUGRAS (22)
AIRE DE STOCKAGE DES PALES 60x18m
ZONE A DEBOISER 80m²
ACCES DES CAMIONS
AIRE DE MONTAGE
PLATE FORME FONDATION 191.40
ZONE A DEBOISER 15m²
Ø117.00
EOLIENNE N°2
VERS EOLIENNE N°3
46.00
35.00
21.50
8.50
15.00
33.39
19.00
16.78
38.51
17.95
13.46
Ø11.59
Ø19.20
Ø30.00 ZONE FOUILLE
R54.00
R57.13
R54.00
R60.00
LEGENDE
ZOOM SUR EOLIENNE N°2

DEMANDE DE PIÈCES MANQUANTES DE DECLARATION PREALABLE

Dossier : **DP 022131 19 C0005** Déposé le : 03/05/2019 Adresse des travaux : **PARC AR HOAT** **LOGUIVY PLOUGRAS**	Demandeur : 1 1 0 0 0 0 1 1 2 7 6 8 **ENGIE GREEN REPRÉSENTÉ(E) PAR MONSIEUR LORIOT JÉRÔME** **215 RUE SAMUEL MORSE** **- LE TRIADE II** **34000 MONTPELLIER** **FRANCE** Demandeur(s) co-titulaire(s) : ----
Affaire suivie par : GADEMANN Marie-Line - 02.96.05.40.63 - marieline.gademann@lannion-tregor.com **Mairie DE LOGUIVY-PLOUGRAS** : 1 PLACE DE LA MAIRIE 22780 LOGUIVY-PLOUGRAS	

***Objet* : DOSSIER INCOMPLET**

Monsieur,

Vous avez déposé le 03/05/2019 une demande de DECLARATION PREALABLE, enregistrée sous les références portées dans le cadre ci-dessus. Je vous informe que **le dossier que vous avez déposé est incomplet.**

Pour permettre l'instruction, il est nécessaire que vous fassiez parvenir à la mairie les pièces ou indications suivantes :

- fournir les compensations envisagées à l'arasement de la haie protégée classée en élément naturel à protéger au titre de l'article L-123-1-5 u code de l'urbanisme.

Ces pièces seront déposées contre récépissé, ou adressées par courrier avec accusé de réception.

Le délai d'instruction de **1 MOIS** qui vous a été notifié commencera à courir à partir de la date de réception en mairie de la totalité des informations et pièces manquantes.

Vous disposez de **3 mois** à compter de la date de réception de cette lettre pour faire parvenir à la mairie l'intégralité des pièces et informations manquantes. Dans le cas contraire, vous serez réputé avoir renoncé à votre projet, et votre demande fera l'objet d'une **décision tacite de rejet** (article R. 423-39 du Code de l'urbanisme).

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de mes salutations distinguées.

Fait à LOGUIVY-PLOUGRAS,
le 31/05/19

Le Maire

Monsieur Jean-François LE GALL

MAIRIE DE LOGUIVY-PLOUGRAS (Côtes d'Armor)

Page 1/2

RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

Délai et voies de recours :

Le (ou les) demandeur(s) peut contester la légalité de la présente lettre dans les deux mois qui suivent la date de notification. A cet effet, il peut saisir le tribunal administratif de Rennes - Hôtel de Bizien, 3 Contour de la Motte - CS44416 - 35044 Rennes Cedex - d'un recours contentieux

Page 2/2

Projet éolien de PARC AR HOAT

DP Destruction haie protégée au titre du PLU

Loguivy-Plougras (22)

-

Compléments, Juillet 2019

Dans le cadre de son dossier de demande d'autorisation environnementale (AE) pour le projet éolien de Parc Ar Hoat déposé en Préfecture de Saint-Brieuc le 21/03/2019, ENGIE GREEN a déposé en parallèle une Déclaration Préalable (DP) pour destruction d'une portion de haie protégée au titre du PLU en mairie de Loguivy-Plougras. La DP 022 131 19 C0005 a été réceptionnée en mairie le 03/05/2019.

En effet, la réalisation des fondations de l'éolienne E2 en phase chantier impactera 15 ml d'une haie protégée au titre du PLU de Loguivy-Plougras.

Pour le reste, l'éolienne E2 en tant que telle et sa plate-forme sont situées au niveau d'une culture. L'impact sur la faune et la flore est considéré comme très faible.

Pour rappel, le principal enjeu de ce projet éolien était la proximité des zones humides. Les zones humides ont été évitées dans le cadre de l'étude et en concertation avec le SAGE Baie de Lannion. Les 3 éoliennes ainsi que leurs plateformes sont situées en dehors de zones humides. Cela a nécessité, notamment pour E2 de ré-orienter la plateforme et de sécuriser le foncier en ce sens. Cette dernière configuration pour E2 n'impacte plus de zone humide mais impacte 15 ml de haie protégée.

Par courrier du 31/05/2019, la mairie de Loguivy-Plougras nous indique que la DP est incomplète (cf. courrier en annexe). Les mesures envisagées pour compenser cette perte de linéaire de haie protégée n'ont en effet pas été fournis avec la DP.

Le présent complément a donc pour objet de présenter les mesures compensatoires liées à la destruction des 15 ml de haie protégée pour construire l'éolienne E2.

Les impacts et mesures qui suivent sont extraits de l'étude d'impact du dossier d'AE du projet éolien de Parc Ar Hoat (déposé en Préfecture de Saint-Brieuc le 21/0/2019 et donc en cours d'instruction par les services de l'Etat).

Synthèse des impacts prévus sur le bocage

E1 (à Loguivy-Plougras) : L'éolienne E1 se situe en zone de culture, l'impact sur la faune et la flore est donc considéré comme très faible. Le chemin d'accès à l'éolienne E1 nécessite la création d'un chemin qui impacte 92ml de bocage. L'impact est considéré comme fort et nécessite la mise en place de mesures compensatoires (replantation de haies sur talus).

E2 (à Loguivy-Plougras) : la réalisation des fondations de l'éolienne E2 en phase chantier impactera 15 ml d'une haie protégée au titre du PLU de Loguivy-Plougras. Pour le reste, l'éolienne E2 en tant que telle et sa plate-forme sont situées au niveau d'une culture. L'impact sur la faune et la flore est considéré comme très faible.

E3 (à Plougonver) : L'éolienne E3 est située en prairie sèche améliorée, l'impact sur la faune et la flore est donc considéré comme très faible. Le chemin d'accès à l'éolienne E3 emprunte pour partie le chemin d'accès à l'éolienne E2 et se poursuit avec la création d'un chemin en chaussée perméable pour réduire l'impact sur les deux zones humides traversées.

Finalement, seuls 15 ml de haies protégées au titre du PLU de Loguivy seront détruites. D'autres haies, non protégées, seront également arrachées (92 ml). Il a toutefois été décidé de tout compenser en replantant le double du linéaire arraché (y compris donc la portion de haie protégée), soit a minima 200 ml.

Mesures prévues

Mesures d'évitement

La variante 1 a été retenue en raison d'un nombre limité d'éoliennes (une première variante à 6 éoliennes était envisagée avant les études naturalistes) et d'impacts moindres sur la faune et la flore. Ainsi, la première mesure fut de limiter le projet à 3 éoliennes. Cette mesure d'évitement sera donc aussi favorable aux divers groupes faunistiques.

Les travaux (suppression de 107 ml de haies et talus, création des chemins d'accès, élagage etc.) seront réalisés en dehors de la période de nidification. Les travaux ne seront pas réalisés du 15 avril à 15 juillet (période couvrant les nicheurs précoces et l'envol des jeunes).

Durant la phase travaux, 6 visites seront programmées afin d'évaluer les impacts sur la végétation, les sols (analyses pédologiques), l'avifaune, les chiroptères, le reste de la faune. Le travail consistera à réaliser un suivi naturaliste et à informer l'équipe « travaux » des risques détaillés dans les chapitres « impacts « (risques d'écrasement, de dérangement etc.). Une réunion de chantier sera également réalisée en début et fin de mission. Un balisage des éléments sensibles (arbres, haies, gîtes, zones humides) est programmé. Cette mesure est aussi favorable à la faune.

Coût estimé : 8 000 €.

Mesures de compensation

Au regard des travaux nécessaires au niveau des éoliennes et des chemins d'accès, la mesure de compensation suivante est programmée :

- plantation de 200 ml de haies arborescentes d'espèces locales sur talus (plus du double du linéaire impacté). Les espèces plantées seront identiques à celles du site (cf. liste d'espèces recensées dans la présente étude).

Coût estimé de cette mesure : 2 000 €

A noter par ailleurs, qu'en compensation de l'éventuelle perte d'habitat et/ou dérangement temporaire pour la faune et la flore, il est également prévu le financement par ENGIE GREEN d'un programme de plantation de 1000 ml de haies arborescentes d'espèces locales sur le même bassin versant.

Précisions :

Les plantations de 200ml haies seront éloignées des éoliennes (afin d'éviter d'accroître le risque de collision entre éoliennes et chauves-souris / oiseaux, ces derniers étant, pour certaines espèces, attirés par les haies).

Le financement du programme de plantations complémentaires de 1000 ml de haies pourra s'insérer dans un projet plus vaste comme celui de Breizh bocage. Toutefois, les haies devront être plantées dans le même secteur géographique (rayon de 10km autour du projet). Cette mesure vise à compenser plus efficacement l'impact sur des haies anciennes qui sera compensé par de jeunes plantations dont les fonctionnalités ne sont pas encore efficaces au moment de la compensation.

Mesures d'évitement	Estimation chiffrée en €HT
Evitement des zones humides	Intégrées au coût de l'étude d'impact
Evitement de la période de nidification des oiseaux	
Absence d'éclairage automatique au pied des éoliennes	
Evitement des impacts potentiels en phase travaux par le suivi du chantier et de l'état des populations et des habitats par un écologue	8 000€
Somme	**8 000€**
Mesures de réduction	
Bridage des 3 éoliennes (estimation des pertes)	calculable après le choix définitif des modèles d'éoliennes € **39 000 €**
Chemin d'accès à E3 en chaussée perméable surélevée	(surcoût par rapport aux chemins classiques pour E1 et E2)
Mesure compensatoire	
Plantation de 200ml de haies sur talus	2 000€
Conversion de 600m² de culture en prairie pendant 2 ans (coût de la compensation financière en estimant un rendement moyen de maïs à 100q/ha avec un coût de 150€/t, soit 150€HT) + semi et fauche sur deux ans (300€HT)	450€
Financement d'un programme de plantation de 1000 ml de haies	5 000€
Somme	**7 450€**
Mesure d'accompagnement	
Suivi des populations locales de chiroptères	15 000€
Suivi des populations locales du Grand Corbeau et des rapaces de l'aire éloignée	6 000€
Restauration de 1500 m² de zones humides	8 000€
Somme	**29 000€**
Mesure de suivi	
Suivi des habitats (habitats du site : zones humides, haies et des mesures compensatoires)	10 000€
Suivi de l'activité de l'avifaune selon le protocole de l'étude d'impact en années n+1 et n+3	20 000€
Suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (selon le protocole en vigueur au moment de la réalisation des suivis) en années n+1 et n+3	40 000€
Somme	**70 000€**
SOMME TOTALE	**153 450€**

Tableau de synthèse des mesures prévues pour le milieu naturel

FIN

COMMUNE DE LOGUIVY-PLOUGRAS
SERVICE DE L'URBANISME

24 JUIL 2019

ARRÊTÉ DE NON OPPOSITION AVEC PRESCRIPTIONS À UNE DECLARATION PREALABLE

Si vous souhaitez obtenir des informations sur votre dossier, adressez-vous :
MAIRIE 1 PLACE DE LA MAIRIE 22780 LOGUIVY-PLOUGRAS

Dossier : **DP 022131 19 C0005** Déposé le : 03/05/2019 Affiché le : 03/05/2019 Nature des travaux : **ARASEMENT D'UNE HAIE** Adresse des travaux : **PARC AR HOAT** **LOGUIVY PLOUGRAS**	Demandeur : 1100001118210 **ENGIE GREEN REPRÉSENTÉ(E) PAR MONSIEUR LORIOT JÉRÔME** **215 RUE SAMUEL MORSE** **- LE TRIADE II** 34 000 MONTPELLIER **34000 MONTPELLIER** **FRANCE** Demandeur(s) co-titulaire(s) : ----

Le Maire de la Commune de Loguivy-Plougras,

Vu le Code général des collectivités territoriales ;
Vu le Code de l'urbanisme, notamment ses articles R423-1 et suivants ;
Vu le PLU approuvé le 27/7/2012, modifié le 13/12/2012 ;
Vu la demande de travaux susvisée : Arasement d'une haie ;

ARRÊTE

Article 1

Il n'est pas fait opposition à la déclaration préalable sous réserve du respect des prescriptions mentionnées à l'article 2 :

Article 2

Le pétitionnaire devra prendre attache auprès du service environnement de Lannion Trégor Communauté pour la mise en place des mesures compensatoires mentionnées dans la déclaration préalable.

