

PARC EOLIEN DE GUEGON KERLAN

DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER UN PARC EOLIEN DE 3 EOLIENNES ET UN POSTE DE LIVRAISON

COMMUNE DE GUEGON

DEPARTEMENT DU MORBIHAN (56)

Rubrique des activités soumises à autorisation au titre de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement:

2980

PJ4 Etude d'impact sans ses annexes

Novembre 2021

Suivi du document

Maitrise des enregistrements / Référence du document :

Référence	Versions
56_SAB_GuegonKerlan_5_EtudeImpact_v1	*Versions < 1 (0.1, 0.2, …) versions de travail* *Version 1 : version du document à déposer* *Versions >1 : modifications ultérieures du document*

Évolutions du document :

Version	Date	Rédacteur(s)	Vérificateur(s)	Modification(s)
0.1	*30/07/2020*	*CL* *JL*	*FAL* *LP*	*/*
0.2	*24/11/2021*	*BL*	*FAL* *LP*	*Modification de la ZIP* *Mise à jour de l'implantation du projet*
0.3	*20/12/2021*	*BL*	*FAL* *LP*	*Corrections mineures*
0.4	*21/01/2022*	*BL*	*FAL* *LP*	*Corrections mineures*
1	*27/01/2022*	*BL*	*FAL* *LP*	*Finalisation du dossier*

Intervenants :

		Initiales	Société
Rédacteur (s) du document :	*Julien LHOMME* *Benjamin LOPEZ* *Camille JEANNEAU*	*JL* *BL* *CJ*	*SYNERGIS ENVIRONNEMENT*
Vérificateur (s) :	*Frédérique-Ann LABBEUW* *Léa POUSSE*	*FAL* *LP*	*SAB*
Contributeurs :	*Voir tableau ci-après sur les intervenants*		

Contact :

Société :		Parc Atlantis 2 rue Vasco de Gama Bat D 4e étage 44800 SAINT-HERBLAIN
Adresse :		
Personne référente :		**Léa POUSSE** Cheffe de projet (Développement de projets-France)
Contact :	**Tel fixe :**	02.28.03.01.92
	Tel mobile :	06.36.07.29.28
	E-mail :	l.pousse@sab-enr.fr

SOMMAIRE

SUIVI DU DOCUMENT 2

SOMMAIRE 3

TABLES DES ILLUSTRATIONS 4

INTRODUCTION 8

LES INTERVENANTS 9

I. METHODOLOGIE 11
I.1. ETAT INITIAL 11
I.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE 11
I.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ENJEUX ASSOCIES 14
I.3.1. La Zone d'Implantation Potentielle 14
I.3.2. L'aire d'étude immédiate 14
I.3.3. L'aire d'étude rapprochée 14
I.3.4. L'aire d'étude éloignée 14

II. ETAT INITIAL 20
II.1. MILIEU PHYSIQUE 20
II.1.1. Topographie 20
II.1.2. Sol et Sous-sol 21
II.1.3. Air et Climat 22
II.1.4. Hydrologie 24
II.1.5. Risques naturels 28
II.1.6. Synthèse des enjeux du milieu physique 31
II.2. MILIEU NATUREL 33
II.2.1. Le contexte écologique 33
II.2.2. Continuités écologiques 37
II.2.3. Habitats naturels 42
II.2.4. Flore 58
II.2.5. Amphibiens 61
II.2.6. Reptiles 70
II.2.7. Entomofaune 76
II.2.8. Mammifères terrestres 82
II.2.9. Avifaune 88
II.2.10. Chiroptères 110
II.2.11. Synthèse des enjeux écologiques 142
II.3. MILIEU HUMAIN 146
II.3.1. Périmètre administratif 146
II.3.2. Occupation du sol 146
II.3.3. Démographie 147
II.3.4. Activités 147
II.3.5. Documents d'urbanisme et habitations 152
II.3.6. Servitudes et contraintes 157
II.3.7. Patrimoine archéologique 161
II.3.8. Risques technologiques et sols pollués 162
II.3.9. Environnement sonore 163
II.3.10. Synthèse des enjeux sur le milieu humain 169
II.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE 171
II.4.1. Aire d'étude éloignée 171
II.4.2. Aire d'étude rapprochée 182
II.4.3. Aire d'étude immédiate 186
II.4.4. Bilan des sensibilités 191
II.5. SYNTHESE DES ENJEUX 192

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET 198
III.1. JUSTIFICATION DU SITE D'IMPLANTATION 198
III.2. PRECONISATIONS D'IMPLANTATION 200
III.2.1. Milieu physique 200
III.2.2. Milieu naturel 200
III.2.3. Milieu humain 200
III.2.4. Paysage et patrimoine 200
III.3. DEFINITION DU TERRITOIRE D'ETUDE ET DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 201
III.4. ANALYSE ET CHOIX DE LA VARIATE D'IMPLANTATION 202
III.4.1. Présentation des variantes 202
III.4.2. Analyse des variantes 204
III.4.3. Conclusion et variante finale 222

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU 224
IV.1. DESCRIPTION DE L'IMPLANTATION ET DE LA TECHNOLOGIE RETENUE 224
IV.2. PRODUCTION ATTENDUE 224
IV.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN 227
IV.3.1. Caractéristiques des éoliennes 227
IV.3.2. Caractéristiques des accès 232
IV.3.3. Caractéristiques du raccordement électrique 234
IV.4. DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC 238
IV.4.1. Construction 238
IV.4.2. Exploitation 239
IV.4.3. Démantèlement et remise en état 241

V. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE 245
V.1. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 245
V.1.1. L'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie 245
V.1.2. Le sol et les ressources minérales 246
V.1.3. Le milieu hydrique 248
V.1.4. Les risques naturels 250
V.1.5. Synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique 251
V.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 255
V.2.1. Impacts et mesures sur les habitats et la flore 256
V.2.2. Impacts et mesures sur les amphibiens 262
V.2.3. Impacts et mesures sur les reptiles 264
V.2.4. Impacts et mesures sur l'entomofaune 267
V.2.5. Impacts et mesures sur les mammifère terrestres 270
V.2.6. Impacts et mesures sur l'avifaune 272
V.2.7. Impacts et mesures sur les chiroptères 285
V.2.8. Impacts et mesures sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques 292
V.2.9. Impacts sur les sites Natura 2000 (Évaluation des incidences) 293
V.2.10. Synthèse des impacts et mesures 295
V.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN 301
V.3.1. Impacts socio-économiques 301
V.3.2. Bénéfices socio-économiques 302
V.3.3. Impacts techniques – Servitudes et contraintes 303
V.3.4. Nuisances sonores 307
V.3.5. Autres nuisances liées à la santé humaine et aux commodités de voisinage 312
V.3.6. Risques technologiques et sols pollués 317
V.3.7. Impacts sur le patrimoine archéologique 317
V.4. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 322
V.4.1. Analyse visuelle à l'aide d'une carte de visibilité 322
V.4.2. Analyse de la saturation visuelle 323
V.4.3. Analyse par photomontages 326
V.4.4. Synthèse de l'analyse visuelle 328
V.4.5. Mesures paysagères 336
V.5. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS 338
V.5.1. Projets et aménagements pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 338
V.5.1. Effets cumules sur le milieu physique 342
V.5.2. Effets cumulés sur le milieu naturel 342
V.5.3. Effets cumulés sur le milieu humain 343
V.5.4. Effets cumulés sur le paysage 344
V.6. IMPACTS LIES A LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 345
V.6.1. Impacts liés à la vulnérabilité du projet aux risques naturels 345
V.6.2. Impacts liés à la vulnérabilité du projet aux risques technologiques 346
V.7. COMPARAISON ENTRE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET SON EVOLUTION PROBABLE 347

VI. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS 351
VI.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 351
VI.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 351
VI.1.2. Documents d'urbanisme local 351
VI.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA REGLE D'ELOIGNEMENT MINIMUM DES 500M 353
VI.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SDAGE ET SAGE 354
VI.3.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) 354
VI.3.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) 355
VI.4. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SRADDET ET SES DOCUMENTS ANNEXES 355
VI.4.1. Les objectifs et règles du SRADDET 356
VI.4.2. Le Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE) et le Schéma Régional Éolien (SRE) 356
VI.4.3. Prise en compte du SRCE 357
VI.5. LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENR) 357
VI.6. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES AUTRES PLANS ET SCHEMAS 357

VII. DESCRIPTION DES METHODES 359
VII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 359
VII.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE-FLORE 360
VII.2.1. Flore et habitats (dont zones humides) 360
VII.2.2. Invertébrés, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères) 360
VII.2.3. Avifaune 361
VII.2.4. Chiroptères 362
VII.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE 364
VII.3.1. Composition de l'étude d'impact 364
VII.3.2. L'analyse paysagère 364
VII.3.3. Mise en place de mesure d'accompagnement 369
VII.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE 370
VII.4.1. Caractérisation des niveaux sonores du bruit résiduel 370
VII.4.2. Évaluation de l'impact sonore du projet 371
VII.5. DIFFICULTES RENCONTREES 372

VIII. CONCLUSION 373

ANNEXES 374

ANNEXE 1 : PROJETS AVEC AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE SITUES SUR UNE COMMUNE DANS UN RAYON DE 20KM 375

TABLES DES ILLUSTRATIONS

LES FIGURES

Figure 1 : Schématisation de la méthodologie d'étude d'impact 13
Figure 2 : Aires d'étude du projet (hors paysage) 16
Figure 3 : Aire d'étude immédiate (hors paysage) 17
Figure 4 : Aires d'études paysagères 18
Figure 5 : Profil altimétrique des deux sites de Caranloup (à gauche) et Kerlan (à droite) (Source : Géoportail) 20
Figure 6 : Carte du contexte topographique 20
Figure 7 : Localisation des sites d'intérêt géologique en Bretagne 21
Figure 8 : Carte géologique du site d'étude 21
Figure 9 : Localisation du site du projet sur la carte des familles de sol dominante (Source : AGROCAMPUS OUEST) 22
Figure 10 : Les zones climatiques en France (Source : Météo-France) 22
Figure 11 : Normales mensuelles des précipitations à RENNES-SAINT-JACQUES (Source : METEO-FRANCE) 23
Figure 12 : Normales mensuelles des températures minimales et maximales et ensoleillement à RENNES-SAINT-JACQUES 23
Figure 13 : Rose des vents à RENNES-SAINT-JACQUES et en France (Source : METEO-FRANCE) 23
Figure 14 : Densité moyenne de foudroiement à GUEGON (Source : Météo-France) 24
Figure 15 : Carte de localisation des sondages réalisés et des zones humides identifiées dans le cadre de l'inventaire de terrain des zones humides sur le site de Kerlan 25
Figure 16 : Contexte hydrologique 27
Figure 17 : Risque de mouvements de terrain sur la zone du projet (Source : BRGM) 29
Figure 18 : Cartographie du risque d'inondation de socle au niveau de la commune (Source : BRGM) 30
Figure 19 : Secteurs forestiers et boisés dans le secteur du projet 30
Figure 20 : Carte de synthèse du milieu physique 32
Figure 21 : Localisation des zonages réglementaires dans un rayon de 20km autour des sites d'études 35
Figure 22 : Localisation des ZNIEFF dans un rayon de 20km autour des sites d'études 36
Figure 23 : Éléments de la Trame Verte et Bleue ((Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991) 37
Figure 24 : Carte de synthèse de la Trame Verte et Bleue en région Bretagne 38
Figure 25 : SRCE Bretagne, GEP n°20 : Les bassins de Loudéac et de Pontivy et GEP n°21 : Du plateau de Plumélec aux collines de Guichen et Laillé 38
Figure 26 : Carte de synthèse de la Trame Verte et Bleue au sein du Pays de Ploërmel cœur de Bretagne 39
Figure 27 : Cartographie des corridors écologiques à l'échelle du projet (Caranloup) 40
Figure 28 : Cartographie des corridors écologiques à l'échelle du projet (Kerlan) 41
Figure 29 : Répartition simplifiée des habitats au sein de l'AEI 42
Figure 30 : Carte des habitats au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Caranloup) 44
Figure 31 : Carte des habitats au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Kerlan) 45
Figure 32 : Carte des haies et des arbres isolés au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Caranloup) 46
Figure 33 : Carte des haies et des arbres isolés au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Kerlan) 47
Figure 34 : Répartition des habitats au sein de la ZIP 48
Figure 35 : Carte des habitats au sein de la Zone d'Implantation Potentielle de Guégon (Caranloup) 49
Figure 36 : Carte des habitats au sein de la Zone d'Implantation Potentielle de Guégon (Kerlan) 50
Figure 37 : Carte des haies et des arbres isolés au sein de la Zone d'Implantation Potentielle de Guégon (Caranloup) 51
Figure 38 : Carte des haies et des arbres isolés au sein de la Zone d'Implantation Potentielle de Guégon (Kerlan) 52
Figure 39 : Carte des enjeux pour les habitats au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Caranloup) 56
Figure 40 : Carte des enjeux pour les habitats au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Kerlan) 57
Figure 41 : Carte de localisation des EEE 58
Figure 42 : Carte de localisation des enjeux liés à la flore (Guégon Caranloup) 59
Figure 43 : Carte de localisation des enjeux liés à la flore (Guégon Kerlan) 60
Figure 44 : Mouillère alimentée par un étang et une nappe (à gauche) et un étang présent au sein de l'aire d'étude (à droite) 61
Figure 45 : Localisation des points d'eau étudiés de Guégon Caranloup 62
Figure 46 : Localisation des points d'eau étudiés de Guégon Kerlan 63
Figure 47 : Localisation des observations d'Amphibiens de Guégon Caranloup 65
Figure 48 : Localisation des observations d'Amphibiens de Guégon Kerlan 66
Figure 49 : Carte de synthèse des enjeux Amphibiens (Guégon Caranloup) 68
Figure 50 : Carte de synthèse des enjeux Amphibiens (Guégon Kerlan) 69
Figure 51 : Illustration des habitats favorables aux Reptiles présents aux abords de la ZIP 70
Figure 52 : Localisation des observations de Reptiles de Guégon Caranloup 71
Figure 53 : Localisation des observations de Reptiles de Guégon Caranloup 72
Figure 54 : Répartition du Lézard des murailles en région Bretagne (Source : www.faune-bretagne.org) 73
Figure 55 : Carte de synthèse des enjeux Reptiles (Guégon Caranloup) 74
Figure 56 : Carte de synthèse des enjeux Reptiles (Guégon Kerlan) 75
Figure 57 : Localisation des observations de Lucane cerf-volant sur le site de Guégon Caranloup 78
Figure 58 : Carte de synthèse des enjeux entomofaune (Guégon Caranloup) 80
Figure 59 : Carte de synthèse des enjeux entomofaune (Guégon Kerlan) 81
Figure 60 : Localisation des observations de mammifères terrestres patrimoniaux et/ou protégés de Guégon Caranloup 84
Figure 61 : Carte de synthèse des enjeux mammifères terrestres (Guégon Caranloup) 86
Figure 62 : Carte de synthèse des enjeux mammifères terrestres (Guégon Kerlan) 87
Figure 63 : Orientation des vols en migration prénuptiale 89
Figure 64 : Altitudes de vol de l'avifaune migratrice observée 89
Figure 65 : Orientation des vols en migration prénuptiale 90
Figure 66 : Altitudes de vol de l'avifaune migratrice observée 90
Figure 67 : Carte de synthèse des enjeux avifaune migratrice au sol (Guégon Caranloup) 92
Figure 68 : Carte de synthèse des enjeux avifaune migratrice au sol (Guégon Kerlan) 93
Figure 69 : Carte de synthèse des enjeux avifaune hivernante (Guégon Caranloup) 96
Figure 70 : Carte de synthèse des enjeux avifaune hivernante (Guégon Kerlan) 97
Figure 71 : Diversité spécifique de l'avifaune nicheuse en fonction des types de milieux (Guégon Caranloup) 98
Figure 72 : Localisation des principales espèces d'oiseaux nicheurs observées au sein de l'AEI de Guégon Caranloup 100
Figure 73 : Diversité spécifique de l'avifaune nicheuse en fonction des types de milieux (Guégon Kerlan) 101
Figure 74 : Localisation des principales espèces d'oiseaux nicheurs observées au sein de l'AEI de Guégon Kerlan 103
Figure 75 : Carte de synthèse des enjeux avifaune nicheuse (Caranloup) 108
Figure 76 : Carte de synthèse des enjeux avifaune nicheuse (Kerlan) 109
Figure 77 : Distribution et migration de la Pipistrelle de Nathusius 110
Figure 78 : Carte des enjeux de conservation des continuités écologiques des mammifères en Bretagne (tirée de la fiche « Trame Mammifères de Bretagne – La Sérotine commune » du GMB) 111

Figure 79 : Carte des enjeux de rétablissement des continuités écologiques des mammifères en Bretagne (tirée de la fiche « Trame Mammifères de Bretagne – La Sérotine commune » du GMB)....111
Figure 80 : Sites d'intérêt pour les Chiroptères en Bretagne (source : GMB)....112
Figure 81 : Espaces indispensables autour et entre les sites identifiés comme prioritaires pour les chauves-souris – Site de Guégon Caranloup....113
Figure 82 : Espaces indispensables autour et entre les sites identifiés comme prioritaires pour les chauves-souris – Site de Guégon Kerlan....114
Figure 83 : Diagrammes de répartition des potentialités d'accueil en termes de gite au sein de la ZIP (en haut) et de l'AEI (en bas) en termes de surface (à gauche) et de linéaire de haie (à droite) pour Guégon Caranloup....115
Figure 84 : Diagrammes de répartition des potentialités d'accueil en termes de gite au sein de la ZIP (en haut) et de l'AEI (en bas) en termes de surface (à gauche) et de linéaire de haie (à droite) pour Guégon Kerlan....115
Figure 85 : Exemples d'arbres favorables aux gîtes des Chiroptères sur le projet de Guégon Caranloup (à gauche) et Kerlan (à droite)....115
Figure 86 : Carte de localisation des zones de gîtes potentielles (Guégon Caranloup)....116
Figure 87 : Carte de localisation des zones de gîtes potentielles (Guégon Kerlan)....117
Figure 88 : Proportion d'habitats favorables et défavorables comme territoires de chasse pour les Chiroptères au sein de la ZIP (en haut) et de l'AEI (en bas) en termes de surface (à gauche) et de linéaire de haie (à droite) pour Guégon Caranloup....118
Figure 89 : Proportion d'habitats favorables et défavorables comme territoires de chasse pour les Chiroptères au sein de la ZIP (en haut) et de l'AEI (en bas) en termes de surface (à gauche) et de linéaire de haie (à droite) pour Guégon Kerlan....118
Figure 90 : Cartographie des territoires de chasse potentiellement favorables aux Chiroptères (Guégon Caranloup)....119
Figure 91 : Cartographie des territoires de chasse potentiellement favorables aux Chiroptères (Guégon Kerlan)....120
Figure 92 : Histogramme des indices d'activité obtenus par type de méthodologie d'inventaire (Guégon Caranloup)....121
Figure 93 : Histogramme des indices d'activité obtenus par type de méthodologie d'inventaire (Guégon Kerlan)....121
Figure 94 : Diagramme de la répartition du nombre de contacts par heure et par point d'écoute actif (Guégon Caranloup)....123
Figure 95 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique actif (Guégon Caranloup)....124
Figure 96 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique actif (Guégon Kerlan)....126
Figure 97 : Diagramme de la répartition du nombre de contacts par heure et par point d'écoute actif (Guégon Kerlan)....127
Figure 98 : Diagramme de répartition du nombre d'espèces par point d'écoute active (Guégon Caranloup)....129
Figure 99 : Graphique de l'activité et de la diversité chiroptérologique recensées par point d'écoute (Guégon Caranloup)....129
Figure 100 : Diagramme de répartition du nombre d'espèces par point d'écoute active (Guégon Kerlan)....130
Figure 101 : Graphique de l'activité et de la diversité chiroptérologique recensées par point d'écoute (Guégon Kerlan)....131
Figure 102 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif (Guégon Caranloup)....133
Figure 103 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif (Guégon Kerlan)....135
Figure 104 : Graphique de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique sur l'année 2017 (Guégon Caranloup)....136
Figure 105 : Graphique de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique sur l'année 2017 (Guégon Kerlan)....136
Figure 106 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques (Guégon Caranloup)....140
Figure 107 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques (Guégon Kerlan)....141
Figure 108 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (Guégon Caranloup)....144
Figure 109 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (Guégon Kerlan)....145
Figure 110 : Exemple de l'occupation des sols au sein de la ZIP....146
Figure 111 : Occupation du sol au niveau de l'aire d'étude immédiate (Source : CLC 2018)....146
Figure 112 : Évolution de la population de GUEGON entre 1968 et 2018....147
Figure 113 : Évolution de la population de GUEHENNO entre 1968 et 2018....147
Figure 114 : Évolution de la population de BULEON entre 1968 et 2018....147
Figure 115 : Répartition des établissements actifs et des salariés selon les secteurs d'activité sur la commune de GUEGON (Source : INSEE)....147
Figure 116 : Répartition des établissements actifs et des salariés selon les secteurs d'activité sur la commune de BULEON (Source : INSEE)....147
Figure 117 : Répartition des établissements actifs et des salariés selon les secteurs d'activité sur la commune de GUEHENNO (Source : INSEE)....148
Figure 118 : Localisation des secteurs boisés concernés par des pratiques de gestion encadrées....149
Figure 119 : Cartographie des activités locales....151
Figure 120 : Illustration de la règle des 500m....154
Figure 121 : Carte de localisation de la ZIP vis-à-vis des zonages d'urbanisme en vigueur....155
Figure 122 : Distance de 500 mètres aux bâtiments situés à proximité de la ZIP....156
Figure 123 : Extrait de la carte du réseau électrique en juin 2021 (Source : RTE)....157
Figure 124 : Contraintes aéronautiques et radioélectriques en Bretagne (Source : SRE)....158
Figure 125 : Synthèse des contraintes et servitudes au niveau de l'aire d'étude immédiate....160
Figure 126 : Carte du patrimoine archéologique recensé aux abords du projet en région Bretagne (Source : DRAC Bretagne et PLU Guégon)....161
Figure 127 : Risques technologiques à proximité du projet....162
Figure 128 : Localisation des points de mesure du bruit résiduel....164
Figure 129 : Roses des vents long terme (Occurrences et énergie)....167
Figure 130 : Rose des vents correspondant à la campagne de mesure de bruit (vitesses de vent à hauteur standardisée de 10 m)....167
Figure 131 : Carte de synthèse des enjeux sur le milieu humain....170
Figure 132 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 180 mètres – Aire d'étude éloignée....171
Figure 133 : Le sillon de la Claie, encadré par les lignes de crête et visible depuis les premières hauteurs des Landes de Lanvaux....171
Figure 134 : Les hauteurs de la vallée du Sedon un peu plus dégagées aux abords de Trégranteur....171
Figure 135 : L'ambiance ouverte du plateau agricole de l'Evel (depuis la D764)....171
Figure 136 : L'Oust et sa dense ripisylve....171
Figure 137 : Paysage - Aire d'étude éloignée....172
Figure 138 : Le Château de Josselin....173
Figure 139 : Le parc éolien de Campénéac à proximité des quartiers résidentiels récents de Ploërmel....173
Figure 140 : Patrimoine protégé - Aire d'étude éloignée....181
Figure 141 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 180 mètres – Aire d'étude rapprochée....182
Figure 142 : Un paysage ondulé qui se referme à l'approche des fonds de vallons et qui s'ouvre depuis les hauteurs....182
Figure 143 : Un paysage agricole ouvert ponctué de microboisements, qui s'élève peu à peu à proximité de la forêt de Lanouée (R157) 182
Figure 144 : Une vallée évasée peu visible depuis le plateau, où l'eau se fait discrète, ponctuellement perceptible au détour d'un pont (D764)....182
Figure 145 : Paysage - Aire d'étude rapprochée....183
Figure 146 : L'église de Lanouée et son clocher particulier à gauche et la chapelle de Saint-Fiacre à droite....184
Figure 147 : Le parc des Landes de la Vache Gare visible dans l'axe de la voie de la N24 à proximité du pont de la D155....184
Figure 148 : Vue sur le paysage du plateau de Plumelec depuis le GR347 à proximité de Trégranteur....184
Figure 149 : Tourisme - Aire d'étude rapprochée....185
Figure 150 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 180 mètres – Aire d'étude immédiate....186
Figure 151 : Les hauteurs du plateau qui permettent parfois quelques vues plus longues comme ici, avec la visibilité de Coët Bugat et son église depuis la ville Camaret....186
Figure 152 : Vue longue en sortie de Saint-Anne sur le paysage de transition, plus ouvert au nveau de la ZIP....186
Figure 153 : Paysage - Aire d'étude immédiate....187
Figure 154 : L'église de Guégon et que la visibilité des nouveaux quartiers du bourg depuis l'entrée nord (en direction de la ZIP)....188
Figure 155 : Le Tympan de Coët-Bugat....188
Figure 156 : La chapelle Saint-Anne....188
Figure 157 : Le manoir Le May, et son architecture atypique, visible notamment depuis le sud.....188
Figure 158 : Bati et patrimoine - Aire d'étude immédiate....189
Figure 159 : Tourisme - Aire d'étude immédiate....190
Figure 160 : Carte de synthèse des sensibilités sur le paysage et le patrimoine....191
Figure 161 : Localisation du projet en fonction des différentes contraintes techniques (Source : SAB)....198
Figure 162 : Potentiel éolien en France (Source : ADEME)....198
Figure 163 : Carte de localisation du site du projet vis-à-vis des zones favorables du SRE de Bretagne....199
Figure 164 : Première version de la Zone d'implantation potentielle du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan....201
Figure 165 : Version affinée de la Zone d'implantation potentielle du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan....201
Figure 166 : Implantation et caractéristiques de la Variante 1....202
Figure 167 : Implantation et caractéristiques de la Variante 2....203
Figure 168 : Implantation et caractéristiques de la Variante 3....203
Figure 169 : Comparaison des variantes - Milieu physique....204
Figure 170 : Comparaison des variantes d'implantation – Milieu humain....209
Figure 171 : Comparaison des variantes d'implantation – Urbanisme....209
Figure 172 : Comparaison des variantes d'implantation - Paysage....210
Figure 173 : Plan d'élévation du gabarit-type d'éolienne prévu....224
Figure 174 : Plan de masse – Eolienne E1....224
Figure 175 : Localisation du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan....225
Figure 176 : Plan d'implantation....226
Figure 177 : Schéma-type d'une fondation....227
Figure 178 : Les étapes de construction d'une fondation pour une éolienne (Source : VESTAS)....227
Figure 179 : Type de pale avec serrations....228
Figure 180 : Balisage lumineux standard d'une éolienne isolée....229
Figure 181 : Illustration des règles du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : Arrêté 23/04/2018)....229
Figure 182 : Exemple de la visibilité en azimut des feux intermédiaires de faible intensité de type B en périphérie de champ éolien....229
Figure 183 : Balisage lumineux nocturne d'une éolienne secondaire....230
Figure 184 : Illustration des règles du balisage nocturne des champs éoliens terrestres (Source : Arrêté 23/04/2018)....230
Figure 185 : Qualification du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan selon les critères définis par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif au balisage lumineux....231
Figure 186 : Coupe transversale des chemins d'accès (Source : NORDEX)....232
Figure 187 : Rayon et courbes dans un virage à 90° pour une éolienne NORDEX (Source : NORDEX)....232
Figure 188 : Véhicule évolutif employé pour le transport de pale....233
Figure 189 : Trajet probable des convois de transport des éoliennes depuis le port de MONTOIR-DE-BRETAGNE (Source : SAB)....233
Figure 190 : Raccordement électrique des installations....234