Certifié transmis ce jour au Préfet, le 17/07/2019. *Le présent arrêté est exécutoire à dater de sa transmission et de sa notification.*	Fait à LOGUIVY-PLOUGRAS, le 17/07/2019 Le Maire Monsieur Jean-François LE GALL

RAPPELS RÈGLEMENTAIRES

La présente autorisation ne dispense pas de l'obtention préalable de l'autorisation de voirie exigée pour tous travaux à exécuter en bordure du Domaine Public ou pour l'occupation de celui-ci. Cette autorisation de voirie devra être sollicitée auprès de votre mairie préalablement à tout commencement de travaux.

Droits des tiers : La présente autorisation est délivrée sans préjudice du droit des tiers (obligations contractuelles, servitudes de droit privé...).
Validité : Conformément à l'article R. 424-17 du Code de l'urbanisme, l'autorisation est périmée si les travaux ne sont pas entrepris dans le délai de trois ans à compter de sa notification au bénéficiaire. Il en est de même si, passé ce délai, les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à une année. Vous pouvez présenter une demande de prorogation en adressant une demande sur papier libre, accompagnée de l'autorisation pour laquelle vous demandez la prorogation, au moins deux mois avant l'expiration du délai de validité. Toutefois, en application des dispositions de l'article R. 424-20, lorsque le commencement des travaux est subordonné à une autorisation ou à une procédure prévue par une autre législation, le délai de trois ans mentionné à l'article R. 424-17 court à compter de la date à laquelle les travaux peuvent commencer en application de cette législation si cette date est postérieure à la notification visée à l'article R. 424-10 ou à la date à laquelle la décision tacite est intervenue.
Affichage, délais et voies de recours : Le bénéficiaire de l'autorisation peut commencer les travaux après avoir installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Le modèle de panneau, conforme aux prescriptions des articles A. 424-15 à A. 424-19, est disponible à la mairie, sur le site internet urbanisme du Gouvernement ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.
Attention : L'autorisation n'est définitive qu'en l'absence de recours ou de retrait :
- dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers devant le Tribunal administratif de Rennes *(Hôtel de Bizien, 3 Contour de la Motte - CS 44416 - 35044 Rennes Cedex)*. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu d'en informer le bénéficiaire de la déclaration au plus tard quinze jours après le dépôt du recours ;
- dans le délai de trois mois après la date de l'autorisation, l'autorité compétente peut la retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue d'en informer préalablement le bénéficiaire de l'autorisation et de lui permettre de répondre à ses observations.
L'autorisation est délivrée sous réserve du droit des tiers : elle vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Elle ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si l'autorisation respecte les règles d'urbanisme.
Dommages ouvrages : Au moment de l'ouverture du chantier, le bénéficiaire doit être en possession de la preuve qu'il a souscrit une assurance dommages-ouvrages. A défaut, il encourt des sanctions pénales, sauf s'il construit pour lui-même ou sa proche famille.

ANNEXE 5 : AVIS DE LA COMMISSION LOCALE DU SAGE BAIE DE LANNION SUR LE PROJET EOLIEN DE LA SOCIETE EG PARC AR HOAT A LOGUIVY-PLOUGRAS ET PLOUGONVER

Avis de la Commission Locale du SAGE Baie de Lannion sur le projet éolien de la société Engie Green Parc ar Hoat à Loguivy-Plougras et Plougonver

17 février 2020

A Lannion, locaux de Lannion-Trégor Communauté

Collège des représentants des Collectivités Territoriales et des établissements publics locaux

Etaient présents :
Monsieur Jean-Claude Lamandé (Lannion-Trégor Communauté)
Monsieur Joël Le Jeune (Lannion-Trégor Communauté)
Monsieur André Coent (Lannion-Trégor Communauté)
Monsieur François Vanghent (Ville de Ploubezre)
Monsieur Patrick L'Héréec (Lannion-Trégor Communauté)
Madame Virginie Doyen (Guingamp Paimpol Armor Argoat Agglomération)
Madame Cadiou Conseil Régional de Bretagne
Monsieur Jean-Claude Lisotti (Guingamp Paimpol Agglomération)
Monsieur Jean-Yves Le Corre (SIAEP Traou Long)
Monsieur Paul Le Bihan (Ville de Lannion)
Monsieur Guy Pennec (Morlaix Communauté)

Absents représentés :
Monsieur Christian Meheust (Ville de Lannion) ayant donné pouvoir à monsieur Jean-Yves Le Corre
Monsieur Lozdowski (représentant de la CLE du SAGE Léon-Trégor) ayant donné pouvoir à monsieur Lamandé

Excusés :
Madame Annie Hamon (Lannion-Trégor Communauté)
Monsieur Alain Faivre (Lannion-Trégor Communauté)
Monsieur Jean-Claude Le Buzulier (Lannion-Trégor Communauté)
Monsieur Alain Coic (Syndicat d'adduction d'eau des Traouïero)
Madame Joëlle Huon (Conseil départemental du Finistère)
Monsieur Patrice Kervaon (CD22)
Madame Véronique Pereira (PNR Armorique)
Monsieur Gérard Kernec (Lannion-Trégor Communauté)
Monsieur Jean-Paul Prigent (Guingamp Paimpol Armor Argoat Agglomération)
Monsieur Erven Léon (CD22)
Monsieur Jean-Yves De Chaisemartin (Guingamp Paimpol Armor Argoat Agglomération)
Monsieur Jean-François Le Bras (Lannion-Trégor Communauté)
Monsieur Hervé Guélou (Lannion-Trégor Communauté)
Représentant SDAEP 22

11 présents et 2 représentés lors du vote soit membres 13 sur 27 au total

CLE SAGE Baie de Lannion du 17 février 2020

Collège des représentants des usagers, des propriétaires riverains, des organisations professionnelles et des associations concernées

Etaient présents :
Monsieur Jean-François Jeandet (AAPPMA)
Monsieur Patrice Desclaud (Association Eau et Rivières de Bretagne)
Monsieur Yves Le Bihan (Chambre de Commerce et d'Industrie des Côtes d'Armor)
Madame Edwige Kerboriou (Chambre d'agriculture des Côtes d'Armor)
Monsieur Jean-Pierre Jacob (Chambre d'agriculture des Côtes d'Armor)
Monsieur Jean-Luc Pichon (Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique)
Monsieur Le Lay (Association Côtes d'Armor Nature Environnement) ayant donné pouvoir à Monsieur Desclaud

Excusés:
Monsieur Michel Le Guen (Association de sauvegarde des Moulins de Bretagne)
Madame Lechenne (Association CLCV, Lannion-Trégor Goëlo)
Monsieur Arnaud Stephan (Comité Local des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Paimpol-Lannion)
Monsieur Jean Acquere (Association Lannion Canoë-Kayak, représentant les usagers des rivières)
Monsieur Erwan Daniel (Chambre d'agriculture des Côtes d'Armor)
Représentant (Syndicat départemental de la propriété privée rurale)
Représentant (Pays Touristique du Trégor Goëlo)
Représentant (Centre d'Etudes pour un Développement Agricole Plus Autonome (CEDAPA) et Groupement des Agriculteurs Biologiques des Côtes d'Armor (GAB)

7 présents lors du vote soit membres 7 sur 15 au total

Collège des représentants de l'Etat et de ses établissements publics

Etaient présents :
Monsieur Pascal Hus (Office français pour la biodiversité OFB)
Monsieur Pierre Prod'homme (Agence de l'Eau Loire-Bretagne AELB)
Monsieur Bruno Lebreton (MISEN des Côtes d'Armor)

Absents représentés :
Monsieur Hoeffler (MISEN29) ayant donné pouvoir à monsieur Hus
Représentant DDTM 22 ayant donné pouvoir à monsieur monsieur Lebreton

Excusés :
Monsieur le Préfet coordinateur du bassin Loire-Bretagne ou son représentant (DREAL Centre)
Monsieur le Sous-Préfet de Lannion
Représentant DREAL Bretagne

3 présents et 2 représentés lors du vote soit membres 5 sur 8 au total

Assistaient également à la séance

Monsieur Emmanuel Therin (Guingamp Paimpol Agglomération)
Madame Laetitia Dacquay (CRB)
Madame Gaëlle Labat (SAGE Léon-Trégor)
Monsieur Jocelyn Hiliou (SAGE Léon-Trégor)
Monsieur Samuel Jouon (coordonnateur BVVL,Lannion-Trégor Communauté)
Monsieur Sylvain Lavaur (Direction environnement, aménagement du territoire et économie d'agricole Lannion-Trégor Communauté)
Madame Lucie Chauvin (coordinatrice SAGE Baie de Lannion, Lannion-Trégor Communauté)

Monsieur LE JEUNE et Monsieur LE BIHAN, membres du conseil d'administration de la SEM LT ne participent pas au vote.

CLE SAGE Baie de Lannion du 17 février 2020

Avis de la Commission Locale du SAGE Baie de Lannion
sur le projet éolien de la société Engie Green Parc ar Hoat à Loguivy-Plougras et Plougonver

Exposé :

Une demande d'autorisation environnementale pour la création d'un projet de parc éolien de Parc Ar Hoat basé sur les communes de Loguivy-Plougras et de Plougonver a été déposée par la société Engie Green. Le projet de production d'énergies renouvelables comprend l'installation de trois aérogénérateurs d'une puissance unitaire comprise entre 2 et 3MW (soit une puissance totale de 6 à 9 MW) et d'un poste de livraison.

Décision :

Vu le SAGE Baie de Lannion approuvé le 11 juin 2018 par arrêté interpréfectoral,

Vu les règles de fonctionnement de la Commission Locale de l'Eau du SAGE Baie de Lannion adoptées le 1er octobre 2014,

Vu le diagnostic de terrain réalisé en présence des membres du Bureau de la CLE du SAGE Baie de Lannion, par un technicien « milieux aquatiques » de Lannion-Trégor Communauté le 18 décembre 2018,

Vu le dossier de demande d'autorisation environnementale transmis par la DREAL Bretagne le 25 novembre 2019,

Considérant :

- que les parcelles OK38 et OK39 à Plougonver sont longées par un chemin d'accès déjà existant et modifiant la fonctionnalité de la zone humide,
- que la superficie de zones humides impactée par le projet est de 750 m^2,
- que le projet permet d'améliorer la gestion de la zone humide sur la parcelle OK38 à Plougonver,
- qu'aucune solution d'évitement n'a pu être proposée pour éviter l'accès en zones humides,
- que les mesures précisées dans la demande d'autorisation environnementale visent à réduire l'impact sur le cours d'eau et les zones humides :
  - aménagement d'une buse type rectangulaire implantée à 20-30 cm en dessous du fond du lit du cours d'eau,
  - aménagement d'un accès perméable et d'ouvrages d'évacuation des eaux assurant la circulation de l'eau,
  - balisage des zones humides pour éviter le stockage de matériaux sur ces zones.