Figure 191 : Exemple de câbles MT pour raccordement électrique interne 234
Figure 192 : Exemple de câble de raccordement électrique interne type NF C33-226 234
Figure 193 : Coupe type de tranchées utilisées pour le raccordement électrique interne du parc éolien 235
Figure 194 : Plan de raccordement électrique interne 235
Figure 195 : Coupe-type du poste de livraison (Source : SAB) 236
Figure 196 : Tracé du raccordement électrique externe potentiel 237
Figure 197 : État du poste source " JOSSELIN" (Source : CapaRéseau) 237
Figure 198 : Illustration d'un passage de câbles électriques sous voirie (Source : La Voix du Nord, Ouest France) 237
Figure 199 : Exemple de câble de raccordement électrique souterrain (Source : RTE) 238
Figure 200 : Type de container pouvant être utilisés lors de la phase d'exploitation pour le tri des déchets (Source : VESTAS) 240
Figure 201 : Quantité moyenne de matériaux par MW éolien et possibilités de recyclage (Source : ADEME) 243
Figure 202 : Fosse de lavage du béton et kit anti-pollution (Source : Eurosorb) 246
Figure 203 : Répartition de l'utilisation des terres rares en termes de volume en 2014 (Source : BRGM) 247
Figure 204 : Détails des principales ressources utilisées pour construire une éolienne suivant la technologie et la méthode d'analyse 247
Figure 205 : Choix d'implantation du projet par rapport aux de retrait-gonflement des argiles 250
Figure 206 : Carte de localisation du projet vis-à-vis des zones à enjeux 255
Figure 207 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux habitats 256
Figure 208 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux liés à la flore 256
Figure 209 : Poste de livraison proche du chemin d'accès à E2 257
Figure 210 : Carte de localisation de la plantation de haie 259
Figure 211 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour les amphibiens 262
Figure 212 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour les reptiles 265
Figure 213 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour l'entomofaune 267
Figure 214 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour les mammifères 270
Figure 215 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune migratrice 272
Figure 216 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune hivernante 276
Figure 217 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune nicheuse 279
Figure 218 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour les chiroptères 285
Figure 219 : Activité de plusieurs espèces de chauves-souris en fonction de leur éloignement à la haie et de la saison 288
Figure 220 : Carte d'éloignement aux haies des différentes éoliennes 289
Figure 221 : Localisation de l'implantation du projet vis-à-vis des continuités écologiques 292
Figure 222 : Localisation du site Natura 2000 au sein de l'AEE (20 km) 293
Figure 223 : Qualité de la réception télévisuelle sur le site du projet (Source : TNT) 305
Figure 224 : Carte de localisation de la zone sensible maximale pour la perturbation télévisuelle 306
Figure 225 : Procédure de restitution de la réception télévisuelle 306
Figure 226 : Vue en 3D du projet 307
Figure 227 : Localisation des emplacements de calcul 307
Figure 228 : Périmètre de mesure du bruit (calculs à 1,5 m de hauteur) 311
Figure 229 : Puissance acoustique par bandes de tiers d'octave 311
Figure 230 : Schématisation du phénomène d'ombre projetée 313
Figure 231 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine (Source : ADEME) 314
Figure 232 : Carte de Visibilité théorique des éoliennes 322
Figure 233 : Vue aérienne du hameau de Cardéno dans son contexte végétal 324
Figure 234 : Saturation visuelle autour du site, en présence du projet 325
Figure 235 : Carte de localisation des 42 photomontages 327
Figure 236 : Exemple de typologie de chemin agricole 336
Figure 237 : Le site du Mont, avec la chapelle St-Michel à droite 336
Figure 238 : Itinéraire de la Vélodyssée (source : lavelodyssee.com) 337
Figure 239 : Exemple d'effet cumulé sur les oiseaux liés à la présence de plusieurs projets de parcs éoliens 338
Figure 240 : Carte des projets et aménagements à effets cumulés potentiels 341
Figure 241 : Carte du bruit particulier – impacts cumulés 343
Figure 242 : Comparaison photographique du site du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan 347
Figure 243 : Compatibilité avec l'urbanisme 352
Figure 244 : Réponses aux questions importantes du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 354
Figure 245 : Zones favorables à l'éolien en Bretagne identifiées dans le Schéma Régional Éolien (Source : DREAL Bretagne – SRE 2012) 356
Figure 246 : Schématisation de la démarche d'étude d'impact 359
Figure 247 : Transects parcourus lors des prospections hivernales 361
Figure 248 : Localisation du point d'observation de l'avifaune en migration postnuptiale et prénuptiale 361
Figure 249 : Localisation des points d'écoute de l'avifaune nicheuse 362
Figure 250 : Carte de localisation des points d'écoute active 362
Figure 251 : Carte de localisation des points d'écoute passive 363
Figure 252 : Hiérarchisation des enjeux et sensibilités du point de vue paysager 367
Figure 253 : Hiérarchisation des incidences - Paysage 368
Figure 254 : Calcul de la vitesse de vent standardisée à 10m (Vs) 370
Figure 255 : Paramètre de calcul - Logiciel CadnaA 371

LES TABLEAUX

Tableau 1 : Méthode de détermination du niveau d'impact résiduel par croisement des enjeux et des effets 12
Tableau 2 : Résumé des aires d'étude et de leurs fonctions 15
Tableau 3 : Nombre moyen de jours avec rafales et rafales maximales de vent enregistrés à RENNES-SAINT-JACQUES (Source : METEO-FRANCE) 23
Tableau 4 : Nombre moyen de jours avec brouillard, grêle, orage, neige ou gel enregistrés à RENNES-SAINT-JACQUES (Source : METEO-FRANCE) 24
Tableau 5 : État des masses d'eau superficielles et objectifs d'atteinte de bon état (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021) 26
Tableau 6 : État de la masse d'eau souterraine et objectifs d'atteinte de bon état (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021) 26
Tableau 7 : Arrêtés de catastrophe naturelle recensés sur les communes de GUEGON, BULEON et GUEHENNO (Source : Géorisques) 28
Tableau 8 : Évènements sismiques passés avec un ressenti sur la commune de GUEGON 28
Tableau 9 : Évènements sismiques passés avec un ressenti sur la commune de BULEON 28
Tableau 10 : Évènements sismiques passés avec un ressenti sur la commune de GUEHENNO 28
Tableau 11 : Liste des ZNIEFF présentent au sein de l'AEE 34
Tableau 12 : Habitats naturels présents dans l'AEI 42
Tableau 13 : Répartition des haies au sein de l'AEI 43
Tableau 14 : Synthèse des habitats inventoriés au sein de la ZIP 48
Tableau 15 : Répartition des haies au sein de l'AEI 48
Tableau 16 : Enjeux pour les habitats au sein de l'AEI 54
Tableau 17 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Amphibiens inventoriés sur la zone de Caranloup 64
Tableau 18 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Amphibiens inventoriés sur la zone de Kerlan 64
Tableau 19 : Enjeux pour les Amphibiens (Caranloup et Kerlan) 67
Tableau 20 : Espèces de Reptiles mentionnées dans la bibliographie 70
Tableau 21 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Reptiles inventoriés 70
Tableau 22 : Enjeux pour les Reptiles 73
Tableau 23 : Espèces d'insectes mentionnées dans la bibliographie 76
Tableau 24 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des insectes inventoriés sur la zone de Caranloup 76
Tableau 25 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des insectes inventoriés sur la zone de Kerlan 77
Tableau 26 : Enjeux pour les Rhopalocères 79
Tableau 27 : Enjeux pour les Odonates 79
Tableau 28 : Enjeux pour les Coléoptères saproxylophages 79
Tableau 29 : Liste des données bibliographiques "Mammifères" connues localement 82
Tableau 30 : Liste des mammifères inventoriés sur le site d'étude (Caranloup) 82
Tableau 31 : Liste des mammifères inventoriés sur le site d'étude (Kerlan) 82
Tableau 32 : Évaluation des enjeux pour les mammifères terrestres 85
Tableau 33 : Liste des principales espèces patrimoniales d'oiseaux mentionnées dans la bibliographie 88
Tableau 34 : Effectifs des espèces migratrices observées par sortie 88
Tableau 35 : Effectifs des espèces migratrices observées par sortie 89
Tableau 36 : Évaluation des enjeux de l'avifaune en période prénuptiale 90
Tableau 37 : Évaluation des enjeux de l'avifaune en période postnuptiale 91
Tableau 38 : Espèces et effectifs observés pour l'avifaune hivernante 94
Tableau 39 : Évaluation des enjeux de l'avifaune hivernante 94
Tableau 40 : Nombre de couples et statut de reproduction par espèce pour Guégon Caranloup (observations de 2017 et 2021) 98
Tableau 41 : Nombre de couples et statut de reproduction par espèce pour Guégon Kerlan (observations de 2017 et 2021) 101
Tableau 42 : Evaluation des enjeux de l'avifaune nicheuse (Guégon Caranloup) 104
Tableau 43 : Évaluation des enjeux de l'avifaune nicheuse (Guégon Kerlan) 105
Tableau 44 : Liste des principales espèces de Chiroptères mentionnées dans la bibliographie 110
Tableau 45 : Synthèse des données collectées par type d'inventaire 121
Tableau 46 : Liste des espèces inventoriées et leurs niveaux d'activité par type d'écoute (Guégon Caranloup) 122
Tableau 47 : Liste des espèces inventoriées et leurs niveaux d'activité par type d'écoute (Guégon Kerlan) 122
Tableau 48 : Tableau de synthèse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute (Guégon Caranloup) 123
Tableau 49 : Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active, d'après le référentiel VIGIE-Chiro (Guégon Caranloup) 125
Tableau 50 : Tableau de synthèse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute (Guégon Kerlan) 127
Tableau 51 : Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active, d'après le référentiel VIGIE-Chiro (Guégon Kerlan) 127
Tableau 52 : Tableau de synthèse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute (Guégon Kerlan) 129
Tableau 53 : Tableau de classement des différents points d'écoute (Guégon Caranloup) 130
Tableau 54 : Tableau de synthèse de la diversité spécifique relevée par point d'écoute (Guégon Kerlan) 130
Tableau 55 : Tableau de classement des différents points d'écoute (Guégon Kerlan) 131

Tableau 56 : Comparaison des résultats d'activité chiroptérologique et de diversité spécifique entre les différents milieux (Guégon Caranloup) 132
Tableau 57 : Comparaison des résultats d'activité chiroptérologique et de diversité spécifique entre les différents milieux (Guégon Kerlan) 134
Tableau 58 : Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et niveau de patrimonialité (Guégon Caranloup) 137
Tableau 59 : Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et niveau de patrimonialité (Guégon Kerlan) 137
Tableau 60 : Comportement des chauves-souris et sensibilité face à l'éolien 137
Tableau 61 : Tableau de synthèse du niveau d'enjeu des chauves-souris (Guégon Caranloup) 138
Tableau 62 : Tableau de synthèse du niveau d'enjeu des chauves-souris (Guégon Kerlan) 138
Tableau 63 : Données de cadrage du secteur agricole sur les communes de GUEGON, BULEON et GUEHENNO 148
Tableau 64 : Liste des appellations d'origine sur la commune du projet (Source : INAO) 148
Tableau 65 : ICPE localisées au sein de l'aire d'étude immédiate du Projet éolien de GUEGON 162
Tableau 66 : Émergences réglementaires admissibles 163
Tableau 67 : Termes correctifs applicables en fonction de la durée d'apparition de la source de bruit 163
Tableau 68 : Tonalités marquées – seuils réglementaires admissibles 163
Tableau 69 : Emplacements retenus pour l'évaluation du bruit résiduel 164
Tableau 70 : Bruit résiduel – Classe homogène 1 168
Tableau 71 : Bruit résiduel – Classe homogène 2 168
Tableau 72 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (1/7) 174
Tableau 73 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (2/7) 175
Tableau 74 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (3/7) 176
Tableau 75 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés 4/7) 177
Tableau 76 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (5/7) 178
Tableau 77 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (6/7) 179
Tableau 78 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (7/7) 180
Tableau 79 : Comparaison des variantes - Analyse multicritères 219
Tableau 80 : Coordonnées des éoliennes et du postes de livraison 224
Tableau 81 : Caractéristiques des fondations pour une éolienne du gabarit-type prévu 227
Tableau 82 : Surfaces concernées par les fondations 227
Tableau 83 : Caractéristiques du mât pour une éolienne du gabarit-type prévu 228
Tableau 84 : Caractéristiques de la nacelle et du transformateur pour une éolienne du gabarit-type prévu 228
Tableau 85 : Caractéristiques du rotor et des pales pour une éolienne du gabarit-type prévu 228
Tableau 86 : Altitude en bout de pale des éoliennes (mètres NGF) 230
Tableau 87 : Surface des différentes plateformes et aménagements annexes 232
Tableau 88 : Synthèse des surfaces des aménagements de voirie à réaliser 234
Tableau 89 : Longueur de câble posé pour chaque section du raccordement 235
Tableau 90 : Caractéritiques du poste-source de « Josselin » auxquels pourrait être raccordé le projet (Source : RTE/ENEDIS) 237
Tableau 91 : Détails du traitement des déchets de chantier (origine, stockage, traitement, etc.) 239
Tableau 92 : Déchets générés par l'exploitation des aérogénérateurs et mode de traitement 240
Tableau 93 : Détails des 4 classes de vent pour les éoliennes, définies par la norme internationale IEC-61400-1 250
Tableau 94 : Synthèse des impacts sur le milieu physique 252
Tableau 95 : Synthèse des mesures sur le milieu physique (1/2) 253
Tableau 96 : Synthèse des mesures sur le milieu physique (2/2) 254
Tableau 97 : Coût estimé pour la réalisation d'un suivi des habitats naturels. 261
Tableau 98 : Tableau de synthèse des territoires de chasse et des potentialités en termes de gîtes impactés par le projet 286
Tableau 99 : Synthèse des cas de mortalité éoliens connus en Europe et en France (Dûrr ; 05/2021) 287
Tableau 100 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel (1/3) 295
Tableau 101 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel (2/3) 296
Tableau 102 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel (3/3) 297
Tableau 103 : Synthèse des mesures sur le milieu naturel (1/3) 298
Tableau 104 : Synthèse des mesures sur le milieu naturel (2/3) 299
Tableau 105 : Synthèse des mesures sur le milieu naturel (3/3) 300
Tableau 106 : Répartition de la CFE et CVAE entre les collectivités territoriales 303
Tableau 107 : Répartition de l'IFER entre les collectivités territoriales 303
Tableau 108 : Estimation des retombées fiscales du Parc éolien de Guégon Kerlan 303
Tableau 109 : Puissance acoustique en mode standard 308
Tableau 110 : Émergences prévisionnelles – CH1 308
Tableau 111 : Émergences prévisionnelles – CH2 308
Tableau 112 : Plan d'optimisation – CH1 309
Tableau 113 : Plan d'optimisation – CH2 309
Tableau 114 : Émergences prévisionnelles après optimisation – CH1 310
Tableau 115 : Émergences prévisionnelles après optimisation – CH2 310
Tableau 116 : Périmètre de mesure du bruit 311
Tableau 117 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France) 315
Tableau 118 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz) 316
Tableau 119 : Synthèse des impacts sur le milieu humain (1/2) 318
Tableau 120 : Synthèse des impacts sur le milieu humain (2/2) 319
Tableau 121 : Synthèse des mesures sur le milieu humain (Partie 1/2) 320
Tableau 122 : Synthèse des mesures sur le milieu humain (Partie 2/2) 321
Tableau 123 : Étude de la saturation visuelle avant le projet 323
Tableau 124 : Étude de la saturation visuelle avec le projet 323
Tableau 125 : Synthèse des 42 photomontages réalisés 326
Tableau 126 : Impacts du projet sur le paysage 328
Tableau 127 : Impacts du projet sur le patrimoine protégé (1/4) 330
Tableau 128 : Impacts du projet sur le patrimoine protégé (2/4) 331
Tableau 129 : Impacts du projet sur le patrimoine protégé (3/4) 332
Tableau 130 : Impacts du projet sur le patrimoine protégé (4/4) 333
Tableau 131 : Impacts du projet sur les lieux visités et fréquentés 334
Tableau 132 : Impacts du projet sur les lieux habités 335
Tableau 133 : Synthèse des mesures sur le paysage et patrimoine 337
Tableau 134 : Parcs éoliens en service, autorisés, en projet ou refusés dans un rayon de 20 km autour du projet de Guégon Kerlan 339
Tableau 135 : Calcul de l'impact cumulé 344
Tableau 136 : Effets cumulés sur le paysage 344
Tableau 137 : Tableau de comparaison de l'évolution du territoire avec et sans le projet de Parc éolien de Guégon Kerlan 348
Tableau 138 : Distance entre habitation et éolienne la plus proche 353
Tableau 139 : Thématiques et orientations présentées dans le PAGD du SAGE Vilaine 355
Tableau 140 : Détail du coût des mesures mises en place sur le projet de Parc éolien de Guégon Kerlan 373

INTRODUCTION

L'objet de ce document est de présenter l'une des pièces constitutives du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du **projet de Parc éolien de Guégon Kerlan** basé sur les communes de GUEGON (56) et porté par la société **PARC EOLIEN GUEGON KERLAN SAS**. Cette pièce définie à l'article L.122-3 du Code de l'Environnement est **l'étude d'impact**.

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.

Les autres pièces constitutives du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale sont présentées indépendamment.

Spécificité du dossier :

Le **Parc éolien de Guégon Kerlan** (objet de la présente étude d'impact) est le résultat d'un long processus d'étude couvrant deux zones d'implantation potentielle : celle de Guégon Kerlan à l'Est et celle de Guégon Caranloup à l'Ouest. Dans un souci de pertinence et de cohérence, l'ensemble des études nécessaires à la définition de l'état initial ont été menées de façon conjointe et unitaire pour les deux projets de Kerlan et de Caranloup. Certaines caractéristiques propres à chaque site ont toutefois pu être mises en avant dans l'évaluation des enjeux et des sensibilités.

Les impacts ont été évalués pour chacun des projets individuellement lorsque possible, tout en essayant de fournir une réponse commune dans la compensation apportée. Par ailleurs, certaines thématiques ne pouvant faire l'objet d'une dissociation (ex : Paysage) les impacts étudiés ont alors été ceux des deux projets. Le choix a donc été fait de se placer dans un cadre majorant, en incluant pour chaque projet les impacts de l'autre projet.

Pièce n°1 : Description du projet	*Réf. CERFA - 4.1.1 à 4.1.3 ; P.J. n°46* *Réf. CE R.181-13-4° ; D.181-15-2-I-2°*
Pièce n°2 : La note de présentation non-technique	*Réf. CERFA - P.J. n°7* *Réf. CE R.181-13-8°*
Pièce n°3 : Justification de maîtrise foncière	*Réf. CERFA - P.J. n°3* *Réf. CE R.181-13-3°*
Pièce n°4 : Parcelles du projet	*Réf. CERFA - partie 2.3*
Pièce n°5 : L'étude d'impact	***Réf. CERFA - P.J. n°4*** ***Réf. CE R.181-13-5°***
Pièce n°6 : Annexes de l'étude d'impact	*Réf. CERFA - P.J. n°4* *Réf. CE R.181-13-5°*
Pièce n°7 : Le résumé non-technique de l'étude d'impact	*Réf. CERFA - P.J. n°4* *Réf. CE R.122-5-II-1°*
Pièce n°8 : Etude de dangers et résumé non-technique	***Réf. CERFA - P.J. n°49*** ***Réf. CE D. 181-15-2-I-10°***
Pièce n°9 : Capacités techniques et financières	*Réf. CERFA - P.J. n°47* *Réf. CE D. 181-15-2-I-3°*
Pièce n°10 : Autres pièces obligatoires ICPE (garanties financières, avis relatifs à la remise en état, document de conformité à l'urbanisme)	*Réf. CERFA - P.J. n°60/62 /63/64/68* *Réf. CE D. 181-15-2-I-8°; D. 181-15-2-I-11°; D. 181-15-2-I-12°*
Pièce n°11 : Plan de situation	*Réf. CERFA - P.J. n°1* *Réf. CE D.181-13-2°*
Pièce n°12 : Eléments graphiques, plans et cartes du projet (plans de masse, plans d'architecte)	*Réf. CERFA - P.J. n°2* *Réf. CE D.181-13-7°*
Pièce n°13 : Plan d'ensemble	*Réf. CERFA - P.J. n°48* *Réf. CE D.181-15-1-III-5°*

LES INTERVENANTS

LE MAITRE D'OUVRAGE :
PARC EOLIEN GUEGON KERLAN SAS
Parc d'activité du Moulin Neuf - 1 Rue Guglielmo Marconi
44800 SAINT-HERBLAIN

AUTEURS/ CONTRIBUTEURS	DOMAINE D'INTERVENTION	SOCIETE	ADRESSE
Léa POUSE *Cheffe de projet (Développement de projets-France)*	Développement et suivi	SAB Energies Renouvelables	**SAB Energies Renouvelables** Parc Atlantis 2 rue Vasco de Gama Bat D 4e étage 44800 SAINT-HERBLAIN Tél : 02.28.03.01.92
Camille JEANNEAU *Chef de projet - Ingénieur Aménagement du territoire et énergie* Julien LHOMME *Chargé d'études - Ingénieur Aménagement du territoire et énergie* Benjamin LOPEZ *Chargé d'études - Ingénieur Aménagement du territoire et énergie*	Rédaction du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (dont étude d'impact/étude de dangers)	SYNERGIS ENVIRONNEMENT	**SYNERGIS ENVIRONNEMENT** **Agence Centre-Ouest** Espace Plan&Terre 2 Rue Amedeo Avogadro 49070 BEAUCOUZE Tél. : 02.41.72.14.16
Intervenants spécialisés : *Cf. liste détaillée au sein de l'étude écologique*	Étude spécifique : Faune, Flore et Habitats Naturels		
Anne-Lise GRIENENBERGER *Paysagiste conceptrice – Chargée d'études*	Étude spécifique : Paysage	RÉSONANCE Urbanisme & Paysage®	**RESONANCE UP** 2 rue Camille Claudel 49000 ECOUFLANT Tél. : 02.41.88.46.95
Guillaume FILIPPI *Acousticien*	Étude spécifique : Acoustique	echo	**ECHO ACOUSTIQUE** 2 Rue Mathieu de Bourbon 42160 Andrézieux-Bouthéon Tél. : 04.77.61.93.32

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

I. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

II. ETAT INITIAL

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

V. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE

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

VII. DESCRIPTION DES METHODES

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.

I. METHODOLOGIE 11
I.1. ETAT INITIAL 11
I.2. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE 11
I.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ENJEUX ASSOCIES 14
I.3.1. La Zone d'Implantation Potentielle 14
I.3.2. L'aire d'étude immédiate 14
I.3.3. L'aire d'étude rapprochée 14
I.3.4. L'aire d'étude éloignée 14

I. METHODOLOGIE

I.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 :

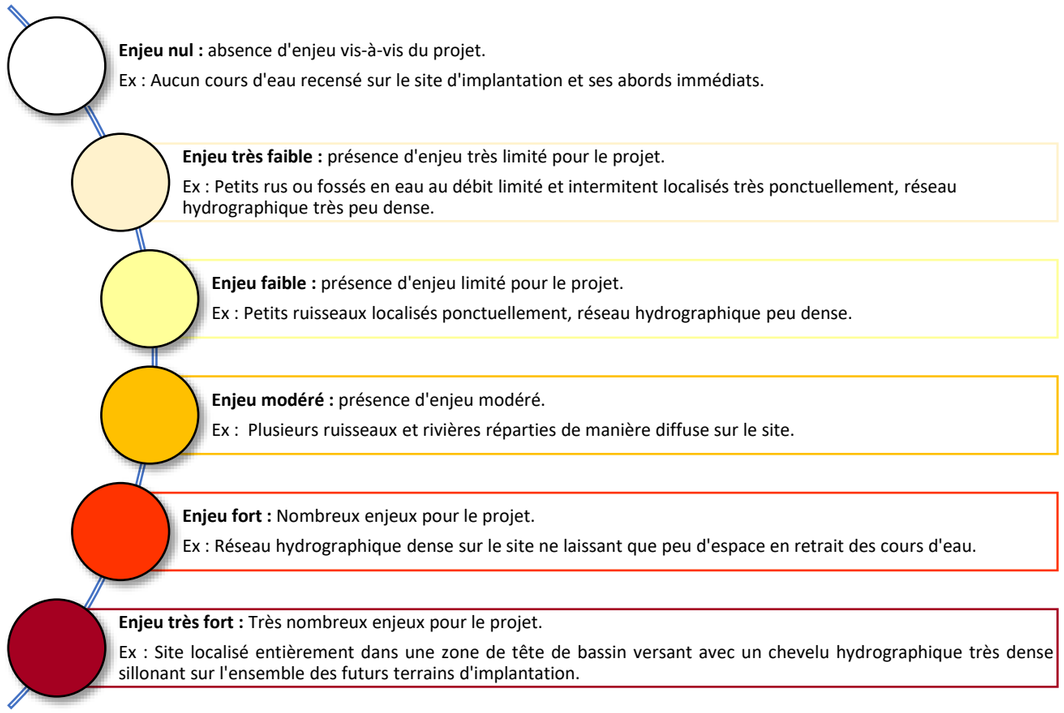
- BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) : géologie, hydrogéologie, pédologie et risques naturels.
- Météo-France : météorologie, servitudes et contraintes.
- IGN (Institut Géographique National) : topographie, hydrographie.
- ARS (Agence Régionale de la Santé) : captages AEP (Adduction d'Eau Potable).
- Agence de l'eau Seine Normandie : 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 Études Économiques) : démographie, activités.
- Direction Générale de l'Aviation Civile : servitudes et contraintes.
- Armée de l'air : servitudes et contraintes.
- ANFR (Agence Nationale des Fréquences) : servitudes et contraintes.
- GRTgaz : servitudes et contraintes.
- Commune du projet : urbanisme, servitudes et contraintes.
- Conseil Départemental : Randonnées et réseau routier départemental.
- RTE : servitudes et contraintes du réseau électriques.
- ENEDIS : servitudes et contraintes du réseau électriques.