0 vote « contre », 0 « abstention » et 25 votes « pour »

La Commission Locale de l'Eau du SAGE Baie de Lannion émet un avis favorable à la demande de dérogation pour l'aménagement d'un accès non imperméabilisé permettant la gestion de la zone humide sous réserve :

- **de préciser, avant l'arrêté d'autorisation du projet, la localisation des mesures compensatoires à la dégradation des zones humides et des linéaires bocagers,**
- **d'associer le Président du Bassin Versant Vallée du Léguer et le Président de la CLE du SAGE Baie de Lannion à l'élaboration du projet d'aménagement final et au moment du démarrage des travaux.**

M. Jean-Claude Lamandé
Président de la CLE
SAGE Baie de Lannion

CLE SAGE Baie de Lannion du 17 février 2020

ANNEXE 6 : PHOTOMONTAGE DE COMPARAISON DES VARIANTES

B . Photomontages de comparaison des variantes

Afin de confronter l'inscription paysagère de chaque variante, 6 photomontages comparatifs ont été réalisés depuis des points représentatifs des enjeux du territoire :

1- Perception depuis la RD 11 (photomontage n°20)
2- Perception depuis la route principale desservant le Dresnay (photomontage n°26)
3- Perception depuis le Mont Toul an Hat (photomontage n°32)
4- Perception depuis le lieu-dit de Kervatahan (photomontage n°33)
5- Perception depuis le lieu-dit de Coat Dero (photomontage n°37)
6- Perception depuis le Manoir du Dresnay (photomontage n°42)

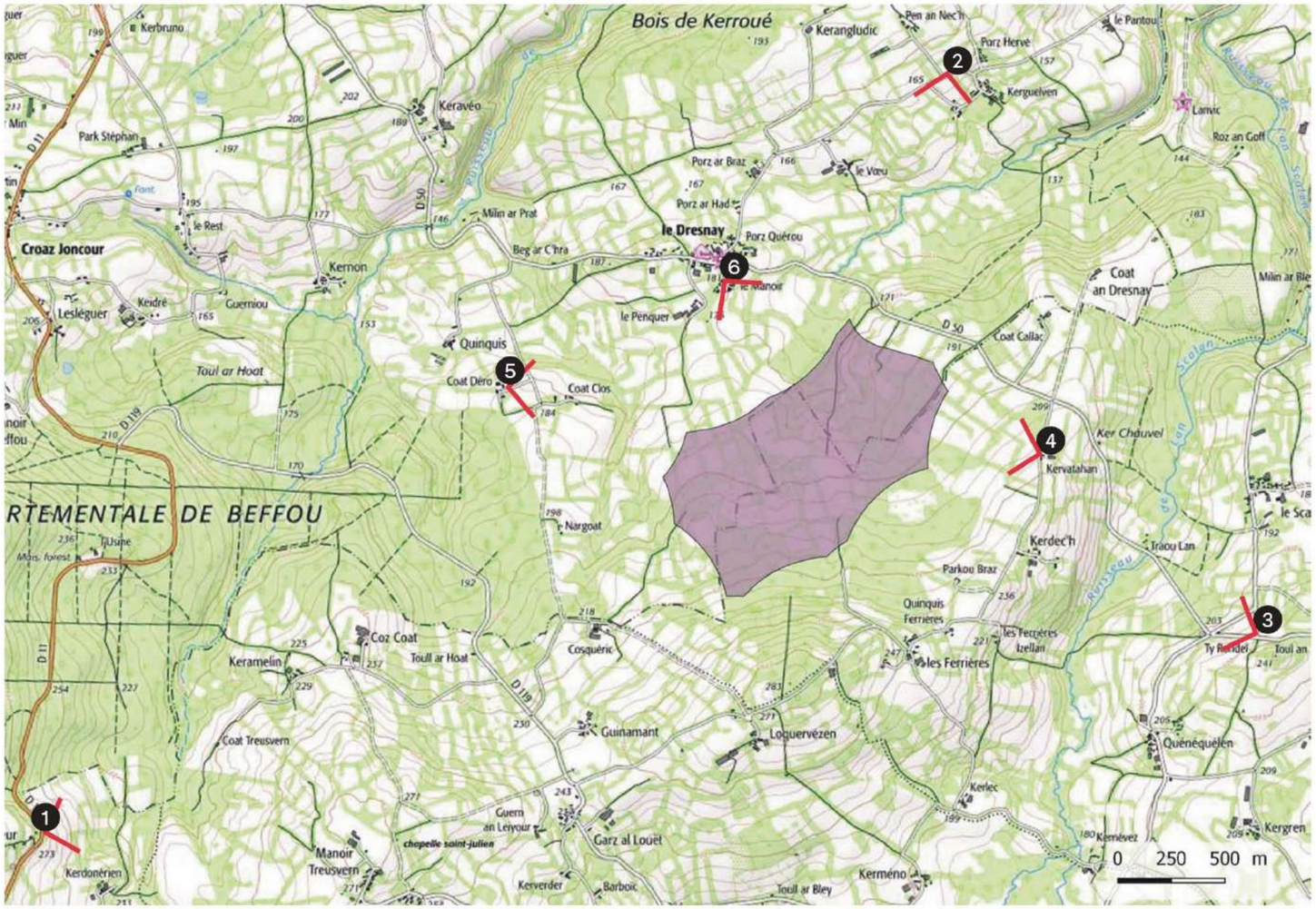


Figure 85 : Carte de localisation des photomontages de comparaison des variantes

Photomontage comparatif n° 1 : Perception depuis la RD 11

Point de vue n°20 dans le carnet de photomontages

Au sud de la forêt départementale de Beffou, la route départementale 11 offre localement des séquences panoramiques sur les paysages bocagers du Trégor. Au loin les collines du Menez Bré et du Menez Hoguéné se distinguent par temps clair et dégagé.

Les principales sensibilités depuis ce point de vue concernent la perception depuis la RD 11, la relation visuelle avec le site protégé du Menez Bré et les intervisibilités avec les structures paysagères que sont ces deux collines.

Sur les photomontages, l'emprise horizontale du projet éolien est réduite par une implantation relativement groupée, occupant une petite portion du champ visuel. Les éoliennes émergent avec une hauteur apparente cohérente avec les dimensions du paysage, sans modification significative de l'appréciation des structures paysagères en arrière-plan.

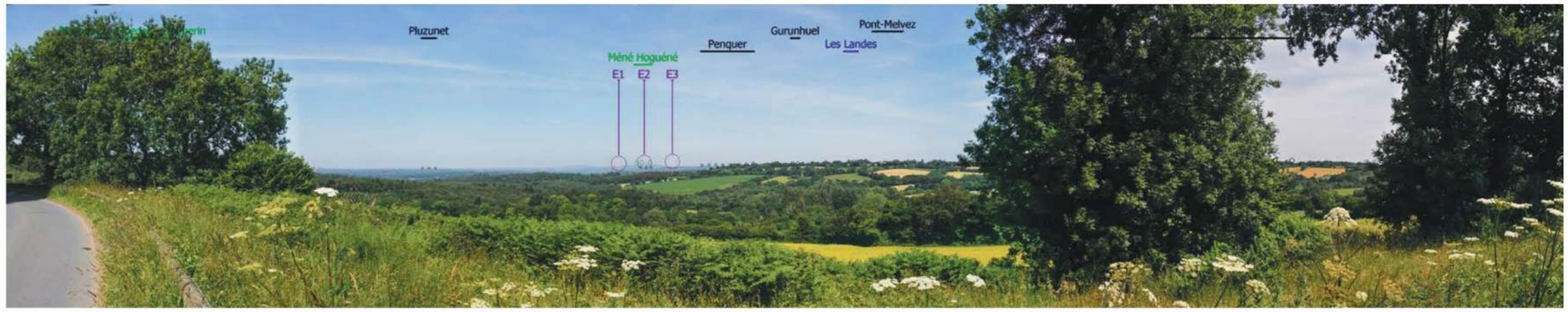
La variante 1 présente une géométrie équilibrée et régulière sous cet angle de vue ce qui facilite son insertion visuelle.

La variante 2 en revanche présente une lisibilité altérée par l'éolienne E4 qui vient en avant-plan des éoliennes E1 à E3 avec une hauteur apparente supérieure.

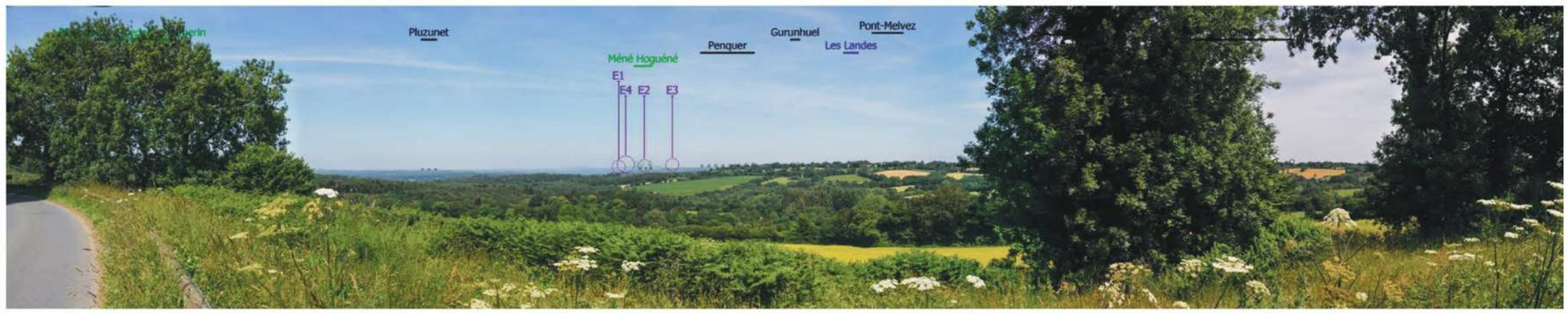
La différence de hauteur bout de pale entre les 2 variantes est perceptible mais, à cette distance, elle demeure peu significative sur la lecture des rapports d'échelle et la lisibilité de la variante 1 est préférable.

Ainsi, la variante 1 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Variante 1



Variante 2



Photomontage comparatif n°2 : Perception depuis la route principale desservant le Dresnay

Point de vue n°26 dans le carnet de photomontages

L'orientation de la route communale desservant le village du Dresnay longe le vallon boisé et permet de longues perceptions visuelles en direction du projet et de la butte boisée de Loquervézen.

Les principales sensibilités depuis ce point de vue concernent la perception depuis la route communale (accès principal au village du Dresnay depuis Loc-Envel), la relation visuelle avec les structures paysagères (vallon) ainsi que la modification du paysage quotidien pour les habitants du lieu-dit de Kerguelven.

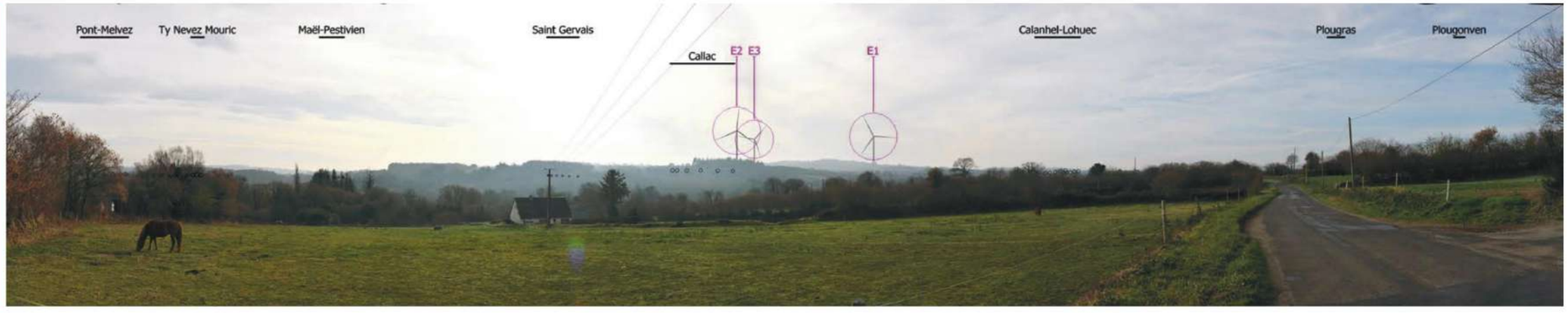
Sur les photomontages, les éoliennes du projet s'inscrivent au troisième plan. En l'absence de motif éolien préexistant, les éoliennes modifient sensiblement l'appréciation du paysage depuis ce point de vue.