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.).

I.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 :

- **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 ;
- **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 ;
- **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.) ;
- **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'État compétente en matière d'environnement a été rendu public* ».

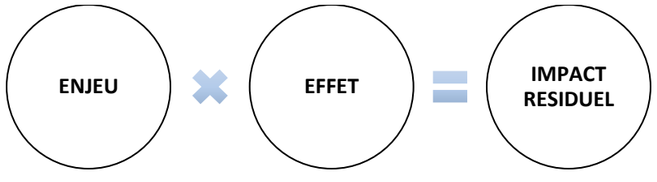
L'appréciation de l'importance de ces effets peut se faire au travers d'une approche multi-critères :

- **Probabilité :** évalue la possibilité de survenue de l'effet.
- **Durabilité** : défini 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** : défini 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 mesure d'évitement et de réduction, peuvent quant à eux s'apparenter aux enjeux définis initialement.

Tableau 1 : Méthode de détermination du niveau d'impact résiduel par croisement des enjeux et des effets

		ENJEU SUR SITE					
		NUL	TRES FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT
EFFET	NUL	Nul					
	TRES FAIBLE	Nul	Très faible	Très faible à faible	Faible	Faible à modéré	Modéré
	FAIBLE		Très faible à faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort
	MODERE		Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort
	FORT		Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Fort à très fort
	TRES FORT		Modéré	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 à modéré et facultative en cas d'impact résiduel faible.

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. Il convient de noter que les éventuelles mesures correctrices qui pourront être mises en œuvre à l'issu du suivi du parc éolien (ex : bridage pour limiter la mortalité des chiroptères) ne sont pas évaluées à ce stade car leurs conséquences sont difficilement appréciables.

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 « **Éviter-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.

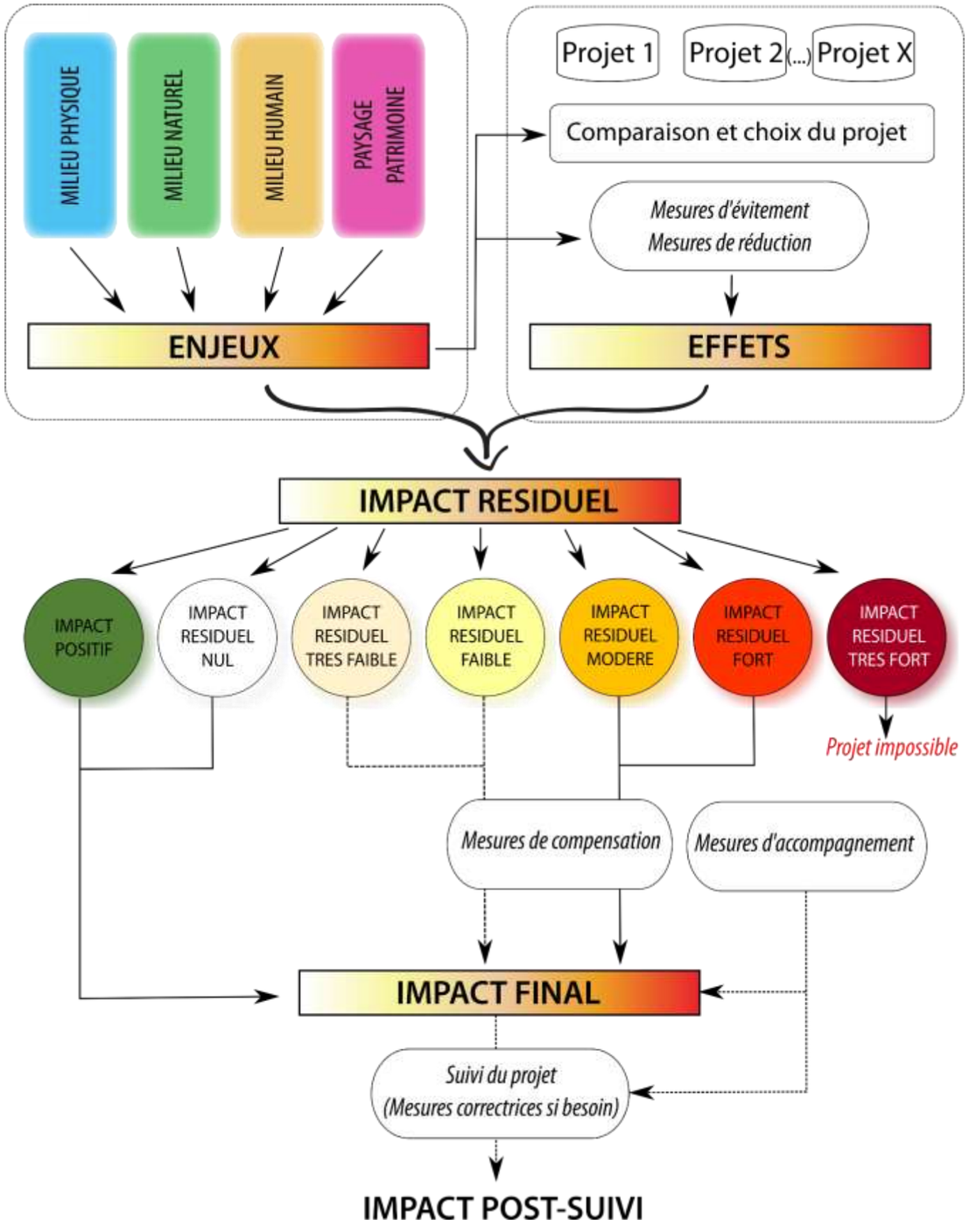


Figure 1 : Schématisation de la méthodologie d'étude d'impact

I.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 d'octobre 2020 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.).

I.3.1. La Zone d'Implantation Potentielle

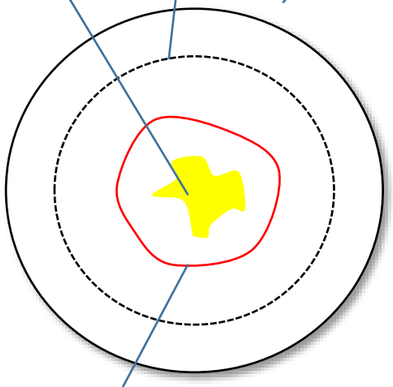
La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est la zone où peuvent être envisagées plusieurs variantes d'implantation des éoliennes. Les autres aires d'études, plus larges, sont centrées sur cette zone. La délimitation des ZIP s'est basée sur la contrainte stricte d'éloignement de 500m des habitations et zones d'habitations. Ont aussi été intégrés à la définition de leur périmètre les contraintes foncières identifiées initialement.

Elles représentent une superficie d'environ 43,70 ha répartie sur deux sites distants d'environ 2,3 km :

- la ZIP de Kerlan (à l'Est) : il s'agit du site utilisé pour le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan**. Il couvre une surface de 22,15 ha, avec une longueur d'environ 1,2 km et une largeur variant de 20 à 330 m. Il est localisé uniquement sur la commune de GUEGON.
- la ZIP de Caranloup (à l'Ouest) : il s'agit du site utilisé pour le projet de **Parc éolien de Guégon Caranloup**. Il couvre une surface de 21,55 ha, avec une longueur d'environ 0,98 km et une largeur variant de 95 à 600 m. Il est localisé sur les communes de GUEGON, BULEON et GUEHENNO.

Dans le cadre de la présente demande, le projet se basera sur la ZIP située la plus à l'Est, c'est-à-dire celle du **Parc éolien de Guégon Kerlan**.

La ZIP a pour objectif 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 regroupe donc les inventaires écologiques précis (localisation des habitats naturels et de la flore patrimoniale, inventaire détaillé avifaune/chiroptères/amphibiens…) ainsi que 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.



I.3.2. L'aire d'etude immediate

L'aire d'étude immédiate paysagère permet de tenir compte des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet et d'étudier les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes. Elle s'appuie sur un périmètre compris environ entre un et trois kilomètres autour du site potentiel d'implantation des éoliennes délimité par la vallée du Sedon au Sud, le coteau de celle de l'Oust à l'Est, le léger basculement du plateau au niveau du hameau de la Châtaigneraie au Nord et les abords fermés de la D778 à l'Ouest.

Au niveau environnemental, il s'agit de la zone où un impact sur les habitats naturels, les espèces ou habitats d'espèces est possible, en fonction du projet. L'état initial y est analysé de manière fine en fonction des enjeux identifiés. Un inventaire des espèces animales (oiseaux et chauves-souris notamment) y est mené. Dans le cadre du **Projet éolien de Guégon Kerlan**, l'aire d'étude immédiate environnementale est de 0,5 km autour de la ZIP.

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...). Pour le **Projet éolien de Guégon Kerlan**, l'aire d'étude immédiate pour le milieu physique et humain est basée sur un rayon 1 km autour des ZIP.

Compte tenu de la proximité entre les deux ZIP, le périmètre a été ajusté afin de fusionner les deux aires d'étude immédiate en une seule.

I.3.3. L'aire d'etude rapprochee

Au niveau du paysage, l'aire d'étude rapprochée constitue une deuxième aire d'étude qui doit permettre d'appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles en termes d'organisation spatiale, de fréquentation, et de préservation de l'image patrimoniale du territoire. Elle est établie en s'appuyant sur les caractéristiques paysagères du territoire jouant en particulier le rôle de point haut topographique, sur un rayon de proximité entre 7 et 10 km autour du site. Ici, il s'agit principalement de la lisière boisée de la forêt de Lanouée au Nord, la limite avec le sillon de la Claie au Sud, les villes de Bignan et de Réguiny à l'Ouest, ainsi que les premières hauteurs du plateau de l'Yvel qui surplombe la vallée de l'Oust à l'Est.

Elle peut aussi servir pour fournir une première approche de l'environnement du projet (hydrologie…).

I.3.4. L'aire d'etude eloignee

Au niveau paysager, elle est élaborée de manière théorique puis vérifiée sur le terrain et à la lecture des différents enjeux du territoire (démarche itérative). Cette aire d'étude est estimée entre quinze et vingt kilomètres autour du projet. Elle s'appuie sur les hauteurs du plateau et la ville de Rohan au Nord, le passage de la D767 et la ville de Locminé à l'Ouest, la crête de Saint-Nolff au Sud, ainsi que la D766a, associée à la ville de Ploërmel et le passage de la vallée du Ninian à l'Est.

En dehors de l'aspect strictement paysager, les composantes associées au milieu naturel peuvent aussi être étudiées, comme le contexte environnemental (recensement des zonages réglementaires), l'articulation du projet avec la dynamique écologique du territoire (corridors écologiques) et les effets cumulés avec d'autres projets. Dans le cadre du **projet éolien de Guégon Kerlan**, l'aire d'étude éloignée sera de l'ordre de 20km car il apparaît qu'au-delà de ce rayon, les impacts potentiels d'un parc éolien sont négligeables.

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 2 : 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 - Compatibilité document d'urbanisme	/
AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (AEI) 	MILIEU PHYSIQUE	- Risques naturels - Pédologie, topographie…	1 km
	MILIEU NATUREL	- Étude Faune/Flore des abords	0,5 km
	MILIEU HUMAIN	- Étude acoustique - Recensement des risques technologiques - Occupation des sols, activités	1 km
	PAYSAGE	- Prise en compte des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien - Étude des éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction	Entre 1 et 3 km
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (AER) 	MILIEU NATUREL	- Expertise écologique élargie	5 km
	PAYSAGE	- Appréhension du paysage en fonction des points de vue les plus sensibles en termes d'organisation spatiale, de fréquentation et de préservation de l'image patrimoniale du territoire - Affiner l'analyse de l'état initial pour les secteurs les plus sensibles et qui nécessitent une analyse de détails	Entre 7 et 10 km
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (AEE) 	MILIEU PHYSIQUE	- Analyse du contexte géologique, du relief et du réseau hydrographique général	20 km
	MILIEU NATUREL	- Recensement des zonages réglementaires, - Analyse des effets cumulés, - Étude de la fonctionnalité écologique des milieux.	20 km
	MILIEU HUMAIN	- Projets et aménagements à effets cumulés potentiels	20 km
	PAYSAGE	- Appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement - Analyse des lignes et éléments majeurs du paysage - Effets cumulés	Entre 15 et 20 km

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

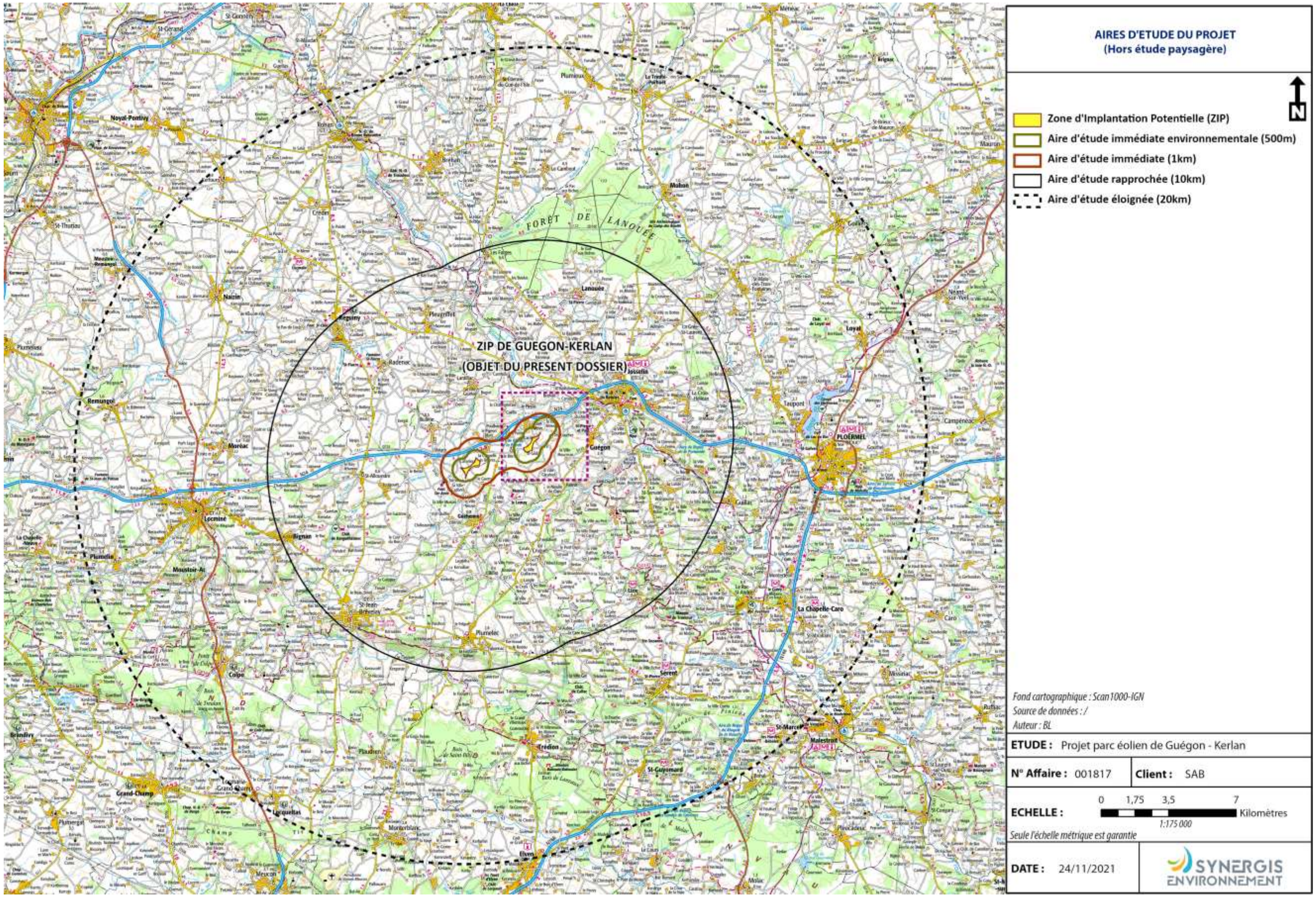


Figure 2 : Aires d'étude du projet (hors paysage)

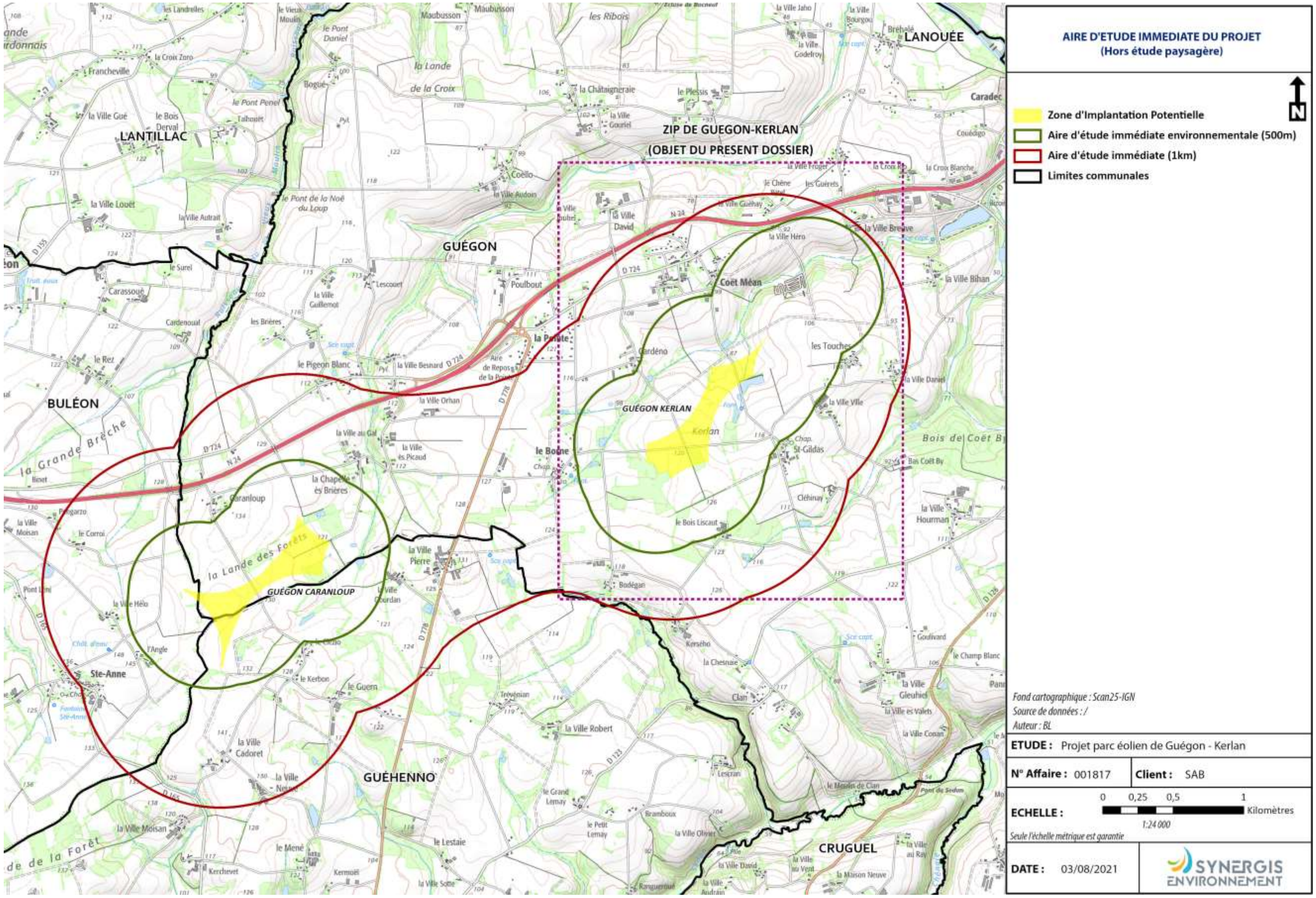


Figure 3 : Aire d'étude immédiate (hors paysage)

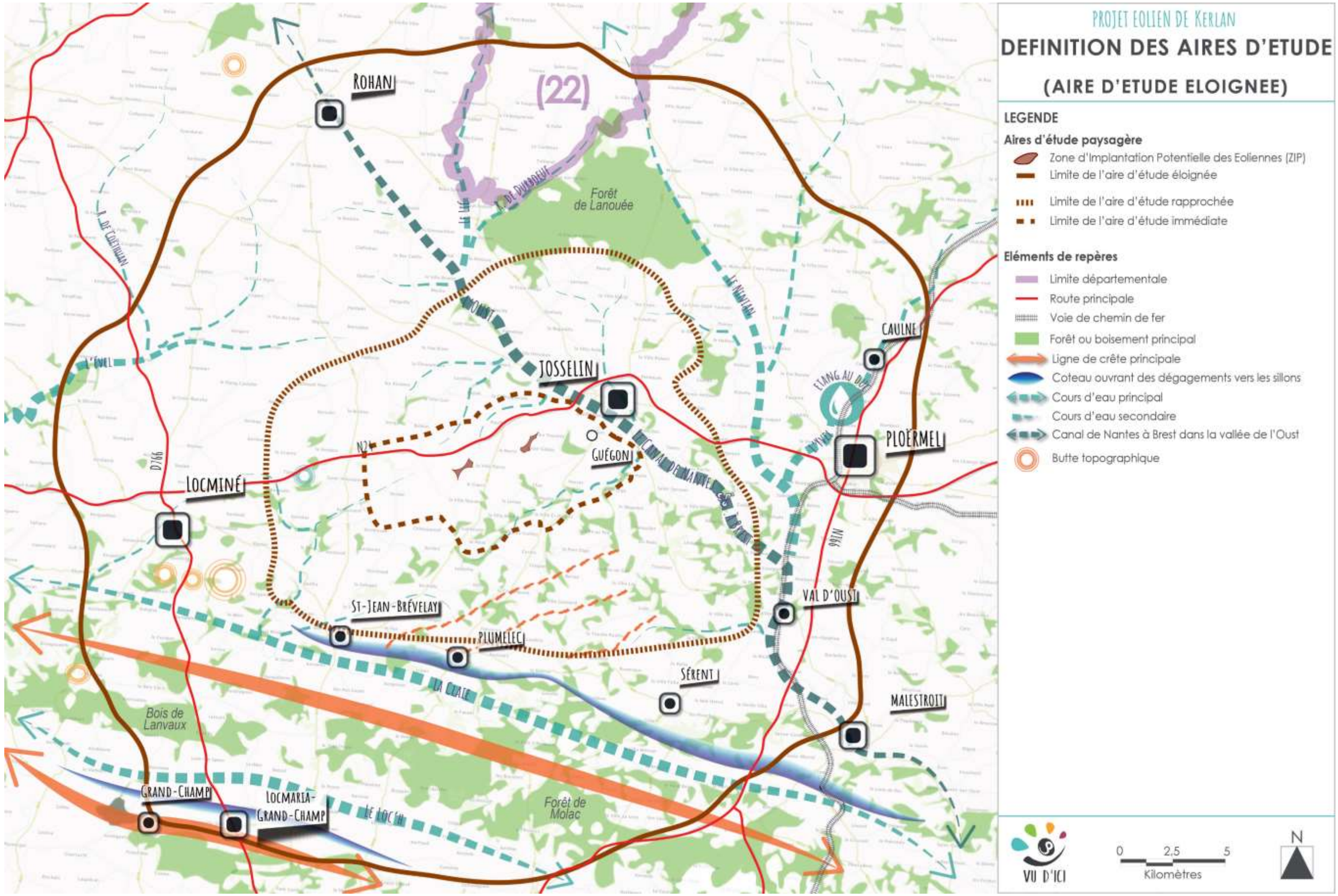


Figure 4 : Aires d'études paysagères

I. METHODOLOGIE

II. ETAT INITIAL

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

V. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE

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

VII. DESCRIPTION DES METHODES

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 (II.1), la biodiversité (II.2), la population, la santé humaine, les biens matériels, l'archéologie (II.3), le patrimoine culturel et le paysage (II.4).

Pour terminer ce chapitre, une synthèse sera proposée (II.5) permettant au lecteur d'appréhender

II. ETAT INITIAL 20
II.1. MILIEU PHYSIQUE 20
II.1.1. Topographie 20
II.1.2. Sol et Sous-sol 21
II.1.3. Air et Climat 22
II.1.4. Hydrologie 24
II.1.5. Risques naturels 28
II.1.6. Synthèse des enjeux du milieu physique 31
II.2. MILIEU NATUREL 33
II.2.1. Le contexte écologique 33
II.2.2. Continuités écologiques 37
II.2.3. Habitats naturels 42
II.2.4. Flore 58
II.2.5. Amphibiens 61
II.2.6. Reptiles 70
II.2.7. Entomofaune 76
II.2.8. Mammifères terrestres 82
II.2.9. Avifaune 88
II.2.10. Chiroptères 110
II.2.11. Synthèse des enjeux écologiques 142
II.3. MILIEU HUMAIN 146
II.3.1. Périmètre administratif 146
II.3.2. Occupation du sol 146
II.3.3. Démographie 147
II.3.4. Activités 147
II.3.5. Documents d'urbanisme et habitations 152
II.3.6. Servitudes et contraintes 157
II.3.7. Patrimoine archéologique 161
II.3.8. Risques technologiques et sols pollués 162
II.3.9. Environnement sonore 163
II.3.10. Synthèse des enjeux sur le milieu humain 169
II.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE 171
II.4.1. Aire d'étude éloignée 171
II.4.2. Aire d'étude rapprochée 182
II.4.3. Aire d'étude immédiate 186
II.4.4. Bilan des sensibilités 191
II.5. SYNTHESE DES ENJEUX 192

II. ETAT INITIAL

II.1. MILIEU PHYSIQUE

II.1.1. TOPOGRAPHIE

L'analyse topographique des lieux permet d'apprécier la configuration du relief local et sa capacité à accueillir un projet de parc éolien. La topographie influence la visibilité potentielle du projet, mais elle est également à prendre en compte pour envisager les facilités d'accès au projet.