La variante 1 présente une géométrie peu lisible sous cet angle de vue avec E2-E3 particulièrement rapprochées et E1 plus éloignée. L'insertion de E4 dans la variante 2 permet de rattacher visuellement E1 mais l'ensemble demeure peu équilibré du fait de la localisation de E3 en arrière de E2. De plus, l'occupation horizontale du motif éolien est pratiquement doublée par l'ajout de cette quatrième éolienne.

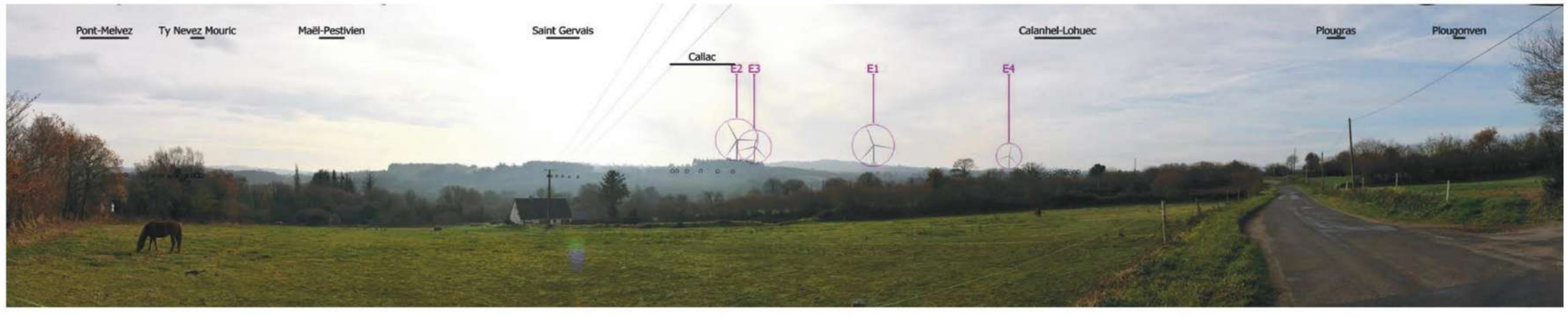
La différence de hauteur bout de pale est perceptible et la réduction, dans le cas de la variante 2, tend à diminuer les effets de surplomb sur le vallon que les éoliennes dominent.

Ainsi, la variante 1 est préférable du point de vue de l'occupation horizontale mais la variante 2 préserve davantage la lecture des rapports d'échelle.

Variante 1



Variante 2



Photomontage comparatif n° 3 : Perception depuis le Mont Toul an Hat

Point de vue n°32 dans le carnet de photomontages

Depuis le Mont Toul an Hat, l'automobiliste bénéficie d'une vue plongeante sur la vallée du Lan Scalon qui s'étire en contrebas. Les perceptions visuelles sont rapidement limitées par la topographie du versant ouest qui s'élève brutalement. Le regard vient ainsi heurter le versant boisé de la vallée.

La principale sensibilité depuis ce point de vue concerne la relation visuelle du projet éolien avec la vallée du Lan Scalon.

Sur les photomontages, les éoliennes modifient le paysage observé mais elles présentent un rapport d'échelle cohérant avec la vallée (hauteur apparente des éoliennes inférieure à celle du versant) sans effet d'écrasement.

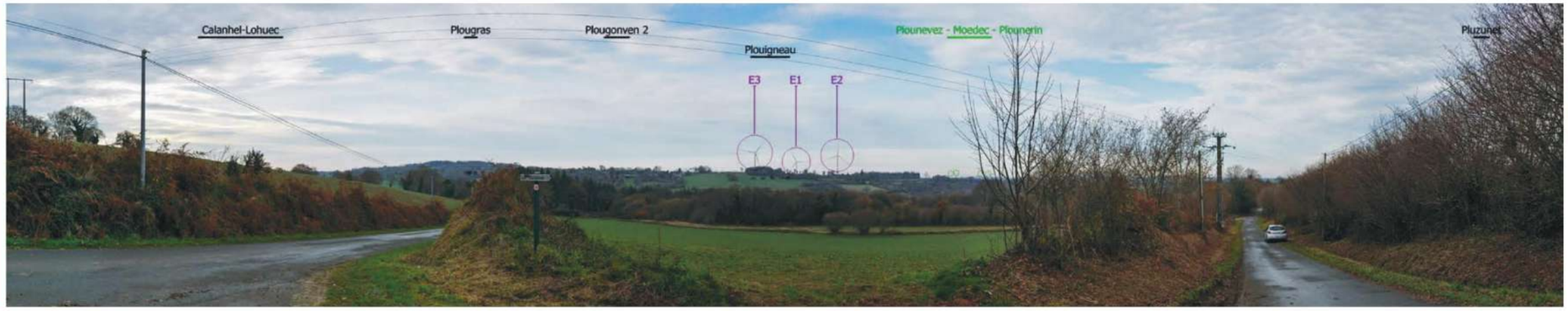
La variante 1 présente une géométrie relativement régulière et compacte sur l'horizon. En effet, la variation de hauteur apparente entre les éoliennes traduit le recul de l'éolienne E1 par rapport à E2-E3. Toutefois, les interdistances sont similaires et l'ensemble reste équilibré.

Dans le cas de la variante 2, l'introduction de E4 altère la lisibilité globale du projet. Celle-ci apparait déconnecté des 3 autres et augmente sensiblement l'occupation horizontale du projet.

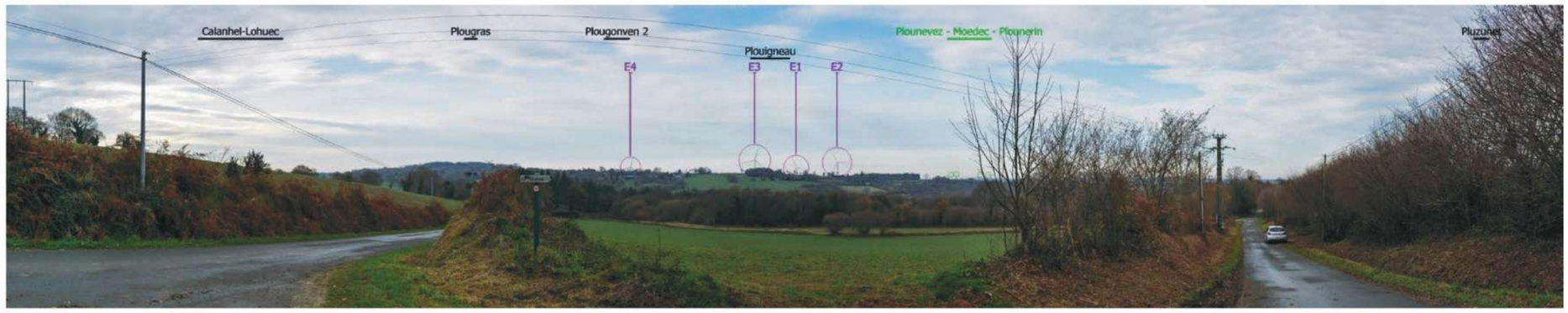
La différence de hauteur bout de pale entre les 2 variantes est perceptible mais les deux gabarits présentent un rapport d'échelle favorable avec le dénivelé de la vallée et la lisibilité de la variante 1 est préférable.

Ainsi, la variante 1 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Variante 1



Variante 2



Photomontage comparatif n° 4 : Perception depuis le lieu-dit Kervatahan

Point de vue n°33 dans le carnet de photomontages

Le lieu-dit de Kervatahan est implanté le long de la ligne de crête secondaire qui surplombe la ZIP. Au pied des habitations, les vues s'ouvrent sur de vastes parcelles cultivées bordées d'arbres. En l'absence de haies au deuxième plan (à droite du panorama) le regard porte au loin.

La principale sensibilité depuis ce point de vue concerne la modification du paysage quotidien pour les habitants du lieu-dit de Kervatahan.

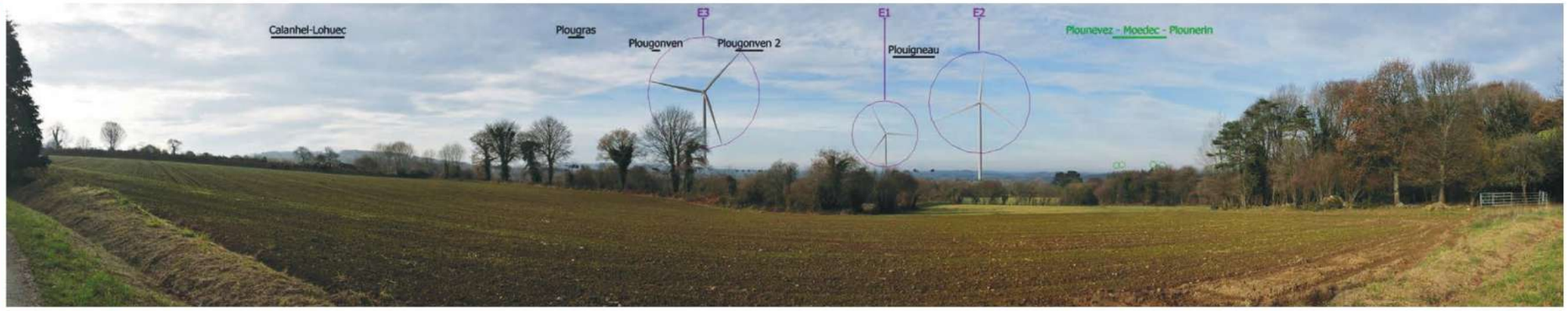
Depuis ce point de vue, le projet éolien présente un très fort impact visuel du fait de la proximité géographique des éoliennes et de leur hauteur apparente supérieure aux éléments du premier plan (quelle que soit la variante considérée).

La variante 1 présente une géométrie en bouquet mais qui reste lisible à cette distance du fait de la faible densité du projet (3 éoliennes). Malgré la proximité, l'emprise horizontale reste mesurée, notamment au regard de l'ouverture visuelle de ce point de vue.

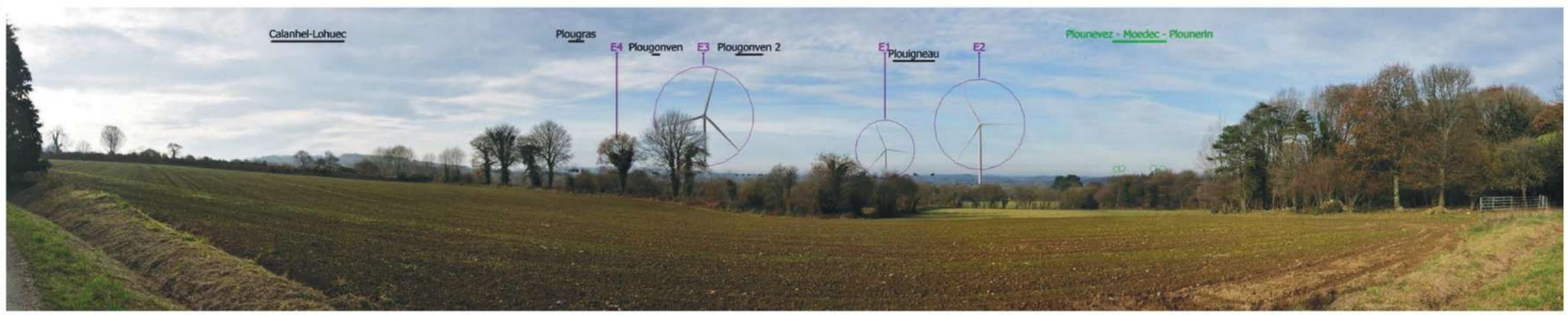
L'introduction de l'éolienne E4 est peu perceptible depuis ce point de vue. En effet, depuis ce point de vue précis, elle apparaît en arrière d'un arbre présent au second plan. Sa hauteur apparente est sensiblement moindre que celle des éoliennes les plus proches (E1 et E2) et elle restera peu perceptible sur cette séquence.

La différence de hauteur entre les deux variantes est perceptible, ainsi, du fait de la visibilité réduite de l'éolienne supplémentaire, la variante V2 est préférable depuis ce point de vue.

Variante 1



Variante 2



Photomontage comparatif n° 5 : Perception depuis le lieu-dit de Coat Dero

Point de vue n°37 dans le carnet de photomontages

Le lieu-dit de Coat Dero est implanté à l'ouest de la ZIP. Ceinturé par des haies denses et persistantes qui filtrent les perceptions visuelles depuis les parcelles privatives, la voie d'accès bénéficie toutefois de vues ouvertes en direction de la ZIP.

La principale sensibilité depuis ce point de vue concerne la modification du paysage quotidien pour les habitants du lieu-dit de Coat Dero.

Sur les photomontages, les éoliennes du projet émergent au dessus du cordon boisé face à l'observateur qui quitte le lieu-dit.

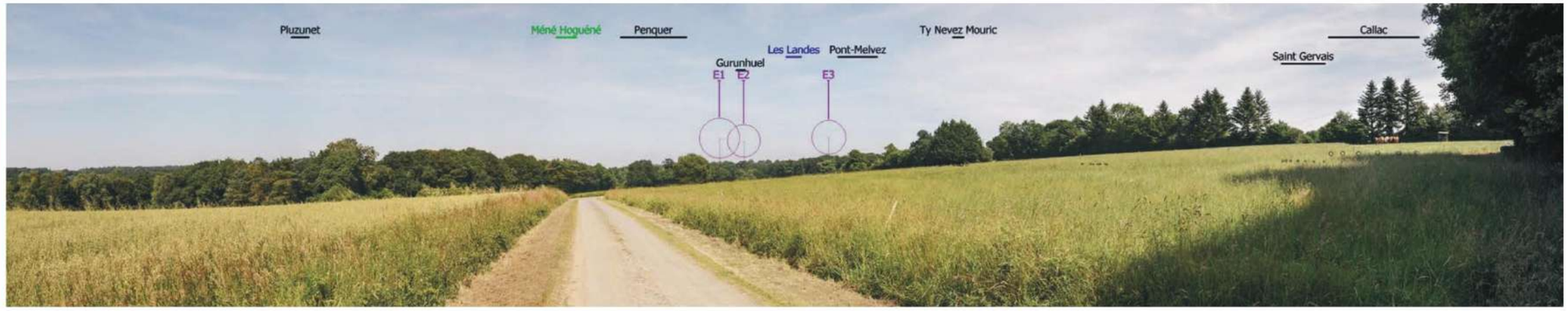
La variante 1 présente une géométrie irrégulière sous cet angle de vue mais qui conserve une emprise horizontale et une densité faibles ce qui favorise son insertion visuelle.

L'introduction de l'éolienne E4 dans la variante 2 tend à rapprocher le motif de l'observateur du fait de la proximité de l'éolienne supplémentaire. E4 augmente la prégnance du projet et l'occupation horizontale du motif éolien.

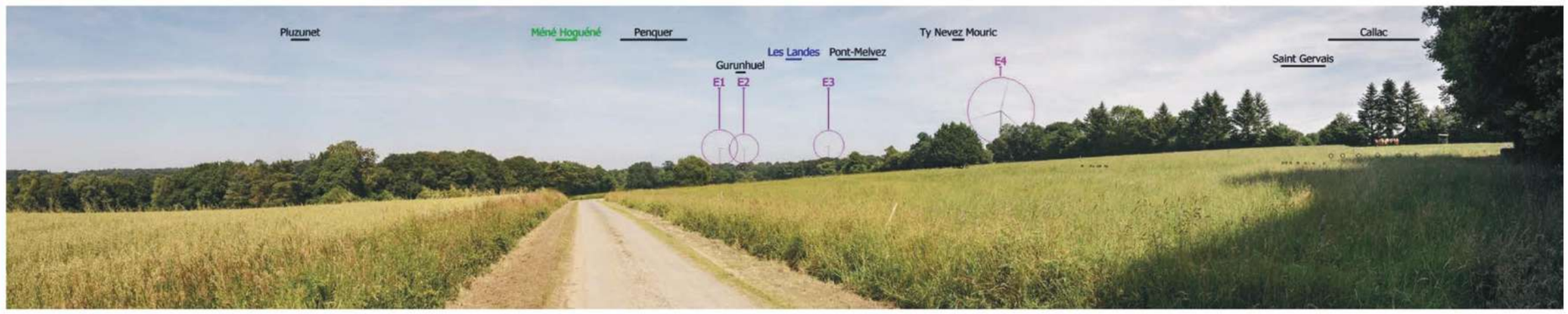
La différence de hauteur bout de pale est perceptible mais reste peu significative à cette distance pour les éoliennes E1 à E3 et reste moindre que l'impact supplémentaire de l'éolienne E4.

Ainsi, la variante 1 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Variante 1



Variante 2



Photomontage comparatif n° 6 : Perception depuis le Manoir du Dresnay

Point de vue n°42 dans le carnet de photomontages

Le Manoir du Dresnay est implanté sur la frange sud du village du Dresnay en limite avec l'espace agricole. Les perceptions s'ouvrent ainsi sur les parcelles cultivées voisines et notamment sur la ZIP.

Les principales sensibilités depuis ce point de vue concernent la modification du paysage quotidien pour les riverains et les perceptions depuis le manoir du Dresnay (élément bâti remarquable mais non protégé réglementairement).

Depuis ce point de vue, les photomontages présentent un très fort impact visuel du fait de la proximité géographique des éoliennes et de leur hauteur apparente.

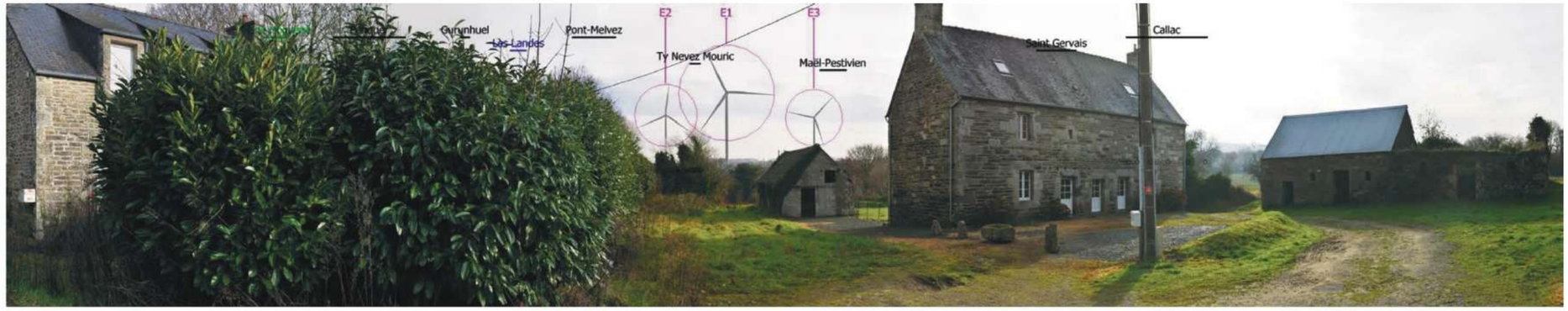
La variante 1 présente une géométrie équilibrée et relativement lisible, avec E1 en avant, et au centre, des éoliennes E2 et E3. Malgré la proximité du projet, son emprise horizontale reste réduite.

L'éolienne E4 de la variante 2 s'insère visuellement de l'autre côté du manoir. Elle est en partie masquée par un bâti plus proche mais augmente le nombre de points d'appels visuels potentiels du fait du mouvement des pales.

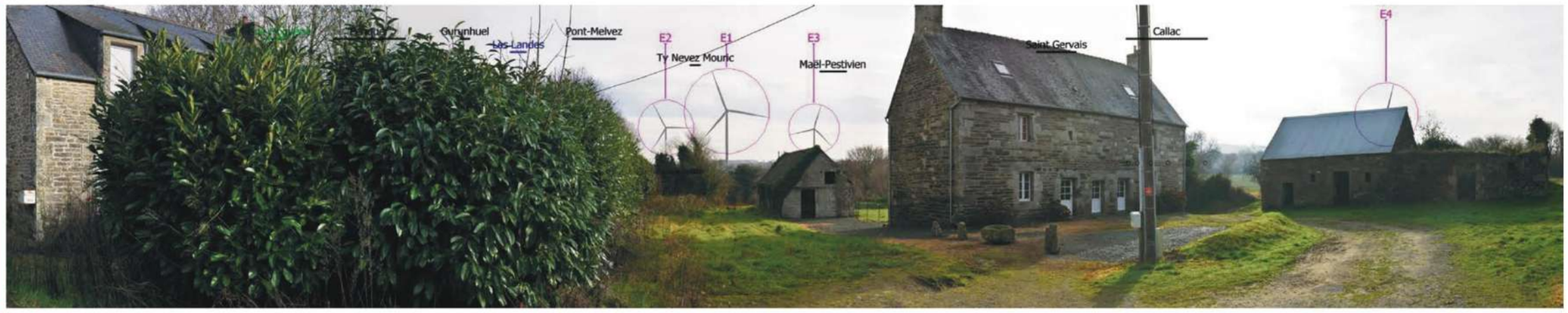
La différence de hauteur bout de pale est visible mais reste peu significative sur l'impact paysager depuis ce point de vue. En revanche, l'introduction de l'éolienne E4 tend à renforcer la prégnance du motif et son occupation horizontale.

Ainsi, la variante 1 est la moins impactante depuis ce point de vue.

Variante 1



Variante 2



ANNEXE 7 : GLOSSAIRE DU VOLET PAYSAGER DE L'ETUDE D'IMPACT

GLOSSAIRE

CO-VISIBILITÉ et VISIBILITE - Source Note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux Paysage-Patrimoine dans l'instruction des projets éoliens - DREAL et DIREN Centre - 2015

On distingue les situations de visiblités (« le parc éolien est visible depuis l'espace protégé »), des situations de covisibilités directes (« depuis un espace public, le parc éolien et l'espace protégé, se superposent visuellement, que le parc éolien soit en avant-plan ou en arrière-plan ») et des situations de covisibilités indirectes (« l'espace protégé et le parc éolien sont visibles, en même temps, par un observateur excentré, situé dans un espace public, y compris si un écran empêche une visibilité directe du parc éolien depuis l'espace protégé »).
Ces termes s'appliquent aux monuments historiques, sites, espaces protégés mais également par extension à l'ensemble des analyses visuelles ou paysagères. Parfois le terme d'intervisibilité est employé pour la même signification.

CONFLIT D'ÉCHELLE / EFFET D'ÉCRASEMENT

Effet engendré lors qu'une éolienne est implantée à proximité immédiate d'un élément prédominant dans le paysage préexistant (silhouette d'un bourg, vallée, clocher d'église, monument, relief marqué...). La prédominance visuelle de l'éolienne et sa hauteur entraînent un écrasement du relief et des éléments verticaux du paysage.

HAUTEUR APPARENTE

Comme pour tout élément du paysage, c'est l'angle vertical sous lequel une éolienne est perçue, mesurable en degrés. La hauteur apparente des éoliennes dépend de l'éloignement entre l'observateur et le parc éolien. Cette notion permet de mettre en relation les éléments composant le paysage (constructions, haies ou arbres, château d'eau, …) et les éoliennes en comparant leurs proportions dans le paysage depuis un point de vue spécifique.

IMPACT PAYSAGER

Modification de la perception du paysage que peut entrainer le projet, que ce soit des paysages remarquables, réglementés ou protégés, que des paysages ordinaires, du quotidien. L'appréciation de cet impact dépend d'un grand nombre de critères. L'impact d'un projet éolien sur un paysage peut être :

- Nul ou négligeable : les éoliennes sont invisibles ou à peine visibles et ne modifient pas les perceptions,
- Faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante,
- Moyen : le projet est visible, les éoliennes apparaissent comme nouveau motif paysager,
- Fort : les éoliennes sont très visibles et créent un nouveau paysage, un paysage éolien. Elles dominent souvent les autres éléments paysagers.