Le projet d'implantation des éoliennes se situe dans la partie Nord-Est du Morbihan. Le territoire du Morbihan se décompose en trois grands secteurs parallèles d'orientation Nord-Ouest/Sud-Est :

- Les plateaux ondulés du centre Bretagne au Nord ;
- Les reliefs plus animés des Landes de Lanvaux alternant plateaux, crêtes et sillons au centre ;
- Les plaines littorales débouchant sur l'océan Atlantique au Sud.

Ce territoire est par ailleurs marqué par les vallées du Blavet à l'Ouest, de la Vilaine au Sud-Est et de l'Oust qui traverse le département du Nord-Ouest au Sud-Ouest, mais également par les reliefs du Massif de Brocéliande à l'extrême Nord-Est et des montagnes Noires à l'extrême Nord-Ouest. Le site du projet se positionne au Sud du plateau de Pontivy-Loudéac, en bordure de la vallée accueillant l'Oust et le canal de Nantes à Brest et à la limite des reliefs plus animés des Landes de Lanvaux. La zone du projet est donc marquée par des pentes décroissantes depuis les reliefs plus importants et accidentés du plateau de Plumelec au Sud-Ouest vers la dépression de la vallée de l'Oust le Nord-Est.

Plus localement, la topographie des deux Zones d'Implantation Potentielles (ZIP) est également marquée par ces pentes orientées vers la vallée de l'Oust. Le **site de Caranloup** culmine à 136 mètres NGF dans sa partie Sud-Ouest, altitude qui décroît suivant une pente régulière pour atteindre le point bas à 122 mètres NGF dans la partie Nord-Est.

Le profil topographique du **site de Kerlan** suit une même logique avec un point haut dans la partie Sud culminant à 122 mètres et un point bas dans la partie Nord à 87 mètres NGF. Le site Est de la ZIP est par ailleurs marqué par le passage d'un petit sous-affluent de l'Oust, creusant un vallon dans la moitié est où s'affichent les dénivelés les plus importants.

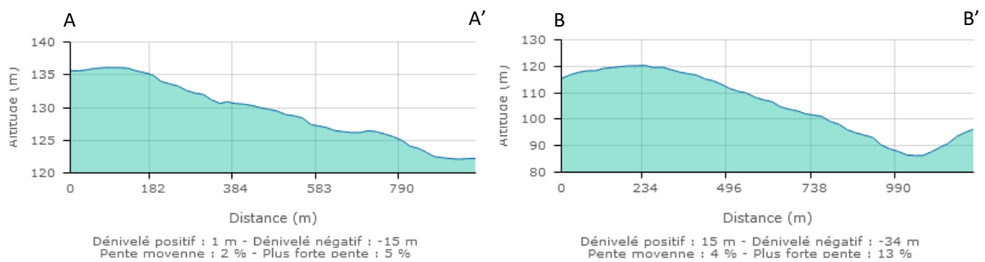


Figure 5 : Profil altimétrique des deux sites de Caranloup (à gauche) et Kerlan (à droite) (Source : Géoportail)

SYNTHESE

Le territoire d'étude se localise au cœur du massif armoricain, caractérisé dans cette région par un paysage de plateau entaillé par des vallées peu profondes comme celle de l'Oust passant à l'Est du site. La ZIP de Kerlan, située à proximité de cette vallée, présente donc une légère déclivité en direction de l'Est. Cette déclivité présente un dénivelé moyen (une trentaine de mètres). À noter que la zone est entaillée dans sa moitié Est par un vallon au sein duquel s'écoule un ruisseau.

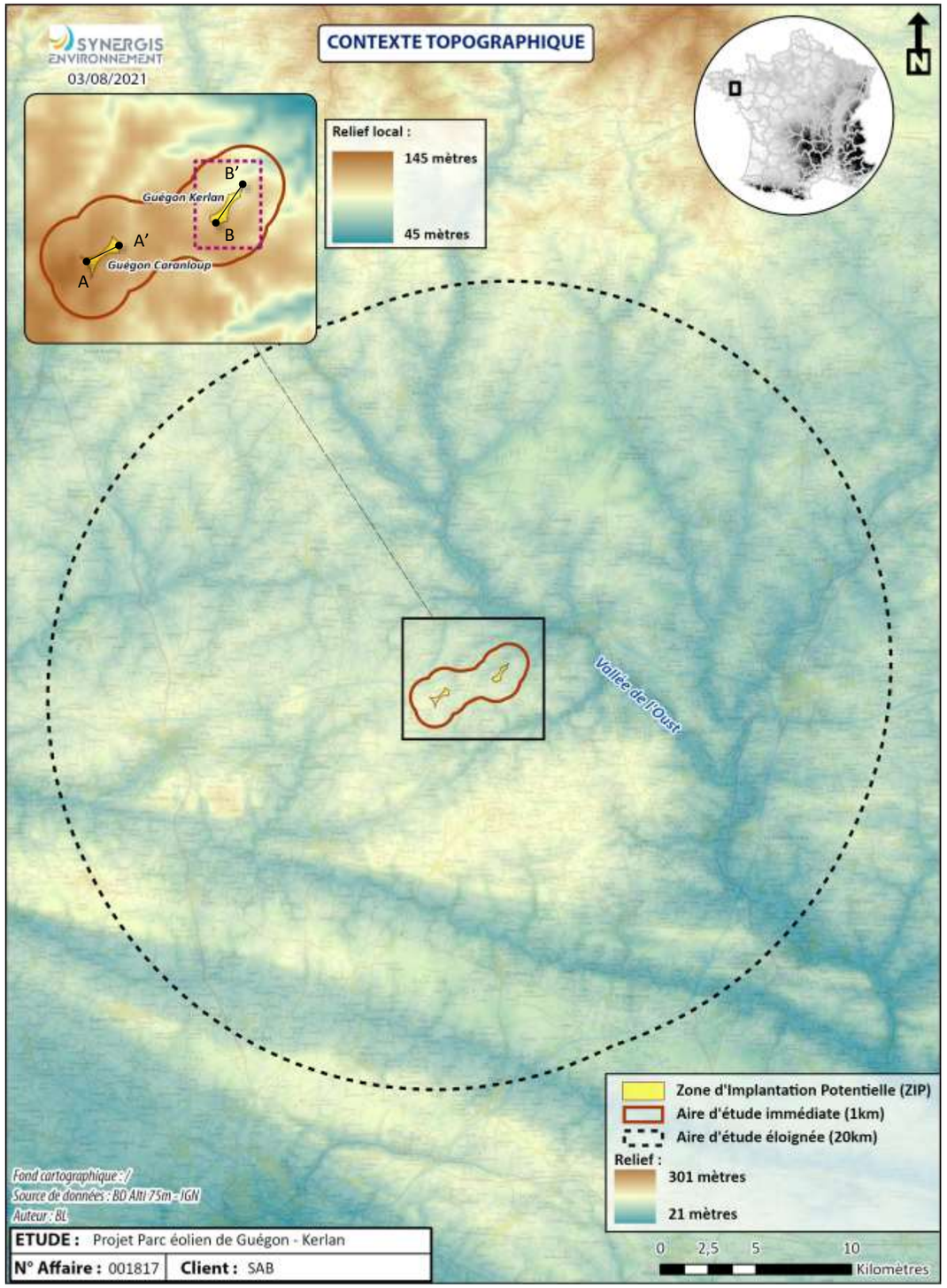


Figure 6 : Carte du contexte topographique

II.1.2. SOL ET SOUS-SOL

II.1.2.1. Géologie

L'analyse géologique et pédologique du site permet de mieux appréhender l'organisation générale des lieux. En effet, la composition du sol et du sous-sol influence la topographie, l'organisation du réseau hydrographique et des paysages ou encore le développement de la végétation. La prise en compte de leurs caractéristiques respectives permet de comprendre la relation qu'entretiennent le sol et le sous-sol avec le milieu hydrique ainsi que d'identifier leur sensibilité aux risques naturels (inondation, mouvement de terrain, etc). Certains secteurs géologiques sont par ailleurs considérés comme un patrimoine naturel qu'il convient de préserver.

- ***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 site du projet se situe au cœur du Massif armoricain, entre le domaine structural varisque centre-armoricain essentiellement composé de formations sédimentaires et métamorphiques au Nord et les formations plutoniques des massifs granitiques du Sud du Morbihan. Les deux ZIP sont marquées par cette diversité de formations géologiques :

- Le **site de Caranloup** à l'Ouest prend place à l'extrémité Nord du massif de Guéhenno est intégralement concerné par les formations de leucogranites.
- Le **site de Kerlan** à l'Est est en revanche implanté sur des formations métamorphiques de schistes pour sa pointe septentrionale et de micaschistes pour la portion restante.

Par ailleurs, on notera que la moitié nord du site de Kerlan est traversée par des alluvions déposées par le cours d'eau qui s'y écoule et que le Nord du site de Caranloup est traversé par un filon de Quartz. Nombre des formations géologiques du secteur sont couvertes par des formations superficielles d'altérites, d'isaltérites ou d'allotérites. Ces couches géologiques meubles concernent l'intégralité du site de Caranloup et le quart méridional du site de Kerlan.

- ***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 et d'évaluer leur vulnérabilité et les besoins en matière de protection.



Figure 7 : Localisation des sites d'intérêt géologique en Bretagne

Suite à l'inventaire régional des sites d'intérêt géologique initié dès 2014, la Société géologique et minéralogique de Bretagne a répertorié 199 sites dans la région fin 2017. 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.

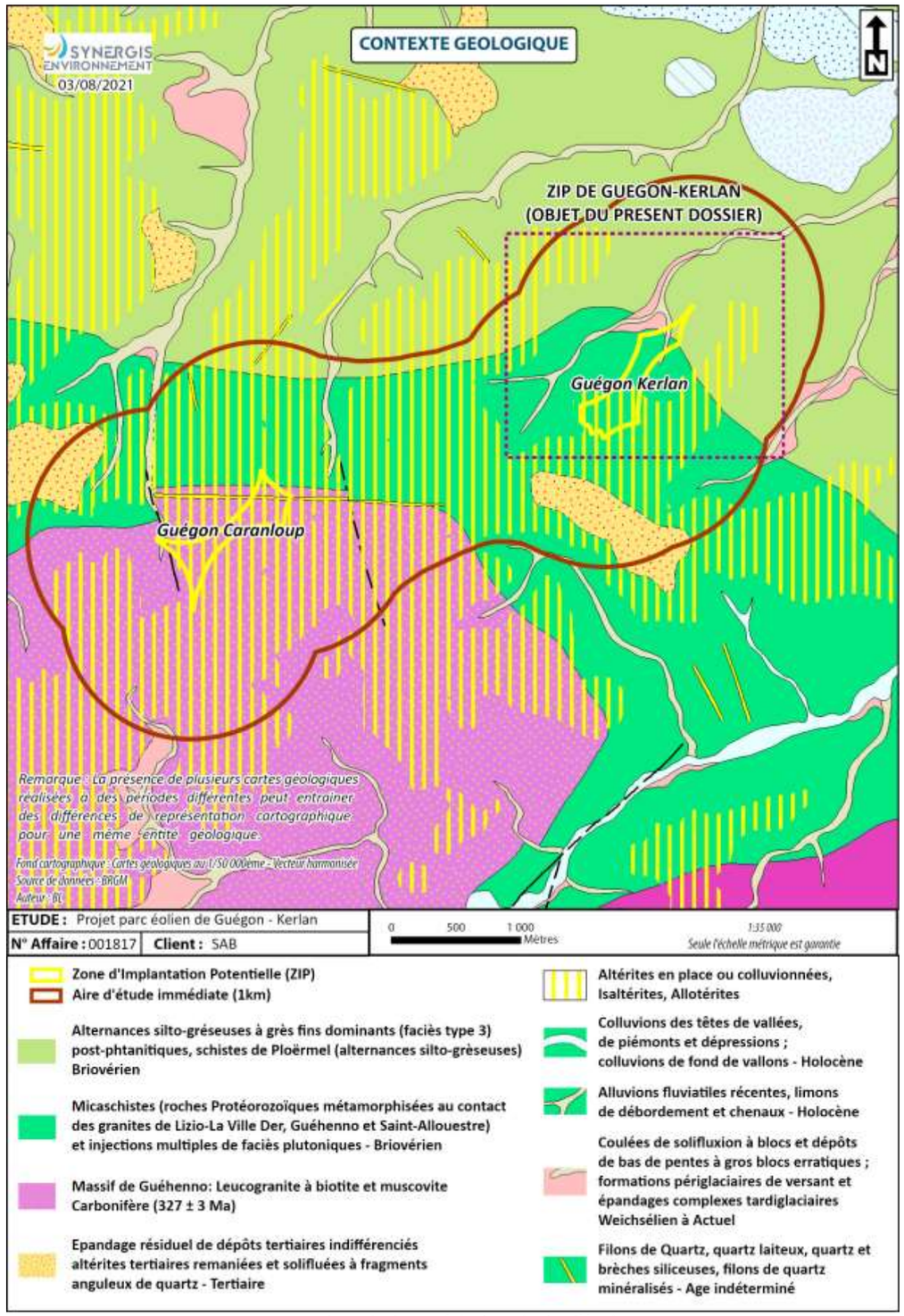


Figure 8 : Carte géologique du site d'étude

II.1.2.2. Pédologie

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.

D'après les données de cadrage fournies par la base de données de Sols de Bretagne[1] gérée par AGROCAMPUS OUEST, le secteur dans lequel est localisé le projet est dominé par des sols brunifiés comme la grande majorité du territoire breton. Ces sols sont la forme classique de sol évolué que l'on rencontre sous forêt feuillue en zone tempérée. Dans le secteur du projet, le brunisol a pour matériaux parentaux dominants les schistes et les micaschistes sur le site de Kerlan à l'Est, alors que ce sont les granits et les gneiss pour le site de Caranloup à l'Ouest. Ces brunisols sont globalement peu profonds au niveau des plateaux et du massif de Guéhenno sur lesquels le projet s'implante. Au niveau du site d'implantation, la texture est de type limoneuse dans la partie Nord, et davantage limono-sableuse dans la partie Sud. Les sols de l'ensemble du site présentent un drainage favorable.

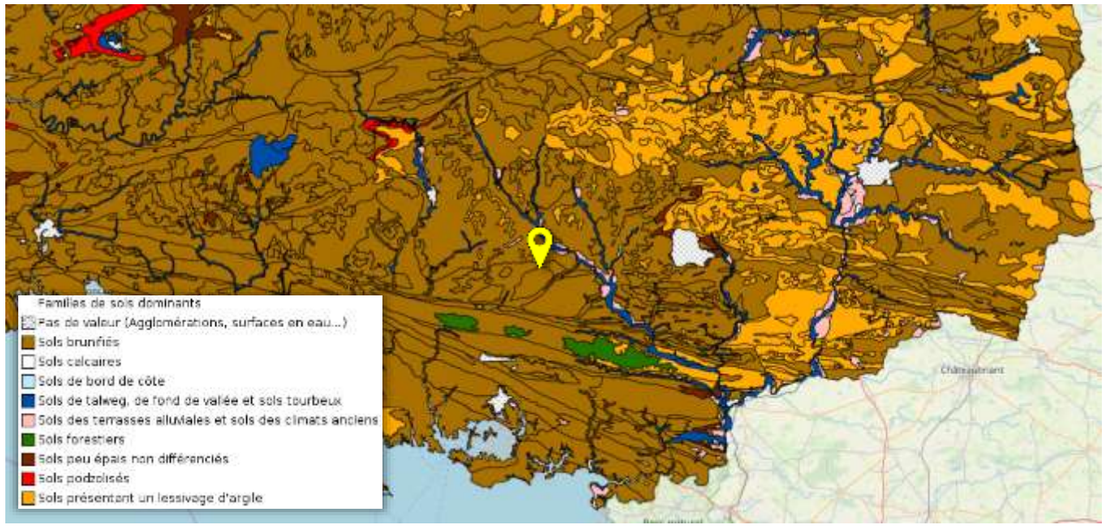


Figure 9 : Localisation du site du projet sur la carte des familles de sol dominante (Source : AGROCAMPUS OUEST)

SYNTHESE

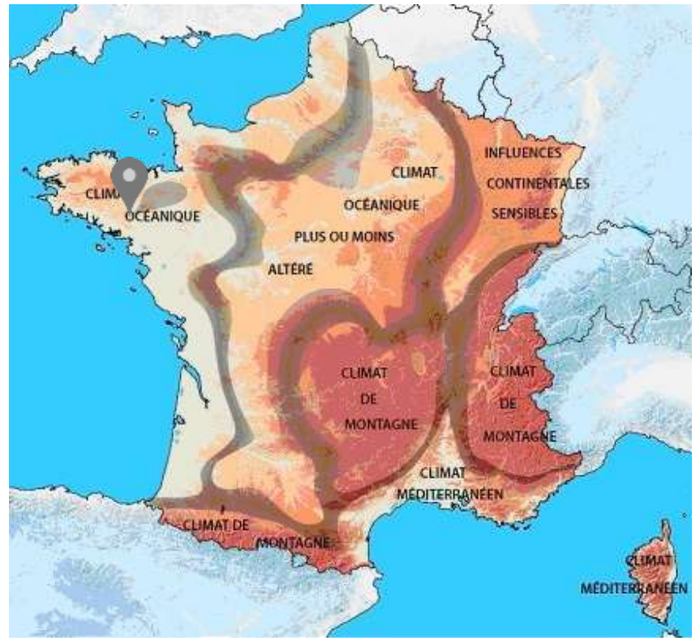
Dans ce secteur du massif armoricain, le sous-sol se partage entre les roches de type granitique représentées par les leucogranites du massif de Guéhenno et celle de type schisteux représentées par les schistes et micaschistes du plateau de Pontivy-Loudéac. Ce sont sur ces derniers que le projet de Parc éolien de Guégon - Kerlan prend place. Le sol y est principalement de type Brunisol, peu profond et de texture limoneuse. Il s'avère donc relativement drainant. Aucun site géologique protégé n'est recensé au sein de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.

II.1.3. Air et Climat

L'analyse de la météorologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques générales qui caractérisent le secteur du projet. Ces conditions permettent notamment d'identifier le potentiel éolien du site et ainsi la faisabilité technico-économique du projet. D'autre part, le climat local influencera directement la dynamique du milieu hydrique ou encore la typologie du milieu naturel. Des conditions climatiques extrêmes pourraient également s'avérer contraignantes pour la réalisation d'un parc éolien et pré-supposer d'une intensité plus importante des risques naturels. La qualité de l'air est aussi un paramètre à étudier, bien que présentant peu d'enjeu vis-à-vis d'une installation peu polluante tel qu'un parc éolien.

II.1.3.1. Climat local

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 10 : 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 RENNES-SAINT-JACQUES (35) située à environ 65 kilomètres à l'Est du projet. Cette station complète de mesures peut être considérée comme la plus représentative du climat local.

[1] http://www.sols-de-bretagne.fr/

- ***Précipitations***

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de précipitations calculées pour la période 1981-2010.

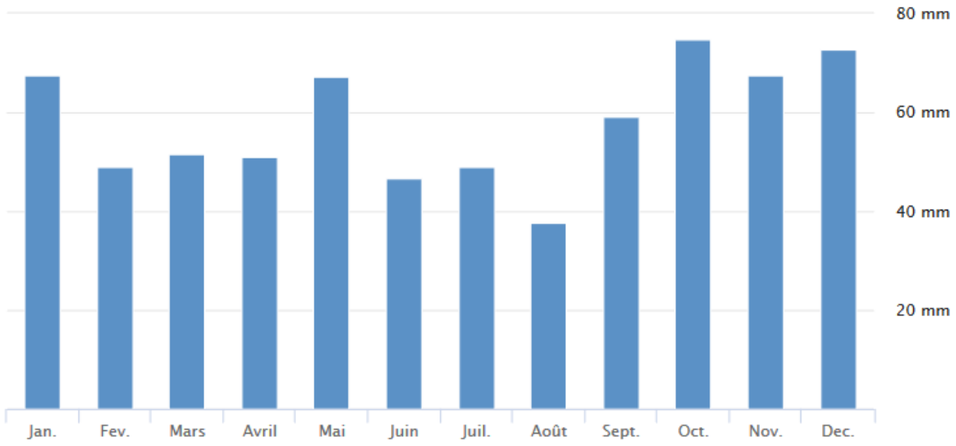


Figure 11 : Normales mensuelles des précipitations à RENNES-SAINT-JACQUES (Source : METEO-FRANCE)

On notera une présence marquée de la pluie tout au long de l'année mais avec une variation saisonnière marquante entre les mois d'hiver comptabilisant bien plus de quantité de pluie (70 à 75 mm/mois) que les mois d'été (40 à 50 mm/mois). Au total, il pleut à RENNES-SAINT-JACQUES environ 114 jours par an pour une hauteur cumulée de 694 mm.

- ***Températures***

Le graphique suivant indique les mesures de la température minimale et maximale, relevées mois par mois, calculées pour la période 1981-2010.

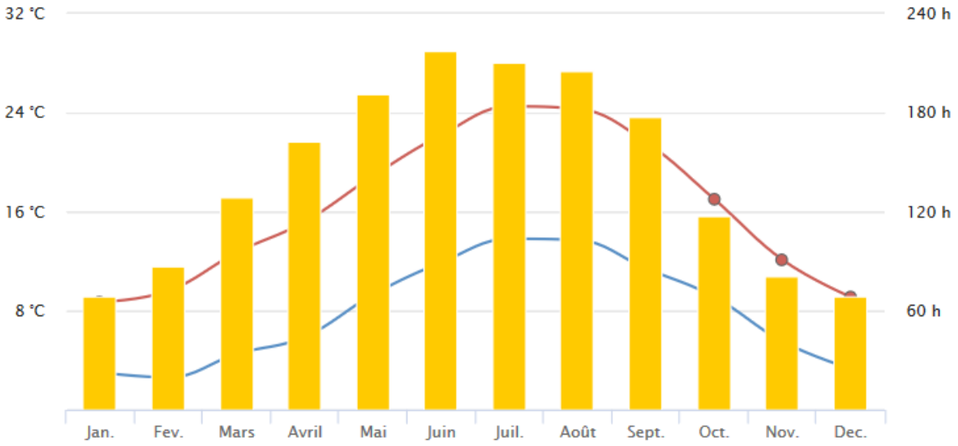


Figure 12 : Normales mensuelles des températures minimales et maximales et ensoleillement à RENNES-SAINT-JACQUES (Source : METEO-FRANCE)

La période de l'année la plus chaude s'étend essentiellement sur les mois de juillet et août, pour des moyennes mensuelles maximales comprise entre 24 et 25°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 (7,9°C) et la moyenne annuelle maximale (16,4°C), souligne à nouveau l'empreinte de cette typologie climatique. La durée d'ensoleillement est de 1717 h. /an dont 50 jours à fort ensoleillement.

- ***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 RENNES-SAINT-JACQUES entre 1991 et 2010.

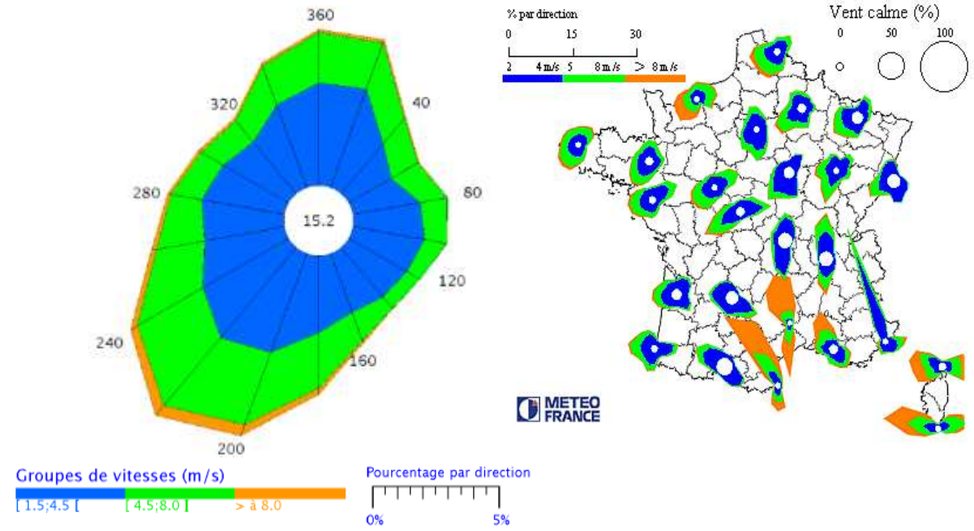


Figure 13 : Rose des vents à RENNES-SAINT-JACQUES et en France (Source : METEO-FRANCE)

Ainsi, sur ce secteur, les vents proviennent donc de deux directions privilégiées :

- Sud-Ouest : ce sont les vents les plus fréquents. Ils proviennent de l'Océan Atlantique. Ils amènent les précipitations et la douceur sur la côte Atlantique,
- Nord-Est : ces vents sont un peu moins fréquents et plus calmes que les précédents. 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, le tableau ci-dessous nous indique, par mois, la vitesse du vent moyenné sur 10 minutes ainsi que le nombre de jours moyen avec rafales et les rafales maximales de vent (m/s) enregistrées au niveau de la station de RENNES-SAINT-JACQUES entre 1981 et 2010.