LIGNES DE FORCE

Les lignes de force dans le paysage sont les lignes de fuite et de convergence, celles qui créent les perspectives. Ce peut être des lignes de crêtes, des linéaires de cours d'eau, de l'infrastructure routière, etc. Les croisements de ces lignes peut générer des points d'appel.

LISIBILITÉ - Source Lynch

C'est la clarté du paysage, la facilité d'identifier ses éléments et de les structurer en un schéma cohérent. Cette clarté permet d'abord de s'orienter, grâce aux indications sensorielles et aux souvenirs, assurant ainsi la «sécurité émotive» des habitants.

MESURES DE RÉDUCTION - Source Guide EIE - MEEDM 2010

Les mesures de réduction ou réductrices visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, de la plantation des haies limitant ainsi la vue des éoliennes, etc...

MESURES COMPENSATOIRES - Source Guide de l'étude d'impact sur l'environnement

Les mesures de compensation ou compensatoires visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet.

MOTIF PAYSAGER

Un motif paysager est une composante du paysage qui résulte de l'action de l'homme et/ou de la nature. Un motif paysager «motive» l'intérêt, par exemple une rivière, un clocher, etc. Les unités paysagères sont constituées de plusieurs motifs.

PATRIMOINE - Code du Patrimoine

Ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique.

PAYSAGE - Source Art. 1er Convention européenne du paysage (Florence)

Désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations.

PERCEPTION - Source Tabarly et Doceul (ENS de Lyon, Dgesco)

Toute perception est la prise de conscience d'un objet par un sujet. C'est une réponse phénoménale à un stimulus qui se trouve influencée par le sujet lui-même. Au paysage - objet, le spectateur applique ses filtres, interprétations, symbolisations.
«La description du paysage, surtout si elle est réussie, nous apprend bien plus sur son auteur que sur le paysage même. Elle dit un état d'âme plus qu'un état du lieu» Les mots de la géographie, R. Brunet.
Par ailleurs, le paysage est perçu de façons très diverses, selon le point de vue, l'échelle, le moment. Les perceptions artistiques du paysage (littérature, peinture, etc.) sont d'une infinie variété et évoluent en fonction des époques.

REMARQUABLE - Source Art. R 350-1 Code de l'Environnement

Se dit des éléments de paysage qui attirent l'attention. Ce caractère remarquable « est notamment établi par leur unité et leur cohérence, ou encore par leur richesse particulière en matière de patrimoine ou comme témoins de modes de vie et d'habitat ou d'activités et de traditions industrielles, artisanales, agricoles et forestières »

SATURATION VISUELLE - Source Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2010

Le terme de saturation visuelle appliqué à la part de l'éolien dans un paysage, indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat.

ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

La zone d'implantation potentielle est l'espace résiduel, une fois appliqué le recul de 500 mètres des habitations et des zones destinées à l'habitat, dans lequel est projetée la construction des éoliennes et les aménagements liés à leur fonctionnement (chemin d'accès, plateforme, poste de livraison, etc.).

RIPISYLVE

Formations végétales qui se développent sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau situés dans la zone frontière entre l'eau et la terre.

TALWEG

Ligne joignant les points les plus bas du fond d'une vallée.

ANNEXE 8 : COMPTE-RENDU DU COMITE DE PROJET ORGANISE LE 14 OCTOBRE 2024

Projet éolien de Parc Ar Hoat

Communes de Loguivy-Plougras et de Plougonver (22)

Compte-rendu du comité de projet organisé le 14 octobre 2024

Cadre réglementaire

- La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 à l'accélération de la production d'énergies renouvelables impose, pour les projets EnR situés en dehors des zones d'accélération, l'organisation d'un comité de projet.
- Les zones d'accélération étant en cours d'élaboration, un comité de projet a été organisé pour le projet éolien de Parc Ar Hoat.

Participation au comité de projet

- Invitations envoyées par courrier recommandé aux Communes d'implantation de Loguivy-Plougras et Plougonver, et aux communes comprises dans un rayon de 6 km autour des installations projetées, ainsi qu'aux EPCI d'implantation, Lannion-Trégor Communauté et Guingamp-Paimpol Agglomération .
- Feuille d'émargement (annexée au présent CR)

Sujets évoqués

- Support de présentation (annexé au présent CR)
  - Présentation du comité de projet
  - Présentation des coactionnaires de la société pétitionnaire :
    - ENGIE Green
    - SEM Lannion-Trégor
  - Présentation du projet
    - Historique
    - Evolutions du contexte réglementaire et
    - Variantes d'implantation et choix de la variante finale
  - Impacts potentiels et mesures
    - Méthodologie de la séquence ERC
    - Impacts Habitats, Flore, Avifaune, Chiroptères, Autres faunes
    - Dérogations espèces protégées
    - Mesures de compensation, d'accompagnement, de suivi
    - Impacts paysagers
    - Impacts acoustiques
  - Dialogue avec le territoire
  - Options de raccordement
  - Estimation des bénéfices pour les collectivités
- Autres sujets évoqués :
  - **Question** : Est-ce que vous reboisez dans le cadre des mesures forestières ?
    Réponse : Non, on prévoit plutôt de faire des îlots de sénescences, etc
  - **Question :** Est-on en relation avec le GMB ?
    Réponse : Non, mais on a pris connaissance de leurs orientations
  - **Question** : Est-ce que vous allez faire des coupes de boisements ?
    Réponse : Non, les mesures forestières ont pour objectifs de favoriser des habitats pour les espèces protégées concernées par la dérogation d'espèce protégées.
  - **Question** : Les mesures forestières se situent à proximité ? Le choix de ces mesures fait-il l'objet d'une étude ?
    Réponse : On commence par chercher avec quelques critères cartographiques pour chercher largement (ex. boisements). Puis on contacte les propriétaires : s'ils sont partants, on fait passer des écologues sur site pour vérifier que le terrain présente bien les caractéristiques pertinentes vis-à-vis des espèces concernées, puis ils réfléchissent aux opérations qui peuvent être mise en œuvre pour améliorer la qualité écologique du site en faveur des espèces concernées par la dérogation.
  - **Question :** Voit-on les éoliennes depuis l'église de Loc-Envel ?
    Réponse : Nous annexerons au compte-rendu le photomontage réalisé depuis le parvis de l'église de Loc-Envel (qui démontre que le projet n'est pas perceptible de ce point de vue) Une présentation du financement participatif et de ces conditions de mise en œuvre sera réalisée auprès de la commune de Vaudelnay.
  - **Question :** Par où va passer le raccordement externe ?
    Réponse : A ce stade, le tracé n'est pas définitif.
  - **Question :** A ce jour, est-ce que toutes les mesures compensatoires sont actées ?
    Réponse : Non, à ce jour, la sécurisation des mesures forestières est toujours en cours de négociation. L'écologue doit également repasser sur site pour confirmer l'intérêt du site de compensation. Pour la zone humide, la mesure d'accompagnement est quasi- sécurisée. Il reste encore un peu de mètre linéaire de mesure de compensation de haie à trouver.
  - **Question :** Avez-vous interrogé le bassin versant pour trouver des terrains propices à la compensation de haies ?
    Réponse : Nous avons échangé avec les services techniques de Lannion-Trégor Communauté.
  - **Question :** Les chemins d'accès créés seront-ils définitifs
    Réponse : On les calibre pour qu'ils accueillent les engins, certains accès sont temporaires et d'autres sont permanents.
  - **Question :** Comment travaillez-vous sur les ombres portées ?
    Réponse : En général, ça arrive à une certaine époque de l'année. S'il y a une gêne avérée, on vérifie les conditions dans lesquelles cela arrive et on programme les machines pour qu'elles s'arrêtent lorsque lorsque les ombres portées se produisent.
  - **Question :** Quel est le montant d'investissement total du projet ?
    Réponse : Le montant d'investissement total est d'environ 20 millions d'euros.

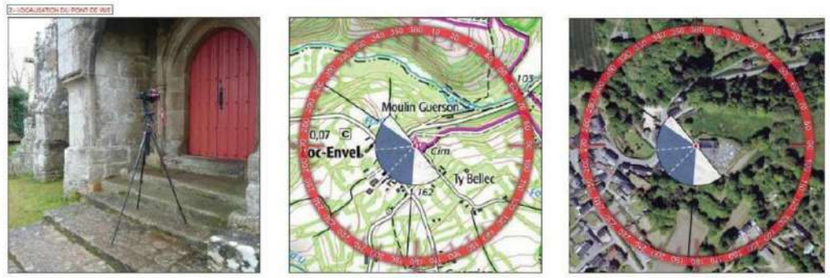
Annexes

1. Photomontage depuis le parvis de l'église de Loc Envel
2. Feuille d'émargement
3. Support de présentation du comité de projet du 14/10/2024

Annexe 1 : Photomontage depuis le parvis de l'église Loc-Envel

Photomontage n°12 : Perception depuis le parvis de l'église de Loc-Envel

Informations photographie



Photomontage n°12 : Perception depuis le parvis de l'église de Loc-Envel



Typologie de l'enjeu paysager	Élément concerné	Analyse paysagère	Typologie de l'impact paysager	Évaluation de l'impact paysager
Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé	Église (MH 68) et village de Loc-Envel (site protégé)	Depuis le parvis de l'église de Loc-Envel, situé en hauteur, le projet de Parc Ar Hoat est masqué par les maisons du bourg : les éoliennes ne sont pas perceptibles.	Pas de modification de l'écrin paysager	Nul/ Négligeable
Perception depuis l'habitat ou concurrence visuelle avec une silhouette de bourg	Village de Loc-Envel	Depuis ce point de vue, le projet éolien n'étant pas perceptible, il n'y a pas de modification du paysage quotidien pour les riverains.	Pas de modification du paysage quotidien	Nul/ Négligeable

Annexe 2 : Feuille d'émargement

lundi 14 octobre 2024

COMITE DE PROJET
PARC EOLIEN DE PARC AR HOAT

NOM PRENOM	ORGANISME	SIGNATURE
Christian PRIGENT	MAIRIE DE PLOUGONVER	
Jean-François LE GALL	MAIRIE DE LOGUIVY-PLOUGRAS	
Pascale LE GALL	MAIRIE DE LOGUIVY-PLOUGRAS	
Yvon LE CREFF	MAIRIE DE LOGUIVY-PLOUGRAS	
M. Cyril JOBIC	MAIRIE DECALANHEL	Absent excusé
M. Jean Yves ROLLAND	MAIRIE DE CALLAC	
M. Jean-Paul PRIGENT	MAIRIE DE LA CHAPELLE NEUVE	Absent excusé
Mme Virginie DOYEN	MAIRIE DE LOC ENVEL	
M. Claude LOZAC'H	MAIRIE DE LOHUEC	
M. GERARD QUILIN	MAIRIE DE PLOUNEVEZ-MOEDEC	
M. François LE MARREC	MAIRIE DE BELLE-ISLE EN TERRE	
M. Maxime HENRY	ENGIE GREEN France	
LE GUYADER Alix	ENGIE GREEN France	
M. Hervé GUELOU	SEM LANNION TREGOR	
M. Claudie L'HOSTIS	SEM LANNION TREGOR	
CONNAN Guy	BELLE ISLE EN TERRE	

lundi 14 octobre 2024

COMITE DE PROJET
PARC EOLIEN DE PARC AR HOAT

Gervais EGAULT	LANNION TREGOR COMMUNAUTE	Absent excusé
Stéphane KELLER	LANNION TREGOR COMMUNAUTE	
Mélanie BIET	LANNION TREGOR COMMUNAUTE	
SONIA HASSAIM	LANNION TREGOR COMMUNAUTE	Absente excusée
Vincent LE MEAUX	GUINGAMP PAIMPOL AGGLOMERATION	
M. Pierre ALFIONSO	GUINGAMP PAIMPOL AGGLOMERATION	
M. Vincent LUCAS	ENERGIES 22 SEM	
M. Stéphane ROUVE	PREFECTURE	Absent excusé
Morgane DUEDAL	Mairie Loguivy Plougras	
Le Baleh Pauline	Mairie Loguivy-Plougras	
LE GUEN Laure	Mairie Loguivy-Plougras	

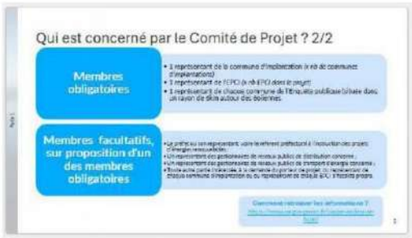
Annexe 3 : Support de présentation



















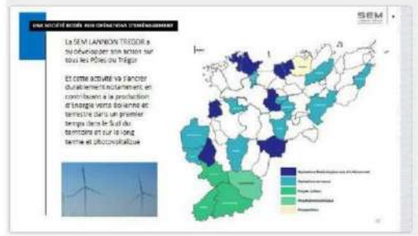














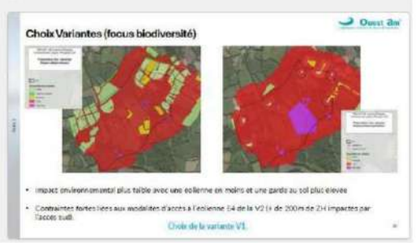


17



18







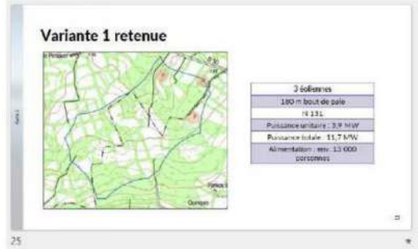
21



22



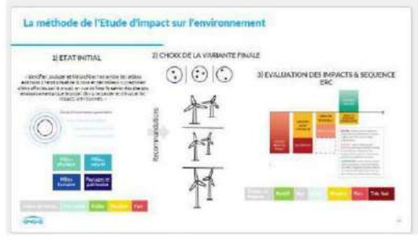




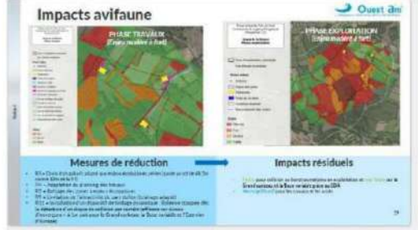
25



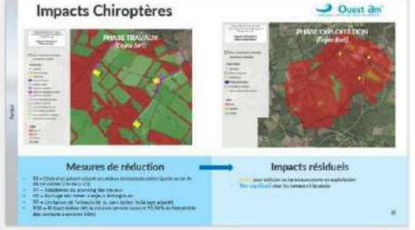
26



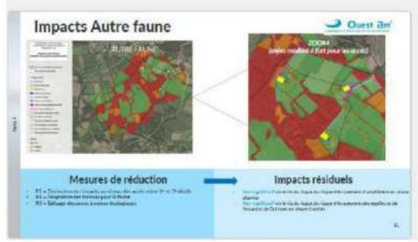




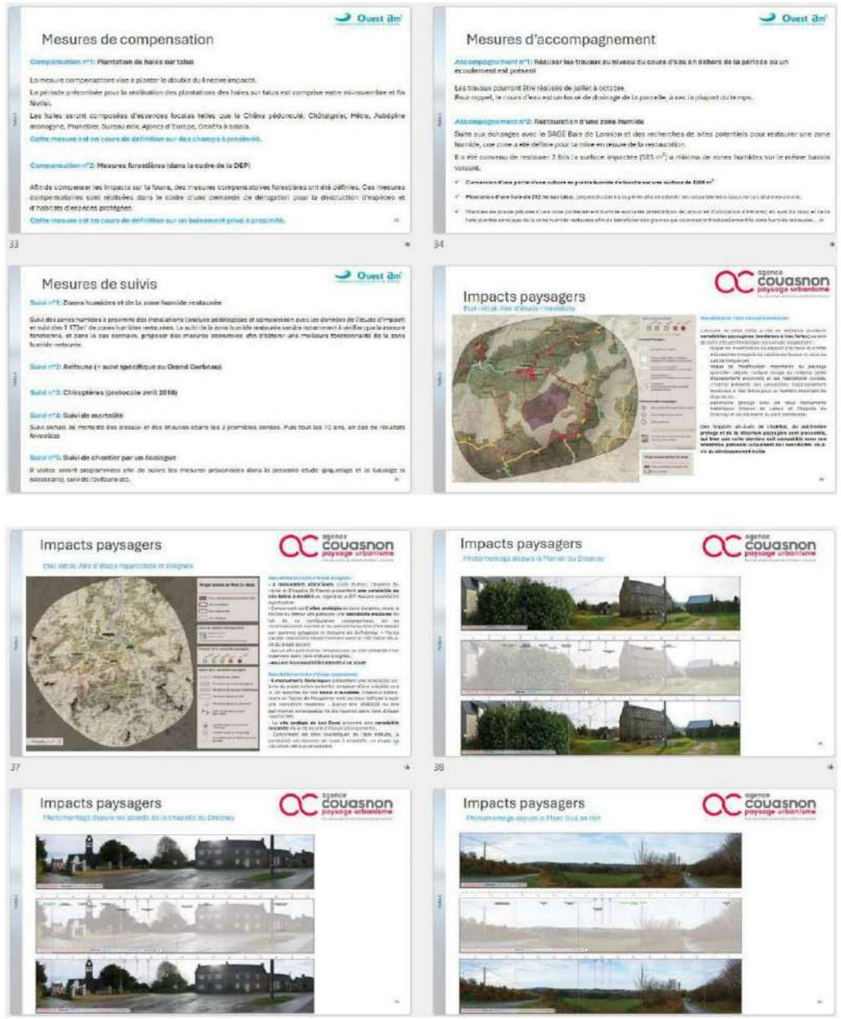
29

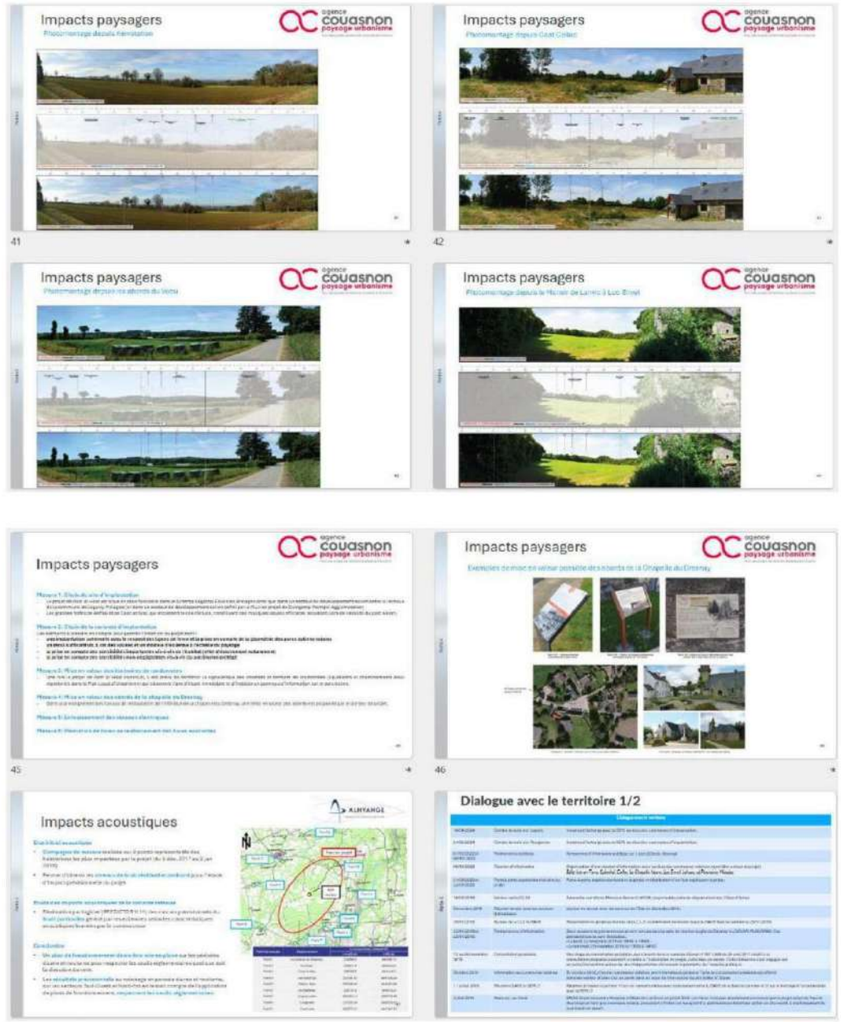


30






Mesures de compensation
Mesures d'accompagnement
Mesures de suivis
Impacts paysagers
Impacts paysagers
Impacts paysagers
Impacts paysagers
Impacts paysagers
Impacts paysagers

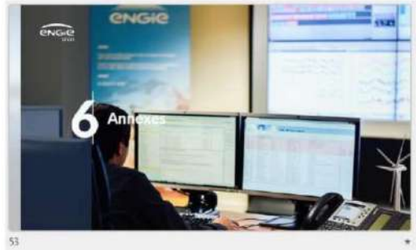

Impacts paysagers
Impacts paysagers
Impacts paysagers
Impacts paysagers
Impacts paysagers
Impacts paysagers
Impacts acoustiques
Dialogue avec le territoire 1/2

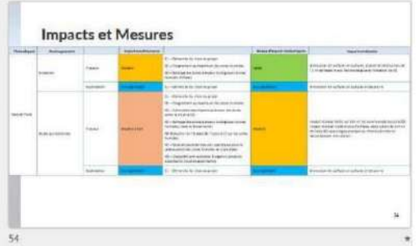

Dialogue avec le territoire 2/2
49

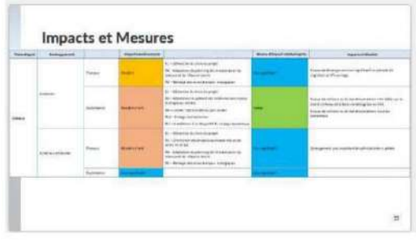
Option(s) de raccordement envisagé(es)
50

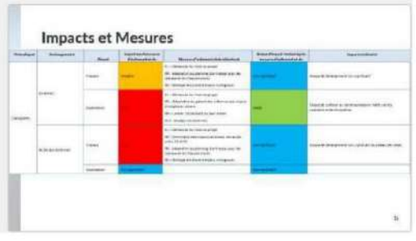

Estimation des bénéfices pour les collectivités
Soit un total estimé
118 700 €
pour les collectivités territoriales

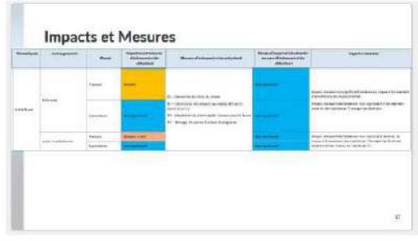

Merci de votre attention


6 Annexes
53


Impacts et Mesures
54


Impacts et Mesures


Impacts et Mesures


Impacts et Mesures


Qu'est-ce que le Comité de Projet ?