Tableau 3 : Nombre moyen de jours avec rafales et rafales maximales de vent enregistrés à RENNES-SAINT-JACQUES (Source : METEO-FRANCE)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Vitesse moyenne sur 10 min (m/s)	4.1	4	4	4	3.7	3.5	3.4	3.2	3.2	3.5	3.5	3.8
Nombre de jours avec rafales> 16m/s *(58 km/h)*	6.5	5.3	5.5	4.0	3.1	1.3	1.3	1.3	1.9	3.7	3.8	5.7
Nombre de jours avec rafales> 28m/s *(100 km/h)*	0.2	0.0	/	0.1	/	/	/	/	0.0	0.1	0.1	0.1
Vitesse maximale enregistrée en m/s	31	35	26.7	29	23.5	23	23	23	30	38	33	35
(km/h en italique)	*111.6*	*126*	*96.1*	*104.4*	*84.6*	*82.8*	*82.8*	*82.8*	*108*	*136.8*	*118.8*	*126*

/ : Donnée égale à 0

- ***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 RENNES-SAINT-JACQUES entre 1981 et 2010 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 davantage d'épisodes orageux ou de chutes de neige.

Tableau 4 : Nombre moyen de jours avec brouillard, grêle, orage, neige ou gel enregistrés à RENNES-SAINT-JACQUES (Source : METEO-FRANCE)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre moyen de jours avec brouillard	5.6	5.1	4.4	4.1	3.7	-	2.8	4.4	6.4	-	6.9	6.4
Nombre moyen de jours avec orage	0.2	0.1	0.4	1.2	2.4	-	3.3	2.5	1.5	-	0.2	0.1
Nombre moyen de jours avec grêle	0.3	0.3	0.6	0.6	0.4	-	0.1	0.1	0.0	-	0.5	0.2
Nombre moyen de jours avec neige	0.3	0.3	0.6	0.6	/	-	/	/	/	-	0.2	1.3
Nombre moyen de jour avec température maximale < 0°C	1,1	0,4	/	/	/	/	/	/	/	/	0,0	0,2

- : Données manquantes, / : nulle

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 2008-2017 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 (Nsg) est de 1,12 impacts/km²/an. Pour la commune de GUEGON, cette densité a été mesurée à 0,38 impacts/km²/an, ce qui est très faible. Par ailleurs, la commune compte en moyenne 5 jours d'orage par an. Les épisodes orageux se concentrent majoritairement entre la fin du printemps et le début de l'été, particulièrement aux mois de mai, juin et juillet.

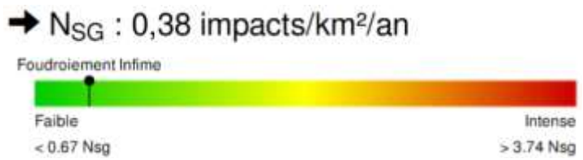


Figure 14 : Densité moyenne de foudroiement à GUEGON (Source : Météo-France)

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.

II.1.3.2. Qualité 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 (SO2) le dioxyde d'azote (NO2), l'ozone (O3) et les particules en suspension inférieures à 10 micromètres (PM10). Il n'existe pas de point de mesure de la qualité de l'air sur la commune du projet ou à proximité, la station la plus proche localisée à VANNES est distante d'environ 30 km.
L'indice IQA de cette station de mesure démontre une qualité de l'air généralement considérée comme bonne à très bonne avec cependant plusieurs dépassements :

- En période estivale concernant les objectifs de qualité pour l'ozone ;
- En période hivernale concernant le dépassement du seuil de recommandation et d'information et plus ponctuellement du seuil d'alerte pour les particules fines.

Ces dépassements des valeurs règlementaires font passer la qualité à moyenne, voire très ponctuellement à mauvaise. 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 et sans activités industrielles majeures. Toutefois la qualité bonne à très bonne de l'air en agglomération (VANNES) suggère une qualité au moins similaire dans la zone rurale du projet moins soumise aux pressions anthropiques. La présence de la nationale N24 au Nord de la Zone d'Implantation Potentielle ne modifie pas drastiquement ce constat.

SYNTHESE

Le climat local, de type océanique, est parfaitement compatible avec l'implantation d'éoliennes. Les épisodes climatiques extrêmes restent rares. La qualité de l'air est estimée à bonne dans ce secteur rural situé à distance des zones les plus anthropisées.

II.1.4. HYDROLOGIE

L'analyse du milieu hydrique va s'attacher à décrire les caractéristiques quantitatives et qualitatives des eaux de surface et des eaux souterraines ainsi que d'appréhender la dynamique des écoulements dans le secteur du projet. Les cours d'eau, les surfaces en eau et les zones humides apparaissent comme particulièrement sensibles et sont susceptibles d'être directement concernés par la destruction, la dégradation ou la pollution liées à la mise en oeuvre d'un projet éolien. Les eaux souterraines sont également vulnérables aux risques de pollution. L'eau est aussi une ressource utilisée pour des usages domestiques, notamment sa consommation, dont il faut garantir la qualité et la quantité.

II.1.4.1. Contexte régional : SDAGE et SAGE

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Dans cet objectif, elle a créé 2 outils principaux : le 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.

Le secteur du projet relève du SDAGE 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne. 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.

De leur côté, les SAGE, déclinaisons locales du SDAGE, sont des outils de planification de périmètres hydrographiques restreints (un ou deux bassins versants). La commune de GUEGON dépend entièrement du *SAGE* Vilain, approuvé conjointement par les préfets d'Ille-et-Vilaine, du Morbihan, des Côtes d'Armor, de Loire-Atlantique, de la Mayenne et du Maine et Loire le 02 juillet 2015. Ce SAGE possède un bassin versant de 10 995 km² et englobe 508 communes réparties sur six départements (22, 35, 44, 49, 53 et 56) et qui accueillent environ 1,26 millions d'habitants. Les principales rivières situées

dans son périmètre sont les suivantes : Vilaine, Isac, Don, Chère, Semmon, Seiche, Arz, Oust, Aff, Meu, Ille. Suite à une première mise en œuvre dès le 1er avril 2003, un nouveau SAGE révisé a été adopté le 2 juillet 2015.

Le projet devra se rendre compatible avec ces documents.

II.1.4.2. Hydrographie locale

Les données cartographiques relatives au cours d'eau présentées dans la carte page suivante (Cf. Figure 16 : Contexte hydrologique) sont issues de la cartographie évolutive des cours d'eau du département du Morbihan. Ces données sont collectées par la DTM56 conformément à l'instruction ministérielle du 3 juin 2015. Pour les communes de GUEGON, de GUEHENNO et BULEON sur lesquelles s'implantent les ZIP, cette cartographie est dite « complète ». Cette base de données cartographiques est constituée à partir d'inventaires réalisés à l'échelle communale et validés au minimum par les commissions communales ou par la CLE.

Le secteur du projet se trouve inclus dans le bassin versant de l'Oust, rivière bretonne longue de 145 km et affluent majeur de la Vilaine. Cette rivière ne concerne pas directement le projet. Intégrée au Canal de Nantes à Brest, elle passe à plus de 2 kilomètres au Nord/Nord-Est de la ZIP de Guégon - Kerlan.

L'aire d'étude immédiate est en revanche concernées par plusieurs petits affluents et sous-affluents de l'Oust. Ainsi, la moitié Est de l'aire d'étude immédiate est traversée du Sud-Ouest au Nord-Est par un ruisseau ainsi que par plusieurs petits cours d'eau qui l'alimentent et dont l'un d'entre eux scinde la ZIP de Kerlan dans sa moitié Nord. La moitié Ouest de l'aire d'étude immédiate voit quant à elle de nombreux ruisseaux y prendre source, ces derniers rejoignant l'Oust au Nord ou le Sedon au Sud, affluent de l'Oust. Malgré cette densité du réseau hydrographique, le site de Caranloup est relativement peu concerné par ces cours d'eau. Seule l'extrémité de sa pointe Nord est traversée par un petit cours d'eau.

Ce réseau hydrographique relativement dense est souvent associé à divers plans d'eau tantôt localisés à la source des cours d'eau, tantôt marquant leur cheminement. Aucun de ces plans d'eau ne concerne directement les ZIP, mais ils sont nombreux au sein de l'aire d'étude immédiate, dont notamment un complexe d'étangs paré de boisement bordant la frange méridionale du site de Kerlan.

II.1.4.3. Zones humides

En dehors des milieux aquatiques, 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.

Il est possible d'avoir une première estimation de leur répartition à partir des données de prélocalisation fournies par le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides, le RPDZH. Ces données ne préjugent pas de la réalité du terrain mais fournissent un premier aperçu des secteurs pouvant potentiellement abriter des zones humides. D'après ces informations, l'aire d'étude immédiate serait concernée par de nombreux secteurs potentiellement humides associés au réseau hydrographique, dont certaines zones humides traversant la ZIP.

Afin d'avoir une vision plus détaillée, les communes de GUEGON, de GUEHENNO et BULEON qui accueillent la ZIP ont chacune réalisé un inventaire de terrain des zones humides sur leur territoire. Ces informations sont mises à disposition par l'Établissement Public Territorial de Bassin de la Vilaine qui a réalisé un travail de compilation et d'homogénéisation des inventaires communaux sur son périmètre. Par ailleurs, les zones humides identifiées par l'inventaire communal réalisé sur de la commune de GUEGON sont prises en compte dans la définition des zonages règlementaires du Plan Local d'Urbanisme de la commune. Selon ces informations, les milieux humides du secteur sont fortement associés au réseau hydrographique et aux plans d'eau dispersés au sein de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, le centre du site de Kerlan est concerné par des surfaces humides plus ou moins connectées au petit cours d'eau qui s'y écoule et au complexe d'étangs plus au Sud. De même, les extrémités Nord et Est du site de Caranloup, ainsi que les pointes Sud-Ouest et Nord-Ouest sont également concernées par des surfaces humides

En complément de ces données, un travail d'investigation basé sur des sondages pédologiques a été mené sur les deux sites et ce afin de dresser des cartes précises de la localisation des zones humides. L'étude détaillée est jointe à la présente demande d'autorisation environnementale (Cf. Pièce n°6 : Étude pédologique).

La carte présentée ci-après démontre que le site de Kerlan est occupé par deux secteurs de zones humides couvrant une surface globale de 1,33 ha.

À noter que le site de Caranloup est aussi concerné per des secteurs de zones humides, pour une surface globale de 0,56 ha. Les deux sites sont donc concernés par quatre secteurs de zones humides pour une surface totale de 1,89 ha.



Figure 15 : Carte de localisation des sondages réalisés et des zones humides identifiées dans le cadre de l'inventaire de terrain des zones humides sur le site de Kerlan

- ***Masse d'eau superficielle***

L'aire d'étude immédiate est parcourue de cours d'eau appartenant à deux masses d'eau superficielles différentes. Les rus et ruisseaux prenant leur source au Nord du périmètre appartiennent *à la masse d'eau FRGR1236 « La ville Oger et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust »* alors que les cours d'eau s'écoulant au Sud appartiennent à *la masse d'eau FRGR1218 « Le Sedon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust »*.

- ***Qualité des masses d'eau superficielle***

Le tableau suivant présente l'état de ces masses d'eau ainsi que les objectifs de bon état fixés pour ces entités.

Tableau 5 : État des masses d'eau superficielles et objectifs d'atteinte de bon état (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021)

Code	Nom de la Masse d'eau	État écologique de la masse d'eau (données 2010 - 2011	Objectif de bon état Écologique	Objectif de bon état Chimique
FRGR1236	*La Ville Oger et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust*	Qualité biologique : *information insuffisante* Qualité physicochimique : État moyen État écologique moyen	Bon état en 2021	Non défini
FRGR1218	*Le Sedon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust*	Qualité biologique : État bon Qualité physicochimique : État bon État écologique bon	Bon état en 2015	Non défini

La masse d'eau du Sedon et de ses affluents (FRGR1218) présente un état écologique bon et un objectif de préserver à minima ce bon état écologique jusqu'en 2015. La masse d'eau de Ville Oger et ses affluents (FRGR1236) présente en revanche un état écologique moyen essentiellement du fait de sa qualité physicochimique. L'objectif de bon état écologique pour cette masse d'eau est fixé à 2021.

II.1.4.4. Hydrogéologie

- ***Aquifères***

D'après les données de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, la zone d'étude serait concernée par la masse d'eau souterraine « Vilaine » (FRGG015). Cette dernière, de type socle, est à écoulement libre et couvre une surface d'environ 11 029 km².

- ***Qualité des masses d'eau souterraines***

Le tableau suivant présente l'état de cette masse d'eau souterraine ainsi que les objectifs de bon état qualitatif et quantitatif fixés pour cette entité.

Tableau 6 : État de la masse d'eau souterraine et objectifs d'atteinte de bon état (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021)

Code	Nom de la Masse d'eau	État de la masse d'eau	Objectif de bon état quantitatif	Objectif de bon état qualitatif
FRGG015	Vilaine	État quantitatif bon État qualitatif médiocre	Bon état en 2015	Bon état en 2027

L'état quantitatif de la masse d'eau souterraine « Vilaine » était considéré comme bon en 2013, comme pour l'ensemble des masses d'eau souterraines de Bretagne. En revanche, l'état qualitatif était identifié comme médiocre et ce notamment en ce qui concerne les nitrates. Les objectifs de bon état qualitatif ont donc été fixés à 2027.

II.1.4.5. Usages liés à l'eau

- ***Captages***

Selon les informations transmises par l'ARS, aucun captage ni périmètre de protection de captage n'est recensé au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

- ***Autres types de prélèvements***

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 de Kerlan ou de Caranloup. Aucun ouvrage ne se localise au sein de l'aire d'étude immédiate.

SYNTHESE

L'aire d'étude immédiate présente une sensibilité marquée avec la présence de plusieurs cours d'eau affluents ou sous-affluents de l'Oust auxquels sont rattachés plusieurs plans d'eau et à d'importantes surfaces de zones humides prélocalisées ou identifiées au niveau communal.

Sur la Zone d'Implantation Potentielle de Kerlan, le réseau hydrographique est peu dense : seul le Nord du site est traversé par un petit affluent de l'Oust. L'inventaire pédologique des zones humides réalisé sur le site a conduit à identifier deux secteurs de zones humides : le premier situé le long du ruisseau traversant la partie centrale de la ZIP, le second un peu plus à l'Ouest.

La Zone d'Implantation Potentielle et l'aire d'étude immédiate ne sont concernées par aucun captage AEP ni par aucun périmètre de protection de captage.

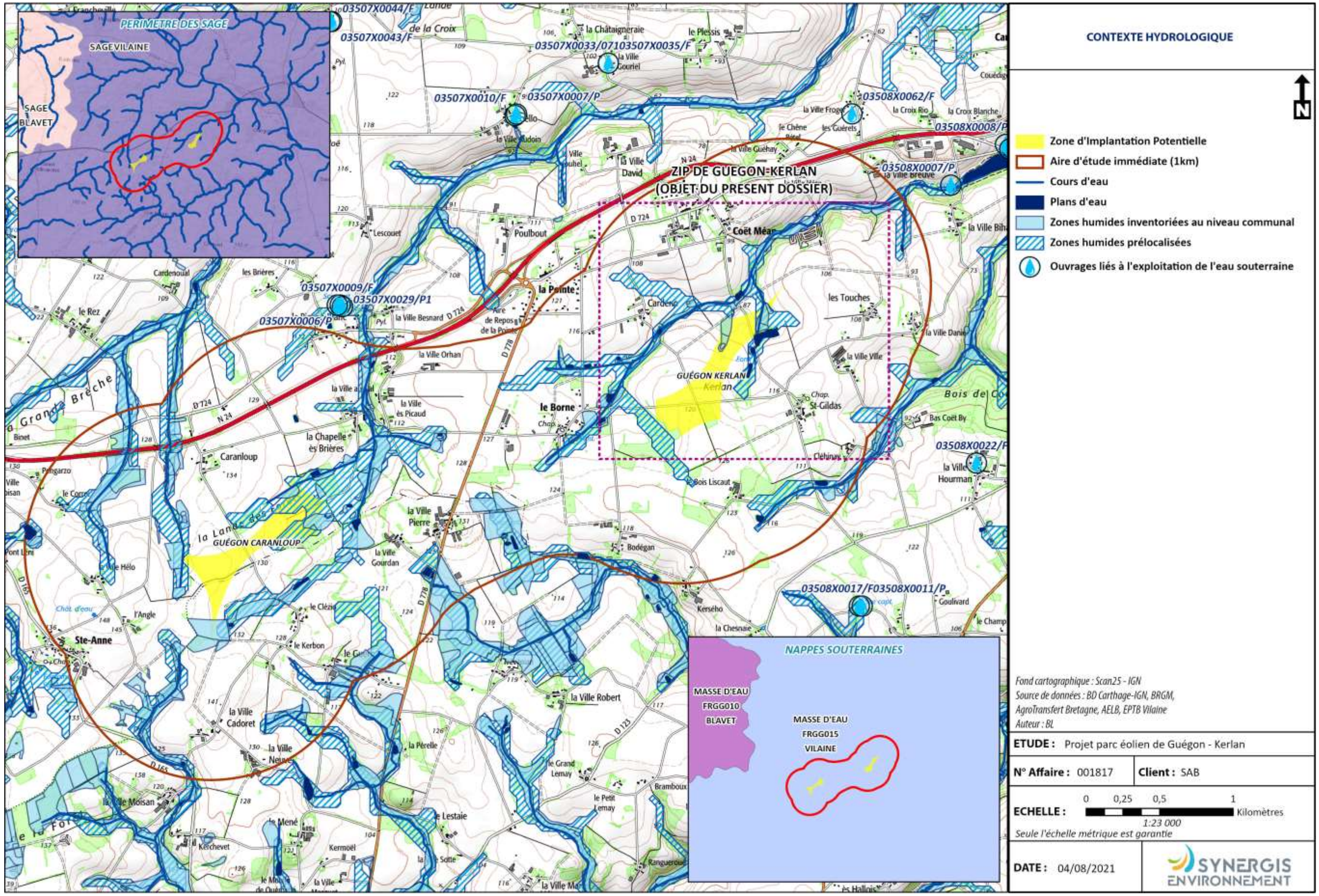


Figure 16 : Contexte hydrologique

II.1.5. RISQUES NATURELS

Le recensement des risques naturels concernant la commune et le secteur du projet a pour but, d'une part de caractériser les risques naturels qui pourraient mettre en péril l'intégrité des aménagements projetés et, d'autre part, d'indentifier ceux pouvant être influencés par sa mise en oeuvre. Cette analyse permettra d'appréhender les contraintes spécifiquement liées à ces risques et qui interviendront dans le choix d'implantation et des modalités constructives des éoliennes et de leurs aménagements annexes.

Les risques naturels présentés sont ceux répertoriés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département du Morbihan approuvé le 11 juin 2011 et mis à jour en 2020 (arrêté préfectoral du 17 juillet 2020). Des données complémentaires peuvent être apportées en fonction des données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations…). À noter qu'une partie de ces informations sera reprise dans le cadre de l'Étude de Dangers (Cf. Pièce 5.1) jointe à la présente Demande d'Autorisation Environnementale.

Le DDRM du Morbihan et le site de Géorisques[2] recensent plusieurs risques sur les communes de GUEGON, BULEON et GUEHENNO dont principalement un risque inondation sur la commune de GUEGON et, de manière plus générique, des risques de retrait-gonflement des argiles, de tempêtes et de séismes.

Le tableau suivant liste les différents arrêtés de catastrophe naturelle pour les communes de GUEGON, BULEON et GUEHENNO :

Tableau 7 : Arrêtés de catastrophe naturelle recensés sur les communes de GUEGON, BULEON et GUEHENNO (Source : Géorisques)

					Communes		
Type de catastrophe	**Début le**	**Fin le**	**Arrêté du**	**Sur le JO du**	**GUÉGON**	**BULEON**	**GUEHENNO**
Tempête	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987	X	X	X
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	X	X	X
Inondation et coulées de boue	15/01/1988	25/02/1988	07/04/1988	21/04/1988	X		
	17/01/1995	31/01/1995	21/02/1995	24/02/1995	X	X	X
	14/12/2000	15/12/2000	12/02/2001	23/02/2001	X		
	05/01/2001	06/01/2001	12/01/2001	23/02/2001	X		X
	23/12/2013	24/12/2013	31/01/2014	02/02/2014	X		
	06/02/2014	08/02/2014	13/05/2014	18/05/2014	X		

- ***Séisme***

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, les trois communes concernées par la ZIP sont classées en zone de sismicité faible (classe 2) comme l'ensemble des communes du département du Morbihan. Concernant les événements sismiques passés, les tableaux suivants récapitulent les dix événements les plus importants et les plus récents potentiellement ressentis sur les trois communes :

Tableau 8 : Évènements sismiques passés avec un ressenti sur la commune de GUEGON

Séismes présentant l'intensité interpolée ressentie la plus forte à GUEGON			Séismes les plus récents avec intensité interpolée ressentie à GUEGON		
Date	**Intensité* interpolée**	**Intensité* interpolée par classes**	**Date**	**Intensité* interpolée**	**Intensité* interpolée par classes**
25/01/1799	5.03	V	18/07/2004	2.87	III
06/02/1755	4.83	V	30/09/2002	4.00	IV
22/09/1947	4.77	V	07/09/1972	3.00	III
06/07/1640	4.68	IV-V	08/11/1965	3.80	IV
09/01/1930	4.61	IV-V	04/03/1965	3.04	III
08/01/1914	4.59	IV-V	21/09/1964	3.96	IV
15/10/1945	4.47	IV-V	02/01/1959	4.45	IV-V
02/01/1959	4.45	IV-V	20/07/1958	2.79	III
15/05/1888	4.39	IV-V	22/10/1957	3.94	IV
03/01/1929	4.28	IV-V	18/07/1954	2.92	III

Tableau 9 : Évènements sismiques passés avec un ressenti sur la commune de BULEON

Séismes présentant l'intensité interpolée ressentie la plus forte à BULEON			Séismes les plus récents avec intensité interpolée ressentie à BULEON		
Date	**Intensité* interpolée**	**Intensité* interpolée par classes**	**Date**	**Intensité* interpolée**	**Intensité* interpolée par classes**
25/01/1799	5.05	V	18/07/2004	3.06	III
06/02/1755	4.77	V	30/09/2002	4.00	IV
06/07/1640	4.66	IV-V	07/09/1972	3.12	III
15/10/1945	4.60	IV-V	08/11/1965	3.04	III
09/01/1930	4.58	IV-V	04/03/1965	2.93	III
08/01/1914	4.54	IV-V	21/09/1964	3.10	III
02/01/1959	4.48	IV-V	22/03/1959	2.92	III
25/03/1588	4.17	IV	02/01/1959	4.48	IV-V
23/04/1773	4.16	IV	20/07/1958	2.78	III
22/09/1947	4.15	IV	22/10/1957	3.96	IV

Tableau 10 : Évènements sismiques passés avec un ressenti sur la commune de GUEHENNO

Séismes présentant l'intensité interpolée ressentie la plus forte à GUEHENNO			Séismes les plus récents avec intensité interpolée ressentie à GUEHENNO		
Date	**Intensité* interpolée**	**Intensité* interpolée par classes**	**Date**	**Intensité* interpolée**	**Intensité* interpolée par classes**
25/01/1799	5.13	V	18/07/2004	2.90	III
06/02/1755	4.75	IV-V	30/09/2002	4.00	IV
09/01/1930	4.67	IV-V	07/09/1972	3.07	III
06/07/1640	4.66	IV-V	08/11/1965	3.07	III
08/01/1914	4.51	IV-V	04/03/1965	3.15	III
02/01/1959	4.33	IV-V	21/09/1964	4.06	IV
25/03/1588	4.21	IV	22/03/1959	3.05	III
22/09/1947	4.19	IV	02/01/1959	4.33	IV-V
23/04/1773	4.14	IV	20/07/1958	2.80	III
15/10/1945	4.14	IV	22/10/1957	3.95	IV

**L'intensité traduit les effets et dommages induits par le séisme en un lieu donné. Son échelle est fermée et varie de I (non ressenti) à XII (pratiquement tous les bâtiments détruits).*

Il apparait que le séisme potentiellement ressenti le plus important a eu lieu il y a plus de 200 ans. Par ailleurs, le dernier date de juillet 2004. Enfin, les évènements les plus récents ont été assez faiblement ressentis sur les trois communes de la ZIP (classe III à IV).

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

- ***Mouvements de terrain***

Le terme mouvements de terrain regroupe plusieurs types de phénomènes bien différents : les affaissements, les effondrements, les éboulements, les chutes de pierres et de blocs, les glissements de terrain, le retrait-gonflement des sols argileux, etc. Ces mouvements, plus ou moins rapides, du sol et de sous-sol interviennent sous l'effet de facteurs naturels divers comme de fortes précipitations, une alternance de gel et dégel, des températures très élevées ou sous l'effet d'activités humaines touchant aux terrains comme le déboisement, l'exploitation de matériaux ou les travaux de terrassement. Si ces mouvements restent ponctuels, ils constituent un risque majeur en raison des conséquences lourdes et humaines, matérielles, qu'ils peuvent entraîner.

La consultation des bases de données[3] spécifiques permet de s'apercevoir que le risque lié au retrait-gonflement des argiles au niveau du projet est évalué à faible sur la quasi-totalité de la ZIP de Caranloup, ainsi que sur la moitié Sud de la ZIP de Kerlan (le reste de ce site étant considéré comme sans risque particulier). Par ailleurs, aucun mouvement de terrain ni aucune cavité n'a été recensé au sein de l'aire d'étude immédiate ou de la ZIP.

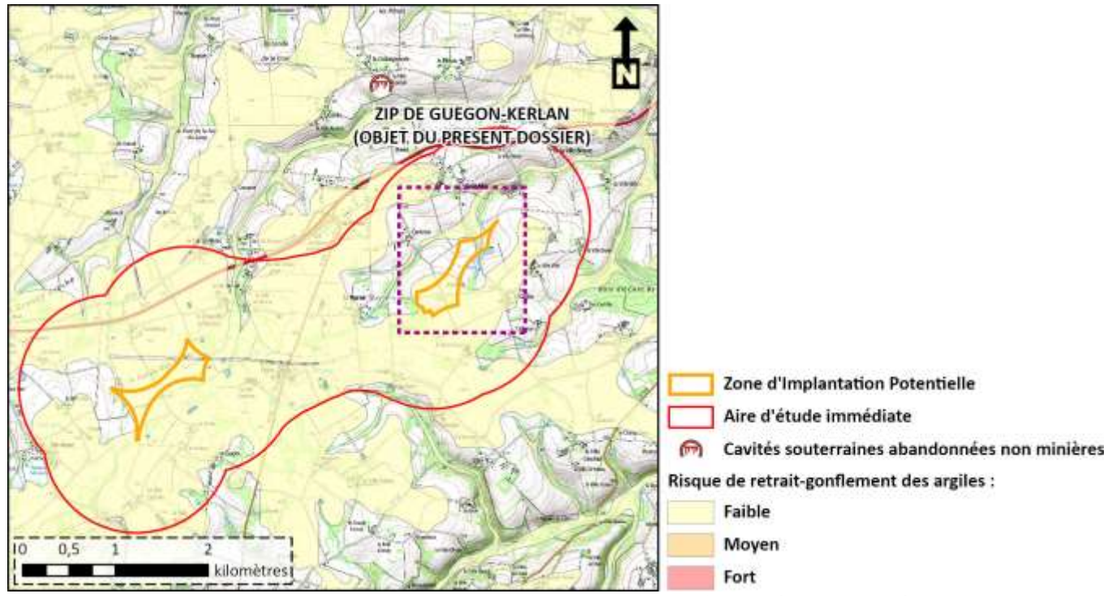


Figure 17 : Risque de mouvements de terrain sur la zone du projet (Source : BRGM)

- ***Tempête et événements météorologiques violents***

Toutes les communes du Morbihan sont exposées au risque tempête avec des vents plus ou moins violents. En moyenne et par an, sont observés quelques rares situations donnant des rafales de vent dépassant les 100 km/h. Les données climatiques présentées au chapitre II.1.3. 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 du département plus particulièrement exposée aux vents les plus forts, et donc à des risques plus conséquents.