ANNEXE 9 : BILAN DE LA CONCERTATION PREALABLE (2019 ET 2022)

Bilan de la campagne d'information publique

Automne 2022

Projet éolien Parc Ar Hoat

Direction développement multi-ENR

Projet éolien de Parc Ar Hoat

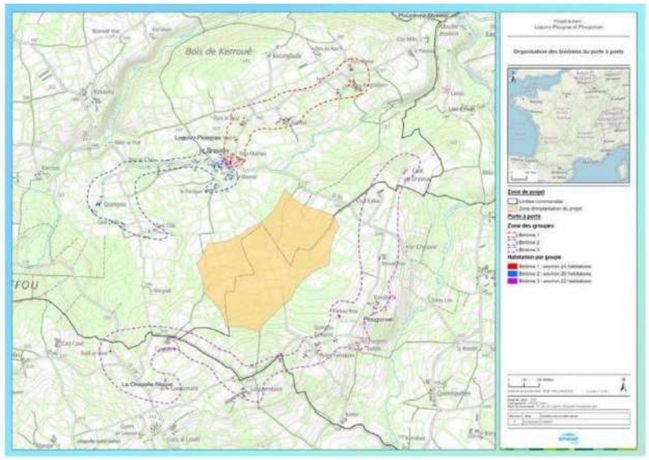
Porte à porte Riverains

21 septembre 2022

Direction développement multi-ENR

Périmètre identique à celui d'avril 2017

- La campagne de porte à porte s'est déroulée le 21 septembre dernier.
- Environ 62 foyers répartis au Nord et au sud de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- 3 binômes pour 3 zones
- 1 journée (2 sessions : fin de matinée / midi et fin d'après-midi)
- **Rappel de l'objectif: Informer les riverains de l'avancement du projet et sur la tenue de permanences d'information des 7 et 8 octobre 2022.**



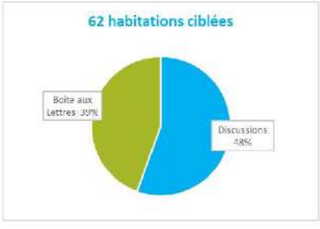
30 conversations réalisées et **10** contacts récoltés, contre 35 conversations et 21 contacts en 2017.

Parmi les contacts, il s'agit de 9 nouveaux contacts par rapport à 2017.

C'est **presqu'une porte sur deux** qui a été ouverte: sur 62 habitations, 30 riverains nous ont ouverts leur porte. A chaque fois, l'accueil était très bon.

1/3 des personnes ont accepté d'être informées en direct de l'avancement du projet et nous ont donné leurs coordonnées, y compris des riverains opposés au projet.

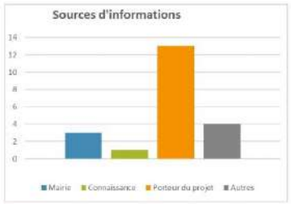
De nombreux riverains ont précisé qu'ils viendraient se renseigner sur le projet lors des permanences.



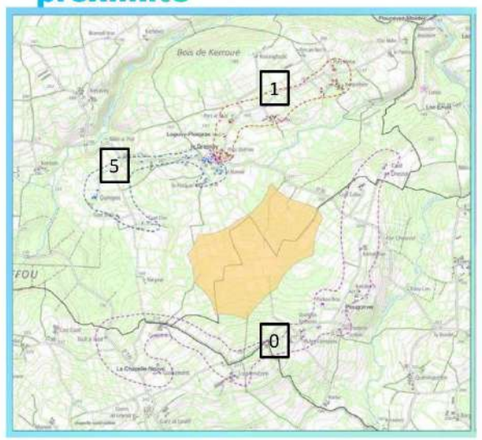
Un besoin de maintenir l'information dans la durée

- Une population au courant du projet à 77%, **mais des nouveaux arrivants absents en 2017 peu informés et qui découvrent le projet.**
  - 77 % des riverains rencontrés ont entendu parler du projet
- Une **source d'information majoritairement issue de la communication d'Engie Green, probablement due au premier porte à porte.**
- On peut noter une évolution notable par rapport à 2017: il y a de nouveaux projets sur le territoire et les riverains ne font pas forcément la différence: **il est par conséquent important de continuer à bien informer sur le projet de Parc Ar Hoat.** Les permanences d'info des 7 et 8 octobre permettront de répondre en partie à ce besoin.
- Une **démarche d'information** par porte à porte **très bien accueillie et appréciée.**





Les avis sur le projet ne sont pas forcément liés à sa proximité



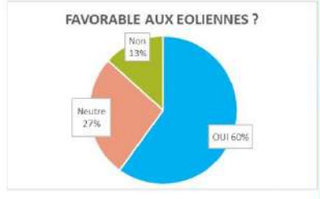
Nombre d'avis défavorables au projet par secteur et par porte ouverte

- Les avis défavorables ne sont pas tous liés à la distance ou à la visibilité sur le projet.
- De nouveaux habitants dans la zone située à proximité du Dresnay n'étaient pas au courant du projet et sont opposés à l'éolien en général. Cette opposition n'était pas présente en 2017.
- Sauf rares exceptions les positions défavorables au projet résultent d'une position de rejet par rapport à la filière éolienne et aux EnR.

Un positionnement majoritairement neutre à favorable au projet

- **50% des riverains rencontrés ont un positionnement favorable par rapport au projet**
  - 30 % des riverains se disent explicitement neutre ;
  - 20% sont fermement opposés au projet.
- **60% des riverains rencontrés ont un positionnement favorable par rapport à l'éolien de manière générale**
  - 27% des riverains se disent explicitement neutre vis-à-vis de l'éolien;
  - 13% des riverains se disent défavorables à l'éolien.





Les avis sur le projet ne sont pas liés à sa proximité

- Le nombre de riverains favorables aux éoliennes et le nombre de riverains favorables au projet diffère de 10%.
  - 60 % des riverains se disent explicitement favorables à l'éolien en général (contre 50 % au projet)
  - 13% des riverains se disent défavorables à l'éolien en général (contre 20 % au projet)
- **Syndrome NIMBY (Not In My BackYard /Pas dans mon jardin)?**

A plusieurs reprises, des riverains expriment le fait qu'ils sont pour les énergies renouvelables, mais plutôt pour le photovoltaïque sur toiture que l'éolien.

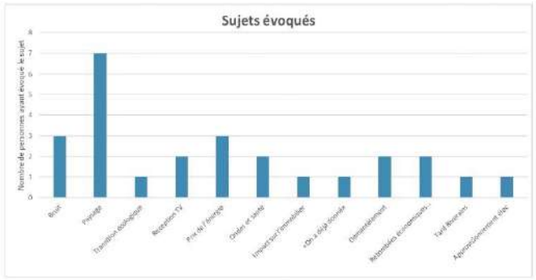
Des sujets de préoccupation « classiques » mais à traiter avec attention

- Le paysage,
- le bruit,
- le prix de l'énergie,

sont les principaux sujets de préoccupations.

Le sujet du prix de l'énergie est un sujet très lié à l'actualité.

En 2017, les 3 thématiques principales étaient le Paysage, le bruit et Ondes et santé.



Traiter avec attention les demandes et attentes des riverains favorables, neutres ou inquiets

- Répondre aux riverains qui ont posé des questions précises sur les impacts du parc actuel et leurs craintes sur l'impact futur (paysage / photomontages, bruit, retombées économiques, avantage pour les riverains, impact sur la forêt pendant la construction / accès convoi…).
- **Envoyer de l'information aux riverains qui ont accepté d'être tenus informés et informer avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale:** enjeu de bien différencier le projet par rapport aux autres projets en cours.
- Faire un bilan après les permanences des 7 et 8 octobre sur les sujets d'intérêts et de préoccupation et sur les questions posées pour cibler les prochaines actions d'information et de concertation.

Synthèse et informations à apporter par la suite

- **L'accueil par les riverains a été très bon.**
- **Les riverains neutres et favorables au projet sont largement majoritaires : 80%**
- **De nouveaux riverains se sont installés entre 2017 et aujourd'hui.** Ils n'étaient pas forcément au courant du projet et **sont plutôt méfiants, voire opposés** au projet et à l'éolien en général, mais plutôt favorables aux ENR (PV sur toiture majoritairement).
- Les riverains sont intéressés pour être tenus informés du projet, **ils ont noté les dates de permanence et ont prévu de venir poser leurs questions.**

Projet éolien de Parc Ar Hoat

Réunion d'information des Communes

(6km autour projet)

06 octobre 2022

Direction développement multi-ENR

Réunion d'information des Communes (6km du projet)

- **Réunion 06 octobre 2023 à 19h30 au Gîte du Dresnay (Invitation envoyée par mail avec avis de permanence à afficher):**
  - **Belle-Isle-en-Terre:** Absent
  - **Calanhel:** Absent
  - **Callac:** Absent
  - **La chapelle Neuve:** Excusé
  - **Loc Envel:** Absent
  - **Lohuec:** Absent
  - **Pounévez-Moedec:** Absent
- **Étaient présents:**
  - **Jean-François LE GALL – Maire de Loguivy-Plougras**
  - **Yvon LE CREFF – CM Loguivy-Plougras**
  - **Arnaud LE FOLL – CM Loguivy-Plougras**
  - **Hervé GUELOU – Président de la SEM LTC**
  - **Maxime HENRY – ENGIE GREEN**
- **Les personnes présentent étant déjà informé du projet, la présentation n'a pas eu lieu.**

Traiter avec attention les demandes et attentes des riverains favorables, neutres ou inquiets

- **Vendredi 07/10 (9h30-19h) et Samedi 08/10 (9h-12h30) au Gîte du Dresnay**
- **Faible mobilisation:**
  - **1 commentaire laissé dans le registre:** *« je suis inquiète de la visibilité des machines »*
  - **Rencontre d'environ 6 riverains:** 3 riverains sont inquiets que le Dresnay soit encerclé au Nord et au Sud. 1 riverain préfère qu'un seul projet se fasse plutôt que 2.
  - **Rencontre de 5 propriétaires de parcelles concernées par le projet vendredi après-midi:** Favorables
  - **Rencontre de la Maire de Loc Envel**



Projet éolien de Parc Ar Hoat

Permanence d'information

07 et 08 octobre 2022

Direction développement multi-ENR

Projet éolien de Parc Ar Hoat

Comités de suivi Permanence d'information

16 avril et 24 mai 2024

Direction développement multi-ENR

Organisation de comité de suivi auprès des communes d'implantation

Comité de suivi = Instance d'échange avec la SEM Lannion Trégor (partenaire) et les élus des communes d'implantation

Comité de suivi pour échange sur l'avancement du projet et l'organisation du comité de projet à venir

- **16 avril 2024 : comité de suivi avec la commune de Loguivy-Plougras**
- **4 mai 2024: comité de suivi avec la commune de Plougonver**

Qu'est-ce que le Comité de Projet ?

Nouvel outil permettant d'assurer une bonne information d'un projet d'énergie renouvelable hors zones d'accélération par ses parties prenantes

Objectif :
- Informatif
- Renforcer la concertation sur les principaux projets d'énergies renouvelables situés en dehors des futures zones d'accélération (ZAs)*
- Le porteur de projet doit mettre à disposition l'information et répondre aux questions posées

Quand ? :
- Avant le dépôt de la première autorisation

**Les communes d'implantation de Loguivy-Plougras et Plougonver ont été invitées à inscrire en ZAs les terrains d'implantation du projet. La procédure étant encore en cours, il convient de réaliser le comité de projet.*

ENGIE Green — SEM Lannion-Trégor Société d'Economie Mixte

Projet éolien de Parc Ar Hoat

Comités de projet

(au sens de l'article L.211-9 du code de l'énergie)

14 octobre 2024

Direction développement multi-ENR

Qui est concerné par le Comité de Projet?

Membres obligatoires	• 1 représentant de la commune d'implantation *(x nb de communes d'implantations)* • 1 représentant de l'EPCI *(x nb EPCI dans le projet)* • 1 représentant de chaque commune de l'Enquête publique (située dans un rayon de 6km autour des éoliennes
Membres facultatifs, sur proposition d'un des membres obligatoires	• Le préfet ou son représentant, voire le référent préfectoral à l'instruction des projets d'énergies renouvelables ; • Un représentant des gestionnaires de réseaux publics de distribution concerné ; • Un représentant des gestionnaires de réseaux publics de transport d'énergie concerné ; • Toute autre partie intéressée, à la demande du porteur de projet, du représentant de chaque commune d'implantation ou du représentant de chaque EPCI à fiscalité propre.

Comment retrouver les informations ?
https://www.engie-green.fr/projet-eolien-ar-hoat/

Et après ?

Le maître d'ouvrage tirera les conséquences des observations formulées dans ce Comité de projet, et pourra notamment fournir :

- Des éléments d'information complémentaires aux membres du comité de projet directement en séance
- Ou a posteriori en fonction des demandes du comité de projet.

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

AVEZ-VOUS DES QUESTIONS ?

engie-green.com

Maxime HENRY
Chef de projet développement
Maxime.henry@engie.com