- ***Inondations***

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque d'inondation peut se manifester de diverses manières :

- Inondations de plaine par crue lente : La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue.
- Inondations par remontée de nappe phréatique : Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise.
- Crues de rivières torrentielles et de torrents : Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles.
- Ruissellement pluvial urbain : L'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings ...) et par les pratiques culturales limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.
- Inondations suite à une rupture de levées : La montée des eaux peut fragiliser le pied ou le corps d'un ouvrage de protection et aboutir à sa rupture entrainant ainsi une vague de submersion.

Selon le DDRM, seule la commune de GUEGON est exposée au risque inondation fluviale, qui concerne la vallée de l'Oust marquant la limite Nord de la commune. Ainsi, GUEGON est couverte à la fois par le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de l'Oust approuvé le 16 juin 2004 et par un Atlas des Zones Inondables (AZI). Sur le périmètre de la commune, ces zonages concernent uniquement les lits mineur et majeur de l'Oust et le secteur du projet, situé en retrait de la vallée de l'Oust, n'est pas concerné par ces derniers. Les communes de BULEON et GUEHENNO ne sont pas concernées par ces documents.

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 les pluies, 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…). Les services du BRGM ont réalisé une étude de ce phénomène afin de préparer le 2eme cycle de mise en œuvre de la directive du parlement européen et du Conseil relative à l'évaluation et la gestion des risques inondation et de sa transposition en droit français (loi du 12 juillet 2010). Cette étude a abouti à la réalisation d'une cartographie nationale de sensibilité aux remonté de nappes permettant d'identifier géographiquement cet aléa. La carte a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes. Ces « zones sensibles » sont des secteurs dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol. C'est ainsi que trois classes de sensibilité ont été définies :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT (modèle numérique de terrain) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Les données produites par le BRGM et accessibles via le site Géorisques font apparaître une sensibilité variable. Le site de Kerlan n'est que peu concerné par le risque de débordement, seule la moitié supérieure de la ZIP traversée par un cours d'eau abrite une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. À noter que la moitié Est du site de Caranloup possède également une sensibilité liée aux inondations de cave. Il ne s'agit toutefois que de données théoriques sujettes à de fortes incertitudes, le BRGM ne garantissant pas 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.

[3] Données issues des sites web développés par le BRGM : http://www.argiles.fr/ et http://www.mouvementsdeterrain.fr/

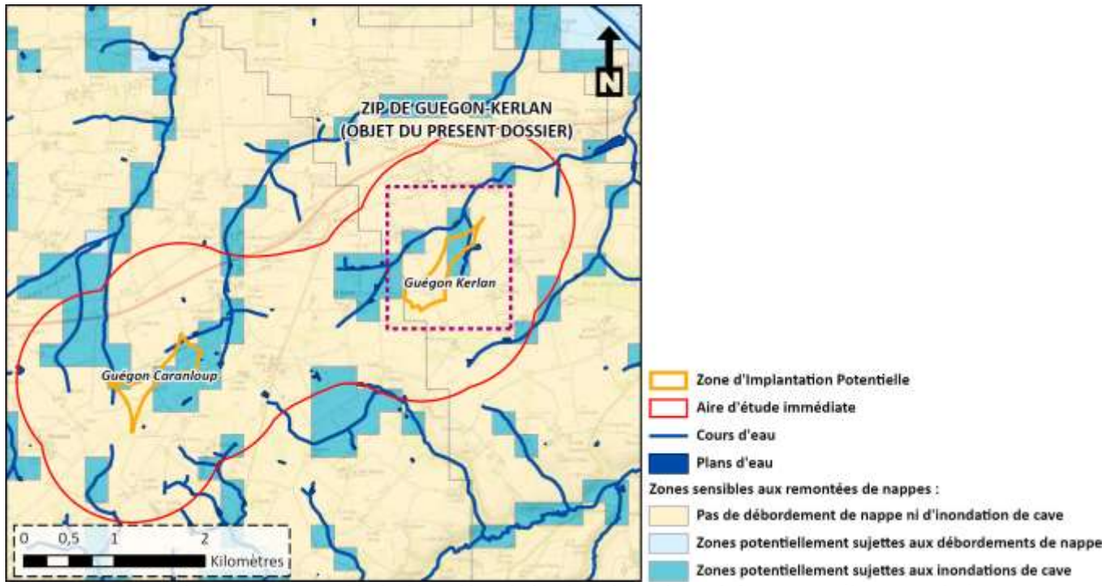


Figure 18 : Cartographie du risque d'inondation de socle au niveau de la commune (Source : BRGM)

- ***Feux de forêt d'espaces naturels***

Selon le DDRM, les communes de GUEGON, BULEON et GUEHENNO ne font pas partie des communes à risques pour les feux d'espaces naturels (forêts, formations subforestières). Par ailleurs, sur la zone du projet les espaces boisés présentent des surfaces limitées et globalement déconnectées les unes des autres.

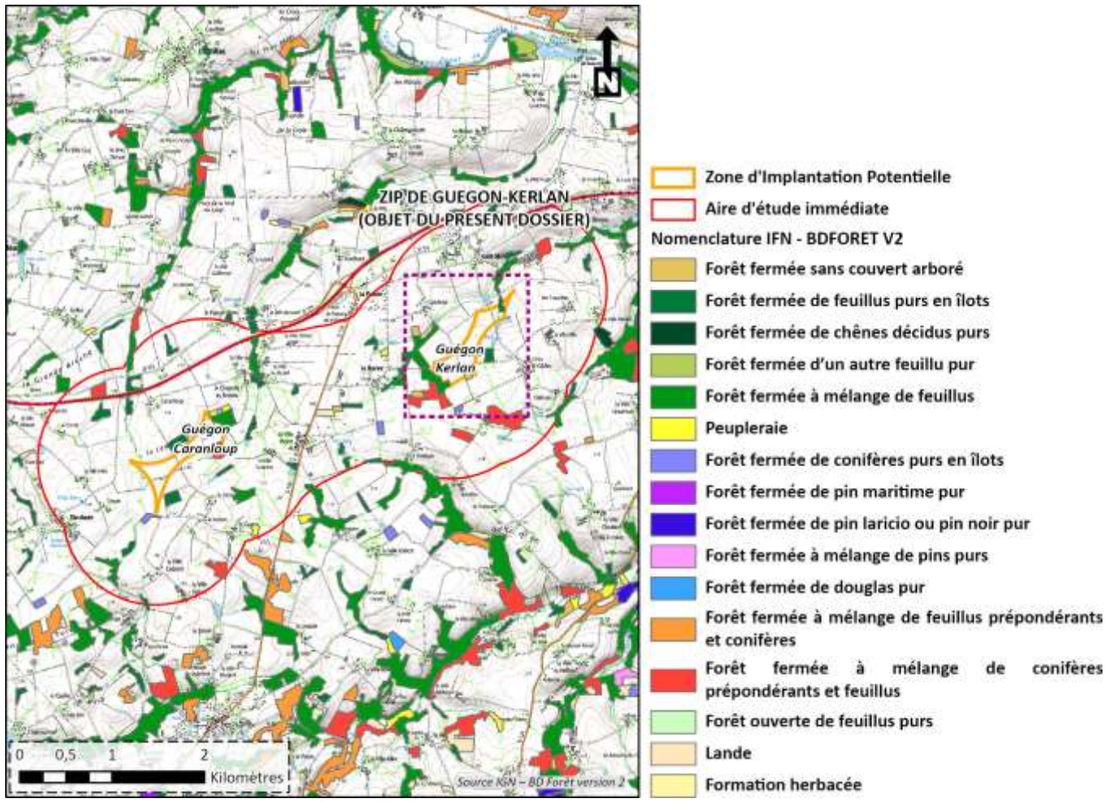


Figure 19 : Secteurs forestiers et boisés dans le secteur du projet

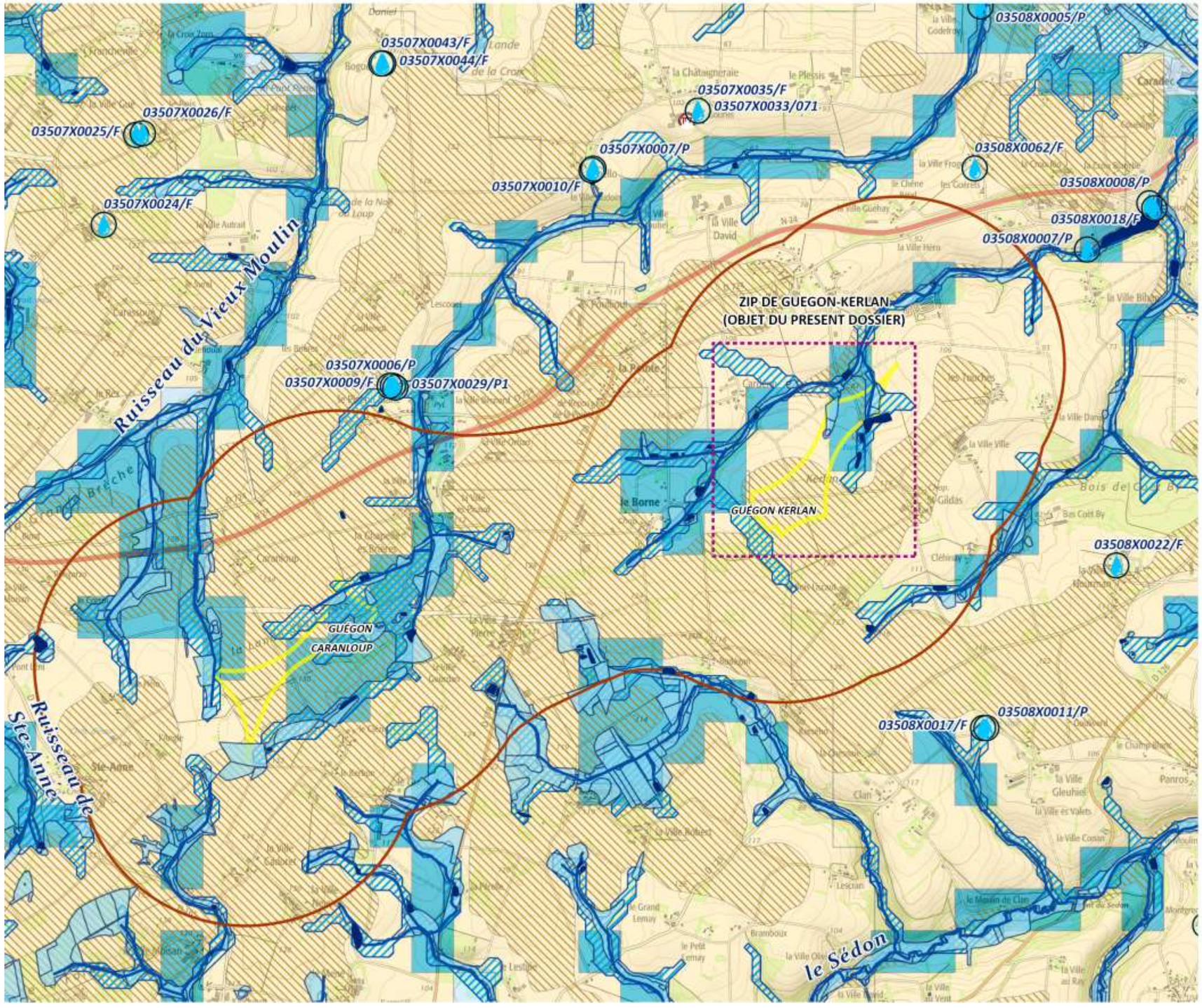
SYNTHESE

La plupart des risques naturels identifiés sont génériques, d'intensité faible à modérée et localisés généralement à distance du projet :

- **Mouvement de terrain : aucun phénomène ni cavité souterraine identifié sur le site et un risque lié au retrait-gonflement des argiles évalué à nul voire faible sur l'ensemble de la ZIP ;**
- **Séisme : commune classée en zone de sismicité faible ;**
- **Inondations : un réseau hydrographique limité au droit de la ZIP et un risque d'inondation par remontée de nappe (inondation de cave) présente sur la partie centrale ;**
- **Tempête : un risque identifié mais limité au regard des données météorologiques recensées ;**
- **Feux de forêt : absence de zone à risque identifiées à proximité du site et faible densité de zones boisées.**

II.1.6. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Principaux éléments issus du diagnostic	Enjeu(x) identifié(s)	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Topographie	- Un relief de plateau entaillé de vallées peu profondes. - Un différentiel altimétrique de l'ordre d'une vingtaine de mètres. - Un vallon scindant la ZIP en deux dans sa moitié Nord	- 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.*
Sol et sous-sol	- Une assise géologique schisteuse et un sol de type Brunisol identifiés localement 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, voire très 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	- Un secteur relevant du SDAGE Loire-Bretagne et SAGE Vilaine. - Un réseau hydrographique dense au niveau de l'aire d'étude immédiate mais peu présent au sein de la ZIP (un seul ruisseau localisé). - Deux secteurs de zones humides d'emprise limitée (1,33 ha) : le premier situé le long du ruisseau traversant la partie centrale de la ZIP, le second un peu plus à l'Ouest. - Masse d'eau souterraine à écoulement libre et affleurant. - Aucun ouvrage lié à l'exploitation de l'eau au sein de la ZIP. - Aucun captage, ni périmètre de protection de captage recensé au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.	- Préservation des cours d'eau. - Préservation des zones humides.	**ENJEU FAIBLE A MODERE**	*- Éviter l'implantation des composantes du projet au sein ou à proximité des cours d'eau et secteurs humides identifiés, notamment le vallon abritant le ruisseau coupant la ZIP.* *- Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local.*
Risques naturels	- Risque de mouvement de terrain : Aucun mouvement de terrain recensé sur l'aire d'étude immédiate. La majeure partie de la Zone d'Implantation Potentielle n'est concernée par aucun risque de retrait-gonflement des argiles, seul le quart Nord abritant un secteur de risque faible. - Risque de feu de forêt : Commune en dehors des zones à risque identifiées au niveau départemental. Une ZIP peu concernée par les boisements. - Risque d'inondation : Absence de zonage lié au risque inondation par débordement de cours d'eau sur la ZIP. Risque d'inondation de cave présent uniquement sur la moitié Est. - Risque de séisme : Un projet s'implantant sur une commune classée en zone de sismicité faible (classe 2). - Risque de tempête : Un risque de tempête présent mais connu et relativement limité (commune en retrait du littoral).	- 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.*



CONTEXTE PHYSIQUE
Synthèse des enjeux

Zone d'Implantation Potentielle
Aire d'étude immédiate (1km)

Milieu hydrique :

Cours d'eau
Plans d'eau
Zones humides prélocalisées
Zones humides inventoriées au niveau communal - SAGE Vilaine
Ouvrages liés à l'exploitation de l'eau souterraine

Risques naturels :

Risque de retrait-gonflement des argiles :

Faible
Cavités souterraines abandonnées non minières

Zones sensibles aux remontées de nappes :

Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : BD Carthage - IGN, DREAL, BRGM, IIBSN
Auteur : BL

ETUDE : Projet Parc éolien de Guégon - Kerlan

N° Affaire : 001817 **Client :** SAB

ECHELLE : 0 250 500 1 000 Mètres
Seule l'échelle métrique est garantie 1:25 000

DATE : 04/08/2021

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 20 : Carte de synthèse du milieu physique

II.2. MILIEU NATUREL

II.2.1. LE CONTEXTE ECOLOGIQUE

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou à sa proximité (Aire d'Étude Éloignée, rayon de 20 km maximum) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur différents sites Internet (MEDDTL, DREAL, MNHN).

II.2.1.1. Le réseau Natura 2000 et l'évaluation des incidences

Au niveau du projet de parc éolien de Guégon, l'observation des données recueillies permet de recenser 1 seul site Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres. Il s'agit uniquement de Zone Spéciale de Conservation (ZSC), décrites ci-après :

- **FR5300005 – Forêt de Paimpont,** à 18,8 km au nord-est de la ZIP de Guégon Kerlan (seule une petite partie de l'extrême ouest du site est comprise dans l'AEE) :

Ce site désigné ZSC par arrêté du 21 octobre 2016 se trouve divisé en plusieurs entités sur une surface totale de 1219,17 ha. Il se répartit sur 7 communes des départements d'Ille-et-Vilaine et du Morbihan.

Le site se situe au sein du plus vaste massif forestier de Bretagne (8000 ha) présentant en périphérie ouest un substrat schisteux riche en fer et silice recouvert surtout par des landes, et au centre, des grès armoricains sur lesquels des sols plus profonds ont favorisé l'implantation du couvert forestier (feuillus et résineux). La relative altitude du massif, qui constitue un obstacle aux vents d'ouest, apparente le régime pluviométrique local à celui de la Basse-Bretagne (800 à 1000 mmm d'eau par an).

Les différentes entités sont représentatives de la diversité et de la qualité des habitats en relation avec le plus vaste ensemble forestier de Bretagne. Le massif comporte des secteurs remarquables relevant de la hêtraie-chênaie atlantique à houx, riches en bryophytes (une centaine de taxons), ainsi qu'un complexe d'étangs présentant une grande variété d'habitats d'intérêt communautaire liée aux variations spatio-temporelles du régime d'alimentation en eau ou du niveau trophique: étang dystrophe et/ou oligo-dystrophe (présence du Triton crêté, du Flûteau nageant: annexe II), queue d'étang tourbeuse, zone de marnage sur substrat sablovaseux (présence du Coléanthe délicat, annexe II: unique représentant connu de la tribu des Coleantheae, menacé au niveau mondial). L'intérêt du site se caractérise également par les landes sèches ou humides périphériques ainsi que les pelouses rases acidiphiles, sur affleurements siliceux, d'une grande richesse spécifique.

Les menaces proviennent des drainages agricoles récents (plateau du Telhouet) susceptibles d'apporter un excès de sédiments sur les rives de l'étang de Comper, modifiant fortement la composition du cortège floristique des berges exondables et menaçant tout particulièrement la pérennité d'une des principales stations du Coléanthe délicat. D'une manière générale, toute modification importante du régime trophique et hydraulique des étangs est de nature à compromettre la préservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire associés. Le caractère essentiellement oligotrophe (zone centrale des étangs) ainsi qu'un assèchement relatif automnal devront être maintenus. Toutefois, pour le moment les facteurs de vulnérabilité sont faibles pour les étangs puisqu'ils ne font pas l'objet d'une fréquentation touristique ou de loisirs importants et que les usages actuels de réserve d'eau sont favorables à la conservation du coléanthe.

Le tableau qui suit permet de résumer les données présentées dans cette partie et les intérêts patrimoniaux majeurs du site Natura 2000 recensé à proximité du projet :

Site Natura 2000	Intérêts patrimoniaux majeurs					Distance au projet
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	
ZSC						
FR5300005 – Forêt de Paimpont	X		x		x	**18,8 km**

X : Intérêts principaux du site.

II.2.1.2. Les autres zonages de protection et de gestion

- ***Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB)***

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le Préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes. De fait, en application des articles L. 411-1 et suivants du Code de l'Environnement, aucun projet d'éoliennes ne peut trouver place dans ces périmètres.

Aucun arrêté de protection de biotope n'est présent au sein de l'Aire d'Étude Éloignée. Le plus proche se situe à près de 24 km au sud. Il s'agit de l'APB **« FR3800306 – Combles et clocher de l'église de Saint Nolff ».**

- ***Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)***

Les articles L 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité au département d'élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels […] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet de l'instauration de zones de préemption.

Le Département du Morbihan mène une politique active en faveur des espaces naturels sensibles via la mise en place d'une TDENS. Le territoire comprend **actuellement 162 Espaces Naturels Sensibles propriétés du département, et 94 sites appartenant à des propriétaires privés et publics.** 83 sites supplémentaires sont à acquérir par le département.
Dès 2005, l'ODEM (Observatoire départemental de l'Environnement du Morbihan) a élaboré avec le département du Morbihan une méthode afin d'identifier, de caractériser et de hiérarchiser les espaces naturels présents sur le territoire du département :

- Identification des sites à partir :
  - des zonages règlementaires et d'inventaires (ZNIEFF de type 1, sites Natura 2000, ZICO, sites inscrits, sites classés, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, etc.).
  - des périmètres recensés lors d'études naturalistes, d'études d'impact de projets, de diagnostic territorial, etc.
  - des secteurs proposés par des partenaires naturalistes (naturalistes indépendants, associations naturalistes, opérateurs Natura 2000).
- Caractérisation et hiérarchisation des sites selon une méthode qualitative comportant 7 critères :
  - 3 critères prioritaires : intérêt écologique, intérêt biologique et/ou géologique et intérêt paysager.
  - 4 critères non prioritaires : connectivité écologique, vulnérabilité, intérêt touristique et potentiel de mise en valeur, intérêt à l'éducation et sensibilisation à l'environnement.

Aucun ENS n'est situé sur la commune du projet. Le site le plus proche se trouve à plus de 6 km au sud du projet et correspond à l'ENS « Lande tourbeuse de la Hayes » d'une surface de 2,7 ha sur la commune de Billio (sites à acquérir par le département).

- ***Les réserves naturelles***

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'Etat ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels, est interdite ou réglementée. Aucun projet d'éoliennes ne pourra trouver place dans ces périmètres (Art. L.332-1 et suivants du Code de l'Environnement).

Aucune Réserve Naturelle Nationale ni Régionale n'est présente au sein de l'AEE.

La Réserve Naturelle Nationale la plus proche se trouve à plus de 32 km au sud du projet, il s'agit de la **RNN n°131 « Marais de Séné »**.

La Réserve Naturelle Régionale la plus proche se trouve quant à elle à plus de 30 km à l'est du projet, il s'agit de la **RNR n°264 « Landes de Monteneuf »**.

- ***Les Parcs nationaux et les parcs naturels régionaux (PNR)***

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les sept parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur constituant des « sanctuaires », l'implantation d'un parc éolien y est interdite. En revanche, l'installation d'un parc éolien est éventuellement envisageable dans la zone périphérique.

Le PNR a quant à lui pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile. Il peut donner son avis sur les études d'impact des projets sur son territoire et favoriser ou non l'implantation d'éoliennes sur son territoire en élaborant un schéma éolien.

Les communes du projet ne sont pas concernées par un Parc National ou un Parc Naturel Régional mais un Parc Naturel Régional est présent au sein de l'AEE. Il s'agit du PNR du Golfe du Morbihan situé sur le littoral sud de la Bretagne à environ 16 kilomètres du projet. La surface du territoire labélisé couvre 64 200 hectares, à laquelle est associée une aire d'intérêt maritime d'environ 17 000 hectares. La diversité des milieux naturels rencontrés et notamment son intérêt pour l'accueil des oiseaux en fait un espace remarquable français et européen.

- ***Les zonages d'inventaire : ZNIEFF et ZICO***

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent de grands ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

Au niveau de l'Aire d'Étude Éloignée, 11 ZNIEFF ont été répertoriées dont 9 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II. On note l'absence de ZNIEFF de type I au sein de l'Aire d'Étude Rapprochée.

Au sein de l'Aire d'Étude Rapprochée (10 km), on trouve les deux ZNIEFF de type II :

- **N°530006826 « Forêt de Lanouée »,** qui se situe à 6,5 km au nord du projet. La Forêt privée de Lanouée est le second massif forestier le plus grand de Bretagne après la Forêt de Paimpont. Cette forêt très ancienne est établie sur des formations sédimentaires schisteuses du Briovérien (Précambrien) : grès et poudingues de Gourin, et phyllades de Saint-Lô principalement. Le sol, argilo siliceux, est nettement acide (pH : 4,5 à 4,8) et a de fortes capacités de rétention en eau. L'habitat forestier d'intérêt communautaire majeur de la zone est la hêtraie-chênaie collinéenne à houx, souvent sous la forme très acidiphile à myrtille (Vaccinio-Quercetum), voire la variante de sols engorgés à molinie ; soit moins bien caractérisée du fait d'une faible représentation du houx, de l'interférence de résineux (pins) ou d'autres essences feuillues dans la strate arborée (châtaignier). La plupart des talwegs ont encore un caractère tourbeux assez affirmé et contiennent encore par places de la lande humide à tourbeuse à sphaignes ou de la moliniaie fortement colonisée par le piment royal (*Myrica gale*). Autour de nombreux plans d'eau creusés pour la lutte contre l'incendie, les décapages sont propices à l'installation de la grassette du Portugal (*Pinguicula lusitanica*) et plus localement aux rossolis intermédiaires ou à feuilles rondes (*Drosera intermedia et D. rotundifolia*) espèces végétales protégées en France. Localement les formations tourbeuses de bouleaux comportant des sphaignes, aussi d'intérêt communautaire, sont présentes. La pilulaire à globules (*Pilularia globulifera*), ptéridophyte protégée au plan national, est signalée au niveau de l'une de ces mares. Les chemins forestiers hydromorphes accueillent une communauté des dépressions de landes acides s'asséchant en été, à Cicendie filiforme et Radiole faux-lin, où la Cicendie naine (*Exaculum pusillum*), espèce déterminante et menacée vient d'être trouvée. Plus de 60 espèces d'oiseaux sont recensées dans la Forêt de Lanouée, parmi lesquels près d'une dizaine d'oiseaux déterminants, car nicheurs certains ou probables, liés à la futaie ou taillis sous futaie, ainsi qu'aux landes ouvertes ou faiblement boisées (clairières permanentes et espaces forestiers récemment exploités). Signalons particulièrement l'Autour des palombes, le Busard St-Martin, l'Engoulevent d'Europe, plusieurs pics dont le Pic noir et le Pic cendré, nicheurs assez rares, et différents passereaux tels que le Pouillot siffleur ou la Fauvette pitchou. Le Campagnol amphibie et plusieurs espèces déterminantes d'invertébrés sont également présents dans les zones humides de ce site.
- **N°530014743 « Landes de Lanvaux »,** qui se situe à 8,8 km au sud du projet. Ce sont en premier lieu la forte densité des landes et des bois qui justifie la ZNIEFF (plus du quart de la superficie). La chênaie-hêtraie acidiphile traitée en taillis est bien représentée au centre de la zone en particulier entre Colpo et Trédion. Localement le colluvionnement des bas de versants induit un enrichissement du sol avec une plus faible acidité favorisant une flore de sous-bois neutrophile. Les landes dominées par les éricacées sont présentes sur l'ensemble de la zone. Les landes humides à tourbeuses et groupements de tourbières (habitats d'intérêt communautaire prioritaires) abritent aussi beaucoup d'espèces remarquables. La plupart des ZNIEFF de type I incluses dans la zone soulignent la présence de ces habitats (Vallons tourbeux du Bois de St-Bily, Étangs oligotrophes du Bois de Lanvaux et leurs abords, Lande tourbeuse des Bélans en St-Guyomard, Tourbière, et la tourbière la plus remarquable de la zone : la tourbière de Sérent - Kerfontaine). Les milieux aquatiques sont représentés par des eaux dormantes en mares et petits étangs oligotrophes à mésotrophes, souvent en contexte forestier. Quelques plantes rares mais surtout diverses catégories animales inféodées à ces habitats : loutre, poissons et invertébrés (odonates) font de ces milieux des éléments importants de la ZNIEFF. Au moins 110 taxons ont valeur d'espèces déterminantes pour cette ZNIEFF de type II et les ZNIEFF de type I qu'elle contient.

La ZNIEFF de type I la plus proche se situe ensuite à plus de 11 km de la ZIP de Guégon Kerlan. Cette distance est conséquente et va permettre de limiter considérablement les impacts du projet sur les ZNIEFF de type 1.

- **N°530020008 « La mine »** : Cette ancienne mine a abrité en hiver jusqu'à 78 chauves-souris, avec en particulier une forte population de grands rhinolophes (en moyenne 55 à 60 individus). Il s'agit du seul site d'hivernage important du nord est du département du Morbihan (et 4ème du Morbihan pour ses effectifs). Le nombre de sites souterrains susceptibles d'accueillir des chauves-souris étant particulièrement faible dans notre région et en particulier dans ce secteur, ce site possède un potentiel très important, pour peu que les dérangements fréquents sur le site (minéralogistes amateurs) soient dissuadés au moyen d'une grille.

Aucune ZICO n'a été recensée au sein de l'AEE.

Tableau 11 : Liste des ZNIEFF présentent au sein de l'AEE

Type de ZNIEFF	Dénomination	Identifiant MNHN	Distance d'éloignement au projet
ZNIEFF de type 2	Forêt de Lanouée	530006826	6,5 km
	Landes de Lanvaux	530014743	8,8 km
ZNIEFF de type 1	La mine	530020008	11,4 km
	Étang au duc	530030137	13,2 km
	Vallons tourbeux du bois de Saint-bily	530030008	13,9 km
	Oust au roc Saint André	530015510	14 km
	Lande de caler / la ville au cerne	530020085	15,3 km
	Tourbiere de Serent - Kerfontaine	530006046	15,9 km
	Etangs oligotrophes du bois de Lanvaux et leurs abords	530030168	16,6 km
	Tourbière de Kerlaunay	530030009	17,2 km
	Lande tourbeuse des Belans	530030144	18,7 km

SYNTHESE

L'inventaire des zones naturelles d'inventaire (ZNIEFF et ZICO) et de protection (Sites Natura 2000) révèle que le secteur dans lequel s'intègre le projet présente un enjeu faible sur le plan écologique (11 ZNIEFF, 1 site Natura 2000 dans un rayon de 20 km). L'AEE englobe au sud une petite partie du PNR du Golfe du Morbihan.

On note que la majorité des zonages de protection et d'inventaire mis en place au sein de l'Aire d'Etude Eloignée concerne des boisements, landes et tourbières. Les enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques restent relativement limités, même s'il est toutefois à noter la présence d'une ZNIEFF de type 1 à environ 11 km du projet, site d'hivernage pour les Chiroptères.

Concernant les sites les plus proches des deux ZIP, leurs enjeux concernent principalement les habitats et la flore notamment les milieux tourbeux. Du fait de l'éloignement des zonages écologiques par rapport au projet de parc éolien, aucune incidence majeure ne semble à prévoir et les enjeux sont caractérisés comme faibles. Une attention particulière sera toutefois portée à ces différentes zones à enjeux.

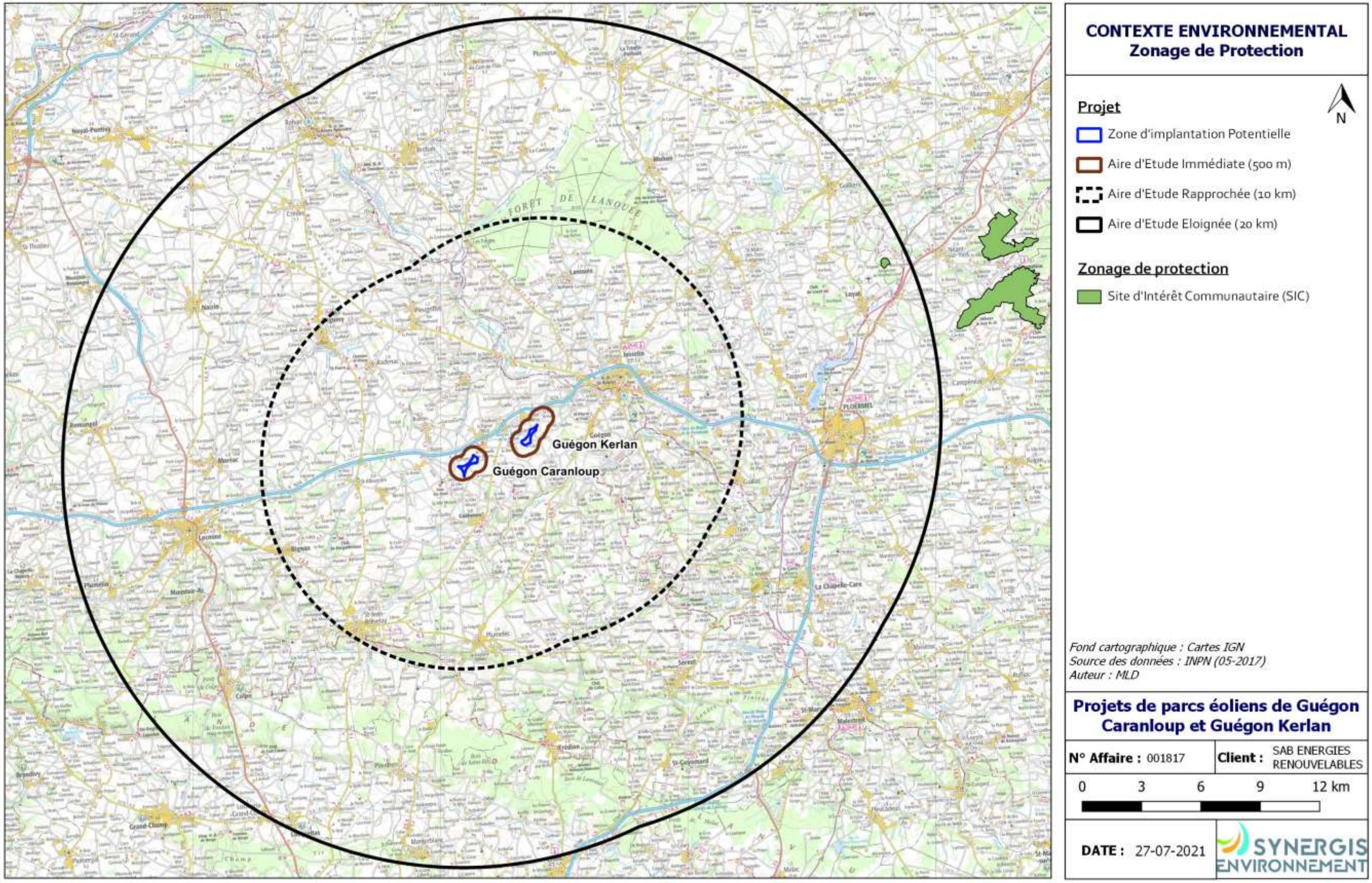
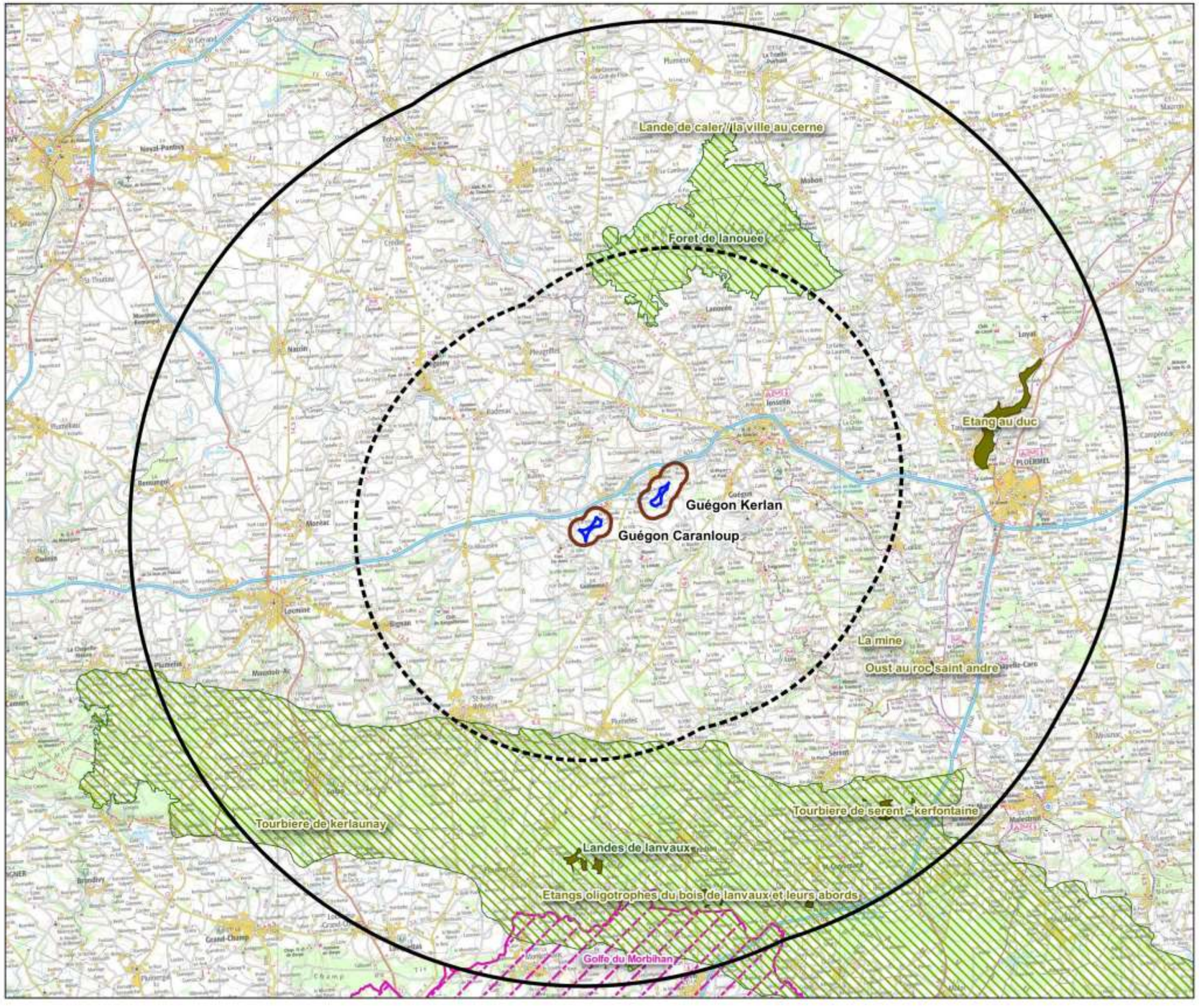


Figure 21 : Localisation des zonages réglementaires dans un rayon de 20km autour des sites d'études



CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL
Zonage d'Inventaire

N

Projet
- Zone d'implantation Potentielle
- Aire d'Etude Immédiate (500 m)
- Aire d'Etude Rapprochée (10 km)
- Aire d'Etude Eloignée (20 km)

Zonages d'inventaire
- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2
- Parc Naturel Régional (PNR)

Fond cartographique : Cartes IGN
Source des données : INPN (05-2017)
Auteur : MLD

Projets de parcs éoliens de Guégon Caranloup et Guégon Kerlan

N° Affaire : 001817 | **Client :** SAB ENERGIES RENOUVELABLES

0 3 6 9 12 km

DATE : 27-07-2021 | SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 22 : Localisation des ZNIEFF dans un rayon de 20km autour des sites d'études

II.2.2. CONTINUITES ECOLOGIQUES

La définition donnée par l'Institut de Recherche pour le Développement des équilibres biologiques est la suivante :

« La notion d'équilibres biologiques signifie que toute espèce animale ou végétale, du fait même qu'elle naît, se nourrit, se développe et se multiplie, limite dans un milieu donné les populations d'une ou plusieurs autres espèces. Cette limitation naturelle (…) dépend directement ou indirectement des facteurs physiques et chimiques du milieu, comme la température, les pluies d'une région, le degré hygrométrique de l'air, la salinité d'une eau, la composition ou l'acidité d'un sol ; elle dépend aussi de facteurs biologiques, comme la concurrence entre des espèces différentes, pour la même nourriture, la même place, le même abri. Elle dépend enfin des ennemis naturels de chaque espèce, que ce soit des parasites, des prédateurs ou des organismes pathogènes déclenchant des maladies. »

Il s'agit donc en résumé du fonctionnement « naturel » d'un écosystème, dont les différents composants interagissent entre eux pour tendre vers l'équilibre.

Or, de manière générale, l'influence de l'homme sur cet écosystème peut déstabiliser cet équilibre : urbanisation des milieux naturels, intensification de l'agriculture au détriment de la conservation des habitats naturels (haies, bosquets, prairies permanentes, ...) et des espèces (utilisation abusive de produits phytosanitaires…), introduction d'espèces invasives, fragmentation du milieu rendant difficiles les déplacements d'individus…Les équilibres biologiques sont donc parfois devenus à ce jour très fragiles.

Sur le secteur d'étude, ces équilibres sont principalement « portés » par les espaces naturels réservés restants : prairies permanentes, haies bocagères, boisements naturels, zones humides…Leur préservation et leur prise en compte dans les futurs aménagements s'avèrent donc d'autant plus importante.

Les continuités écologiques, qui participent aux équilibres biologiques d'un territoire, sont quant à elles définies à l'article L.371-1 du Code de l'Environnement de la manière suivante :

Composante verte :
1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV* ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;
3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14**.
** Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts pas un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope…*
*** Il s'agit des secteurs le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente (appelées communément « Bandes enherbées »)*

Composante bleue :
1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17* ;
2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1**, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ***;
3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.
** Cela concerne les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux ayant de fortes fonctionnalités écologiques et désignés par le préfet de bassin sur deux listes : ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologique ou d'intérêt pour le maintien, l'atteinte du bon état écologique/la migration des poissons amphihalins (liste 1), et de ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons (liste 2).*
*** Objectifs de préservation ou de remise en bon état écologique/chimique et de bonne gestion quantitative des eaux de surfaces et souterraines*
****Zones dites " zones humides d'intérêt environnemental particulier " dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière et qui sont définies par les SDAGE ou SAGE.*

D'une manière générale, elles sont regroupées sous la notion de Trame Verte et Bleue (TVB) qui peut se définir comme une infrastructure naturelle, maillage d'espaces et milieux naturels, permettant le maintien d'une continuité écologique sur le territoire et ainsi le déplacement des individus. Ce réseau s'articule souvent autour de deux éléments majeurs (COMOP TVB[4]) :

- **Réservoirs de biodiversité** : « espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non menacée, est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante. Ce sont des espaces pouvant abriter des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent, ou susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations. »

- **Corridors écologiques** : « voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux : structures linéaires (soit des haies, chemins et bords de chemins, ripisylves…) ; structures en « pas japonais » (soit une ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets…); matrices paysagères (soit un type de milieu paysager, artificialisé, agricole…) »

La prise en compte de ces différentes composantes permet d'évaluer les réseaux fonctionnels à l'échelle d'un territoire, qui assurent les transferts d'énergies/matières entre les éléments de l'écosystème et contribuent ainsi au maintien de son équilibre biologique.

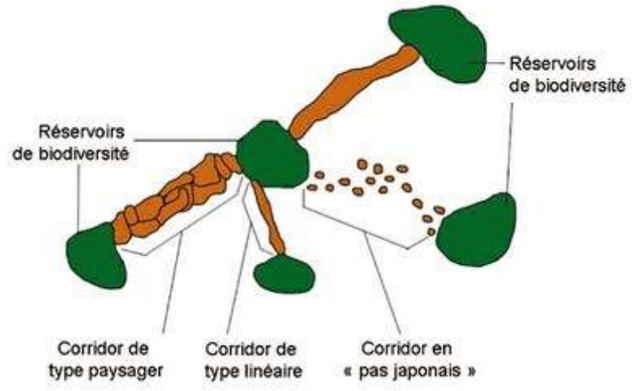


Figure 23 : Éléments de la Trame Verte et Bleue ((Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991)

Ces notions sont reprises dans un « Schéma régional de cohérence écologique » (SRCE) puis doivent être déclinées dans les documents d'urbanisme : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), Plan Local d'Urbanisme (PLU).

En région Bretagne, le Schéma Régional de Cohérence Écologique a été adopté par délibération du Conseil Régional les 15 et 16 octobre 2015 et par arrêté préfectoral du 2 novembre 2015. Sur la carte de synthèse des enjeux issue de ce document le projet se situe à l'interface entre des zones ayant un niveau de connexions des milieux naturels faibles à élevées (voir carte page suivante).

[4] Allag-Dhuisme F., Amsallem J., Barthod C., Deshayes M., Graffin V., Lefeuvre C., Salles E. (coord), Barnetche C., Brouard-Masson J, Delaunay A., Garnier CC, Trouvilliez J. (2010). Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques – premier document en appui à la mise en oeuvre de la Trame verte et bleue en France. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.

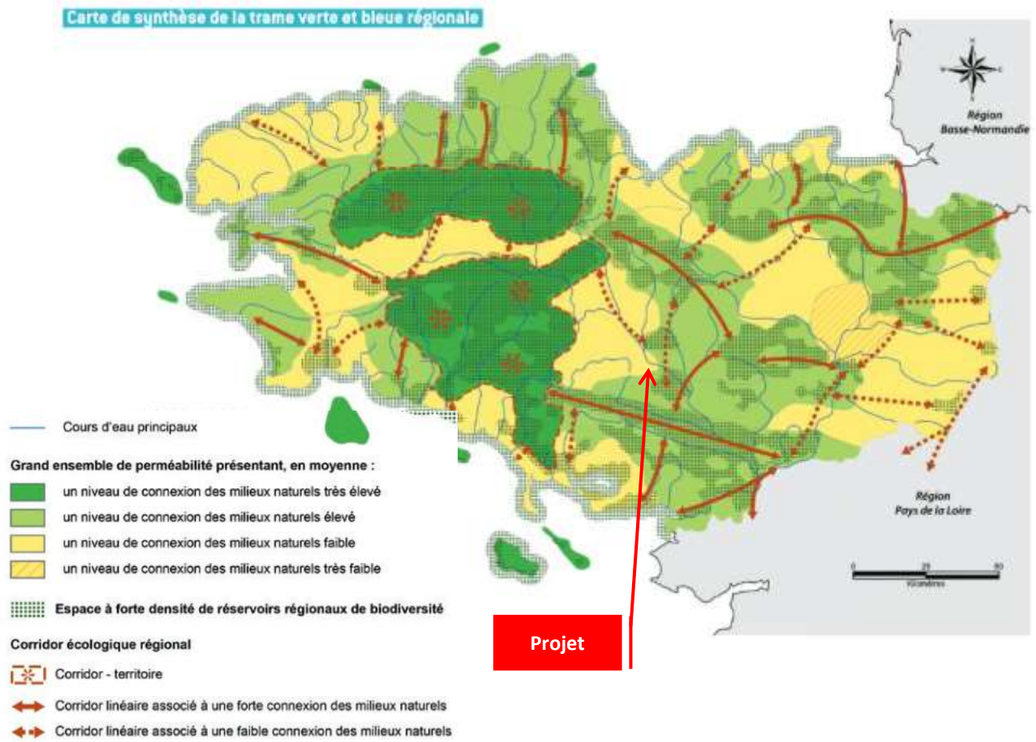


Figure 24 : Carte de synthèse de la Trame Verte et Bleue en région Bretagne

Toutefois, d'autres cartographies, présentant un niveau de détail plus important sont également présentée au sein du SRCE de la région Bretagne. Une carte de synthèse des enjeux locaux est présentée ci-après.

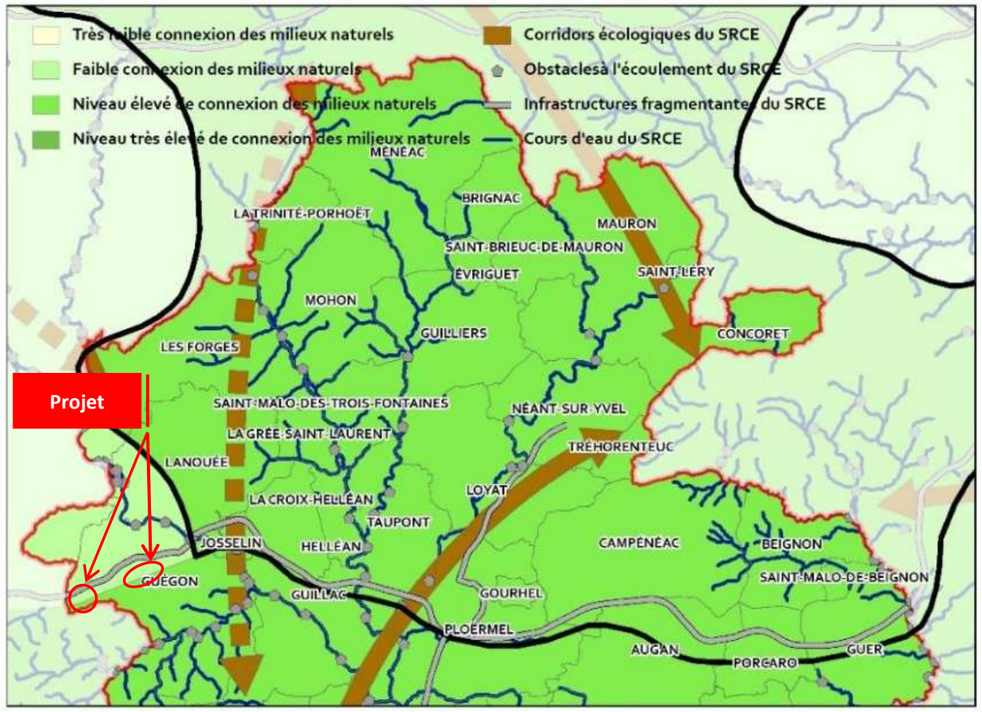


Figure 25 : SRCE Bretagne, GEP n°20 : Les bassins de Loudéac et de Pontivy et GEP n°21 : Du plateau de Plumélec aux collines de Guichen et Laillé

Cette cartographie plus précise des continuités écologiques semble exclure la zone du projet des corridors écologiques du SRCE mais confirmer leurs positionnements à l'interface entre des zones à faibles connexions des milieux naturels et des zones élevées en connexions.

La commune de Guégon est couverte par le SCOT du « Pays de Ploërmel cœur de Bretagne » où peut être trouvée une carte de synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du SCOT qui a été validé en 2020. Un focus sur la commune de Guégon est présenté page suivante.

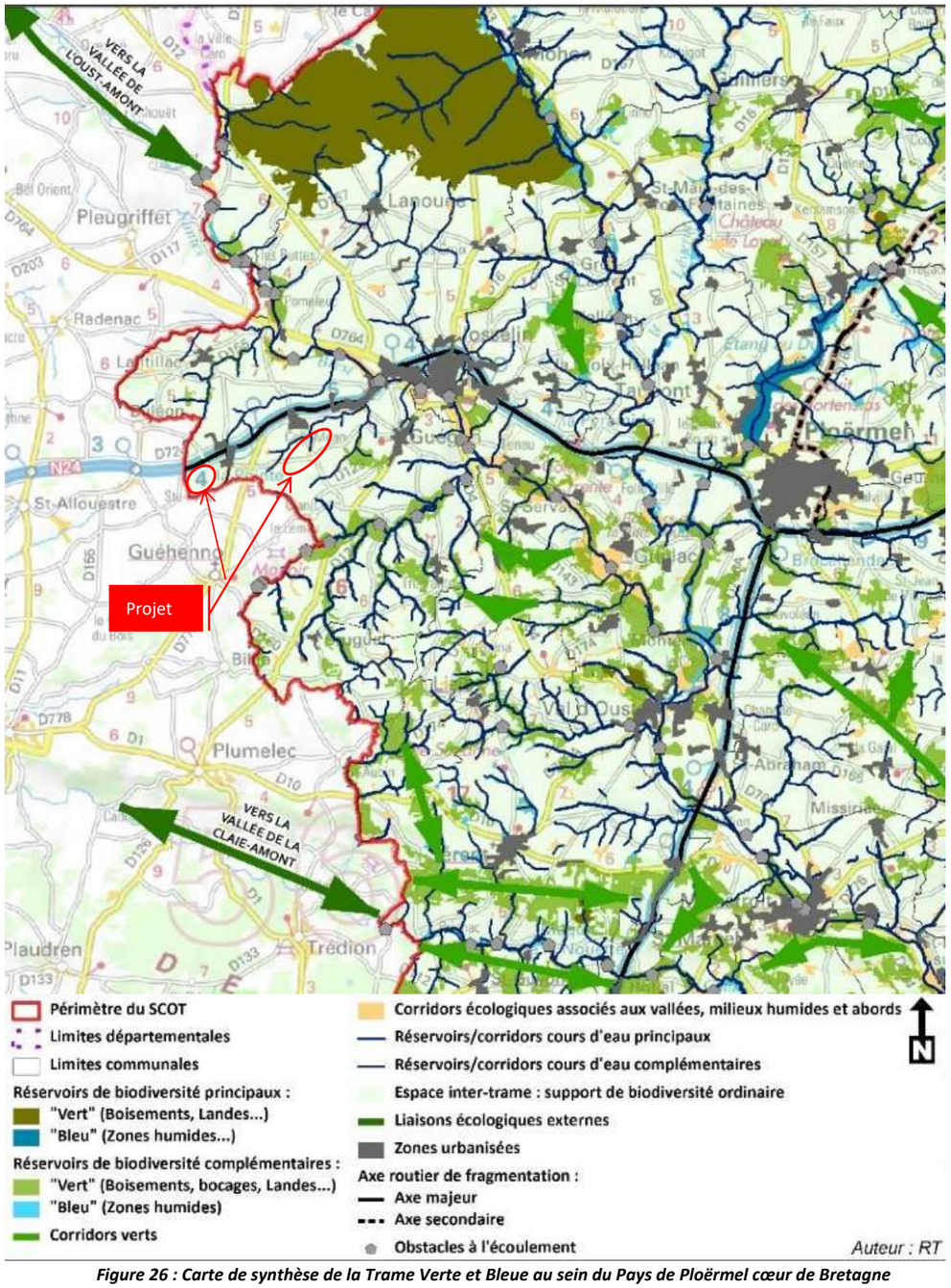


Figure 26 : Carte de synthèse de la Trame Verte et Bleue au sein du Pays de Ploërmel cœur de Bretagne

Cette cartographie plus fine exclut la zone du projet des corridors et réservoirs écologiques identifiés. À noter toutefois, la proximité et même la présence (pour la zone est) d'un cours d'eau identifié comme réservoir et corridor complémentaires.

Enfin, dans le cadre de l'inventaire écologique, les continuités écologiques locales ont pu être identifiées. A l'échelle du projet, une cartographie des zones « sources » est effectuée afin de localiser les réservoirs de biodiversité principaux et secondaires des AEI de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan. Ces habitats correspondent aux zones boisées ainsi qu'aux corridors de déplacement identifiés pour la faune.

Au niveau de la zone de Caranloup, aucun réservoir local de biodiversité n'est recensé. On retrouve toutefois, quelques haies arbustives et multistrates qui permettent les déplacements des espèces fréquentant la zone. Un cours d'eau est également présent en bordure sud-ouest de l'AEI de Caranloup (en dehors de l'AEI).

Concernant la zone de Kerlan, la plupart des réservoirs de biodiversité relevés se situe au nord de la ZIP, au sein de l'AEI. Ils correspondent à un ensemble linéaire plus humide qui facilite les déplacements des espèces selon un axe nord-est/sud-ouest. On retrouve également des réservoirs écologiques qui forment un corridor traversant ponctuellement la ZIP selon un axe nord-sud.

De manière globale, les ZIP de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan sont essentiellement composées de milieux ouverts peu favorables aux déplacements des espèces faunistiques.

Les cartes des corridors écologiques à l'échelle des projets sont présentées aux pages suivantes.

SYNTHESE

Les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne excluent la zone du projet des corridors écologiques du SRCE mais confirment leurs positionnements à l'interface entre des zones à faibles connexions des milieux naturels et des zones élevées en connexions.

Localement, les zones de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan sont exclues des corridors et réservoirs écologiques identifiés. Toutefois, la zone de Guégon Kerlan se situe à proximité (en dehors de l'AEI) d'un cours d'eau identifié comme réservoir et corridor complémentaire.

A l'échelle des projets la dominante de zones de culture limite l'attrait du secteur comme corridors écologique ou réservoir biologique.

Seuls quelques réservoirs écologiques locaux ainsi que des corridors de déplacement sont répertoriés au sein des AEI. Ils correspondent aux zones boisées, ainsi qu'aux zones plus humides et aquatiques. Les haies multistrates et arbustives présentent également un intérêt concernant les déplacements des espèces.

Par conséquent, il est possible de conclure sur le fait que les projets de parcs éoliens de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan ne présentent pas d'enjeu majeur en termes de corridors et/ou de réservoir écologiques. Toutefois des enjeux existent à proximité et devront faire l'objet d'une attention particulière lors de l'élaboration du projet.

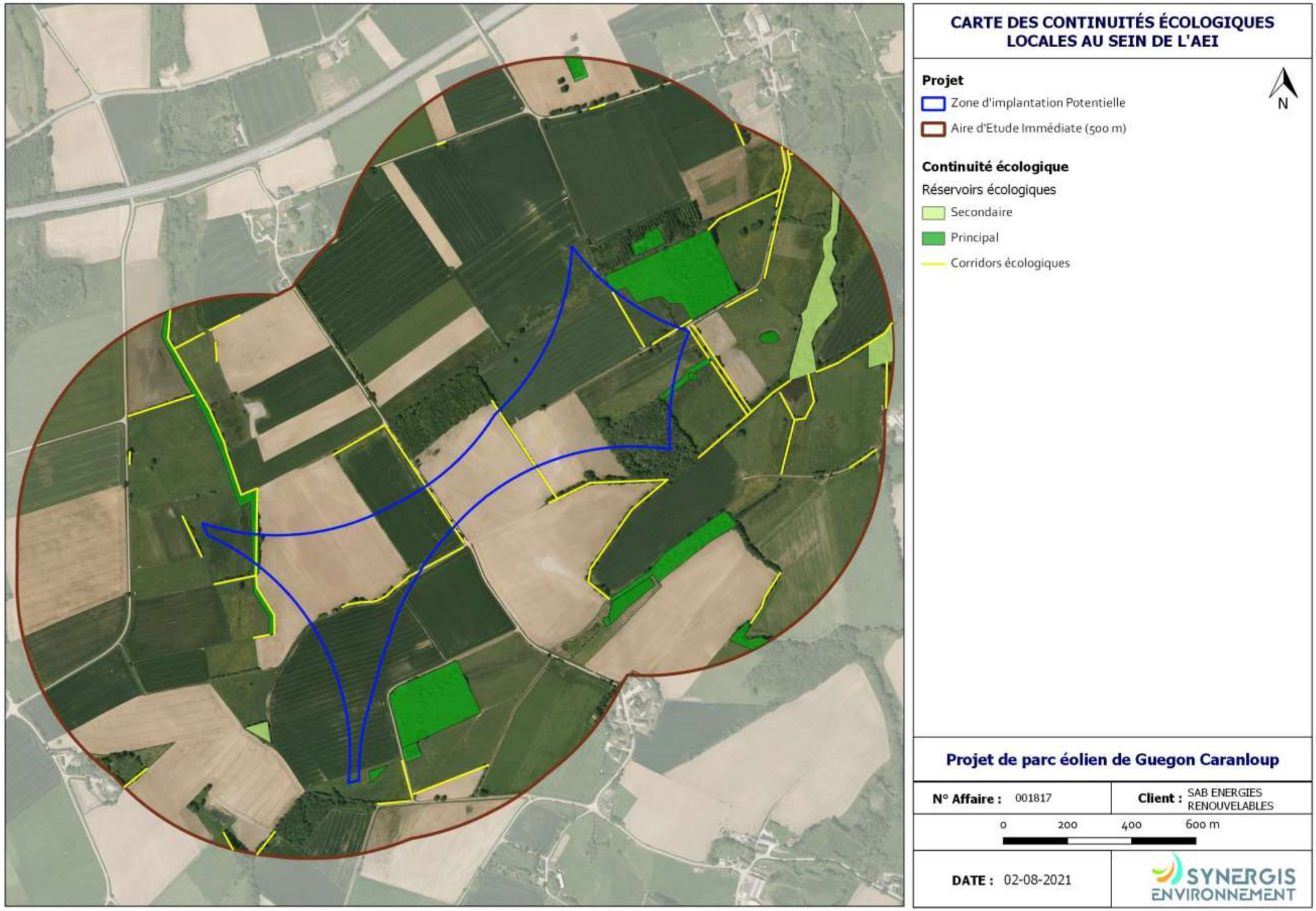


Figure 27 : Cartographie des corridors écologiques à l'échelle du projet (Caranloup)



Figure 28 : Cartographie des corridors écologiques à l'échelle du projet (Kerlan)

II.2.3. HABITATS NATURELS

Le projet se situe dans un paysage agricole marqué par l'existence d'un bocage. De grandes zones de cultures sont situées sur les hauteurs, avec une plus faible densité de haies. Dans les vallons, les parcelles sont plus souvent dédiées à l'élevage. Les bords des petits cours d'eau qui incisent ces vallons sont colonisés par des boisements bien visibles sur les vues aériennes du site. Au Nord la zone du projet est marquée par le tracé de la Nationale 24. De nombreux hameaux parsèment le paysage autour de l'Aire d'Étude Rapprochée du projet.

II.2.3.1. Habitats naturels au sein de l'aire d'étude immédiate

Au sein de l'Aire d'Étude Immédiate, l'inventaire de la végétation a permis de cartographier 35 habitats différents répartis au sein de 34 unités de classification EUNIS.

Le diagramme ci-dessous permet de représenter la surface des différents habitats au sein de l'AEI. Au vu de leur diversité et de leur faible surface, pour plus de lisibilité, ceux-ci ont été regroupés en unités écologiques plus larges incluant différents codes EUNIS.

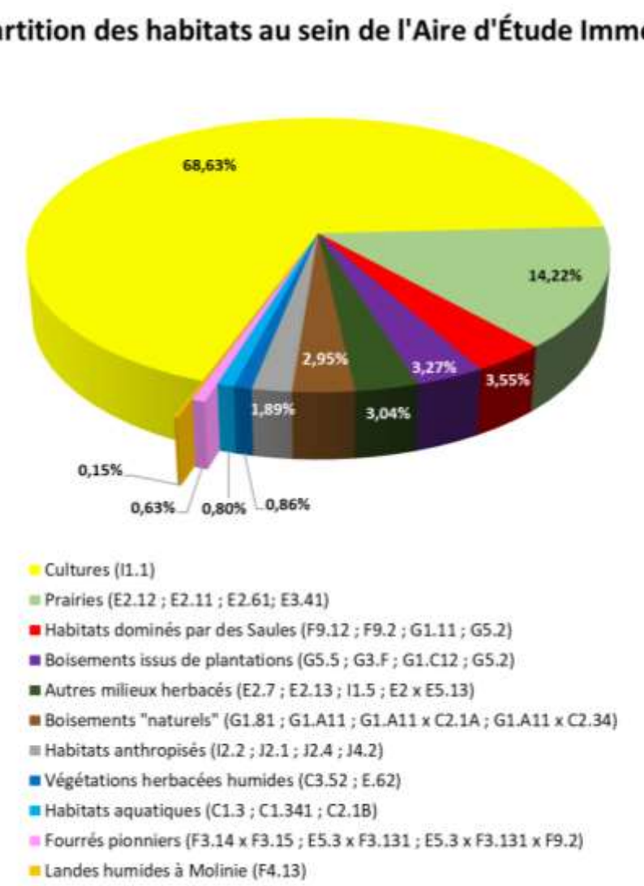


Figure 29 : Répartition simplifiée des habitats au sein de l'AEI

La surface de l'Aire d'étude Immédiate est occupée majoritairement, c'est-à-dire sur 349ha par des cultures intensives, ce qui représente 68% de l'AEI. Ces milieux sont majoritairement représentés par les cultures de blé et de maïs.

Les prairies représentent en surface occupée le deuxième ensemble de milieux prépondérants dans l'Aire d'Étude Immédiate (14%). Parmi les habitats prairiaux, les pâturages ininterrompus sont majoritaires car ils représentent plus de 7% de la surface de l'AEI. Ils sont consacrés majoritairement à un pâturage bovin. Les pâturages interrompus par des fossés forment un ensemble assez important. Relevant du même usage agricole que les premiers, cet habitat est colonisé par une végétation plus hygrophile. Il ne faut pas non plus oublier les quelques parcelles de prairies améliorées. Elles sont ensemencées et fertilisées et peuvent aussi être pâturées.

D'autres milieux herbacés comme des bandes enherbées (1,58%) ont été mises en place en bordure des champs situés à côté des ruisseaux et des cours d'eau. Leur composition floristique peut être proche des pâturages ininterrompus ou des pâturages interrompus par des fossés selon leur proximité et leur altitude par rapport au cours d'eau voisin qui définissent le caractère plus ou moins hygrophile de leur végétation.

Les plantations forestières (3,27%) sont répandues sur une surface un peu moins grande que les boisements spontanés (environ 6%). Elles, sont monospécifiques, composées de saules, de peupliers, de conifères ou de chênes. Il existe cependant de petites parcelles de boisements mixtes composées d'essences caducifoliées ou à feuillage persistant.
Concernant les boisements spontanés, les boisements ripicoles sont prépondérants par rapport aux autres formations arborées. Cela est dû au fait que le linéaire de cours d'eau traverse longitudinalement l'Aire d'Étude Immédiate de Kerlan.
Dans l'AEI, les différents cours d'eau sont souvent accompagnés de boisements. Ces ripisylves sont de plusieurs types :

- Fourrés ripicoles de Saules
- Saussaies marécageuses
- Saulaies riveraines
- Chênaies.

En bordure de la ripisylve se trouvent différentes zones humides et aquatiques : mares pourvues ou non de végétation, berges exondées colonisées par des Bidents (*Bidens sp*.) et prairies plus ou moins humides telles que les pâturages interrompus par des fossés (code EUNIS : E2.12).

Les boisements spontanés, hors boisements ripicoles, sont de deux types : la Chênaie à Jacinthe des bois et les boisements atlantiques de Chêne et de Bouleau.

Il est important de noter la présence de deux parcelles de landes humides à Molinie (code EUNIS : F4.13). Leur cortège floristique est très dégradé car elles sont fortement colonisées par des espèces arborescentes. C'est un habitat qui, lorsqu'il est en bon état de conservation, peut se rattacher à l'habitat Natura 2000 « EUR28 : 4030 » ; mais ce n'est pas le cas ici.

En dehors de cela, aucun Habitat d'Intérêt Communautaire au titre de la directive Habitat Faune Flore n'a été recensé.

Le tableau suivant présente les habitats naturels présents au sein de l'AEI et les surfaces qu'ils y occupent.

Tableau 12 : Habitats naturels présents dans l'AEI

HABITATS PRESENTS	CODE EUNIS	INTITULE EUNIS	SURFACE (ha)	POURCENTAGE (%)
Monocultures intensives	I1.1	Monocultures intensives	349,09	68,63%
Pâturages ininterrompus	E2.11	Pâturages ininterrompus	37,01	7,28%
Pâturages interrompus par des fossés	E2.12	Pâturages interrompus par des fossés	18,94	3,72%
Prairies améliorées	E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	16,02	3,15%
Saulaies riveraines	G1.11	Saulaies riveraines	12,04	2,37%
Bois atlantiques de Bouleau et de Chêne pédonculé	G1.81	Bois atlantiques de *Quercus Robur* et *Betula*	8,86	1,74%
Bandes enherbées	E2.7	Prairies mésiques non gérées	8,02	1,58%
Voies principales et secondaires	J4.2	Réseaux routiers	7,02	1,38%
Plantations de conifères	G3.F	Plantations très artificielles de conifères	5,81	1,14%

HABITATS PRESENTS	CODE EUNIS	INTITULE EUNIS	SURFACE (ha)	POURCENTAGE (%)
Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	G5.5	Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	4,78	0,94%
Saussaies marécageuses	F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des Bas-Marais à Salix	4,52	0,89%
Prairies améliorées humides avec des fossés de drainage	E2.62	Prairies améliorées humides, souvent avec des fossés de drainage	3,95	0,78%
Chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta*	G1.A11	Chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta*	3,72	0,73%
Plantations de Peupliers	G1.C12	Autres plantations de Peupliers	3,66	0,72%
Dessertes agricoles enherbées	E2 x E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Prairies mésiques	3,50	0,69%
Friches	I1.5	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	3,39	0,67%
Plantations de Chênes	G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	1,31	0,26%
Constructions agricoles	J2.4	Constructions agricoles	1,72	0,34%
Fourrés ripicoles à Saules	F9.12	Fourrés ripicoles planitiaires et collinéennes à Salix	1,514	0,30%
Mares eutrophes	C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	1,46	0,29%
Chênaies x Végétations mésotrophes des ruisseaux	G1.A11 x C2.1A	Chênaies atlantiques mixtes à Hyacinthoides non-scripta x Végétations mésotrophes des ruisseaux de sources	1,34	0,26%
Formations à *Cytisus scoparius* x Fourrés à *Ulex europaeus*	F3.14 x F3.15	Formations à *Cytisus scoparius* x Fourrés à *Ulex europaeus*	1,23	0,24%
Plantations de Saules	G5,2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	1,10	0,22%
Chênaies x Végétations eutrophes des cours d'eau	G1.A11 x C2.34	Chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta* x Végétations eutrophes des cours d'eau à débit lent	1,07	0,21%
Formations à *Pteridium aquilinum* x Ronciers	E5.3 x F3.131	Formations à *Pteridium aquilinum* x Ronciers	0,99	0,19%
Ruisseau	C2.1B	Végétation eutrophes des ruisseaux de sources	0,98	0,19%
Formations à *Pteridum aquilinum* x Ronciers x Saulaies	E5.3 x F3.131 x F9.2	Formations à *Pteridum aquilinum* x Ronciers x Saussaies marécageuses et fourrés des Bas-Marais à Salix	0,97	0,19%
Communautés flottantes des eaux peu profondes	C1.341	Communautés flottantes des eaux peu profondes	0,80	0,16%
Mares eutrophes	C1.34	Végétations enracinées flottantes des plans d'eau eutrophes	0,80	0,16%
Landes humides à *Molinia caerulea*	F4.13	Landes humides à *Molinia caerulea*	0,76	0,15%
Pâturages abandonnés	E2.13	Pâturages abandonnés	0,54	0,11%
Habitats résidentiels dispersés	J2.1	Habitats résidentiels dispersés	0,52	0,10%
Communautés à Bidens des rives des lacs et des étangs	C3.52	Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	0,45	0,09%
Prairies humides	E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	0,37	0,07%
Jardins domestiques	I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	0,36	0,07%
Communautés flottantes des eaux peu profondes	C1.34	Végétations enracinées flottantes des plans d'eau eutrophes	0,04	0,01%

Plusieurs haies sont présentes au sein de l'Aire d'Étude Immédiate. Elles forment un réseau bocager hétérogène, encore assez dense par endroit. C'est dans les zones où les habitats prairiaux dominent qu'elles sont plus présentes. Le tableau ci-dessous répertorie les différentes haies présentes en fonction de leur typologie.

Tableau 13 : Répartition des haies au sein de l'AEI

Type	Longueur (m)	Pourcentage
Multistrates	4692	36,30%
Alignement d'arbres	2345	18,15%
Arbustive	1994	15,43%
Basse arborée	1414	10,94%
Basse	1085	8,39%
Haie d'espèces exogènes	1040	8,04%
Basse relictuelle	188	1,45%
Arbustive relictuelle	167	1,29%
TOTAL	**12924**	**100,00%**

Près de 13 km de haies ont donc été recensées sur les 496 ha de l'Aire d'Étude Immédiate. On enregistre donc une moyenne de 26 m de haie à l'hectare, ce qui s'avère être assez faible.

Les haies présentes sont de différentes natures. On retrouve ainsi des haies évoluant selon un gradient de composition allant de la haie basse et buissonnante composée principalement de ronces et de quelques buissons, à la haie multistrates fortement développée. Ces dernières s'avèrent être les plus propices à la faune et la flore. Elles sont également les plus présentes sur le site d'étude. Ci-dessous, une description succincte des différents types de haies est donnée **:**

- Haie multistrate : C'est une haie multifonctionnelle, elle répond à l'essentiel des exigences de la faune. Elle est constituée de strates herbacée, arbustive et arborée bien développées.
- Haie arbustive : Ce sont des haies vives, sans arbre, comprises entre 2 et 8 m. Les haies arbustives les plus développées (hauteur, largeur) sont également intéressantes pour de nombreux cortèges faunistiques.
- Haie basse : Il va s'agir en grande majorité de haies taillées annuellement en sommet et en façade. Leur hauteur est de moins de 2m. Une catégorie « Basse arborée » a été créée afin de qualifier les haies basses complétées d'un alignement d'arbres. Lorsque les arbres n'étaient que très ponctuels, la haie est qualifiée de basse.
- Haie relictuelle : Ce sont des haies avec un niveau de dégradation marqué. Elles seront souvent morcelées ou fortement taillées sur leur largeur ou encore dépérissantes.
- Haie exogène : Il s'agit d'une haie d'espèce exogène, c'est-à-dire que ces espèces ne sont pas présentes naturellement dans la zone biogéographique du projet.
- Alignement d'arbres : Ces haies sont constituées seulement d'arbres, le plus souvent de haut-jet. Les autres strates ne peuvent se développer ou sont réduites.

Lorsque la haie est de typologie variée sur de courtes distances, la typologie dominante est retenue.

Des haies relictuelles et surtout des alignements arborés sont bien présents dans l'aire d'étude. Leur localisation est principalement dans des parcelles pâturées. Elles ont été préservées pour apporter des zones ombragées au bétail. Il faut également noter la présence d'arbres isolés au sein de l'Aire d'Étude. Au total, 34 ont été comptabilisés. Ils semblent constituer les reliques d'un ancien réseau bocager beaucoup plus dense.



CARTE DE LOCALISATION DES HABITATS AU SEIN DE L'AEI

Projet

N

Zone d'Implantation Potentielle

Aire d'Étude Immédiate (500 m)

Habitats

Légende page suivante

Fond cartographique : Orthophotographie IGN
Source des données : Synergis Environnement
Auteur : MG

Projet de parc éolien de Guegon Caranloup

N° Affaire : 001817	Client : INERSYS
0 200 400 600 m	
DATE : 09-12-2021	SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 30 : Carte des habitats au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Caranloup)

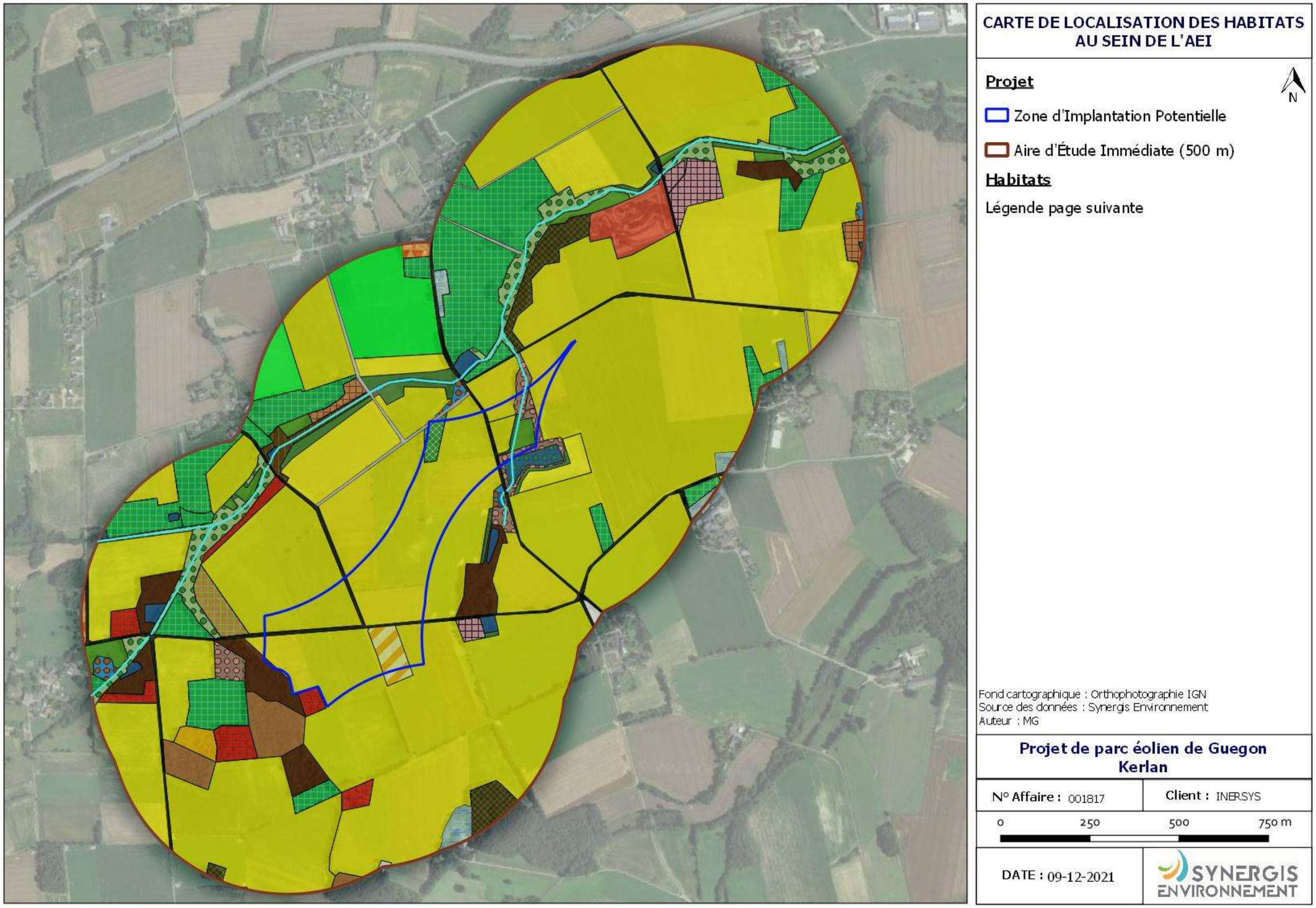


Figure 31 : Carte des habitats au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Kerlan)

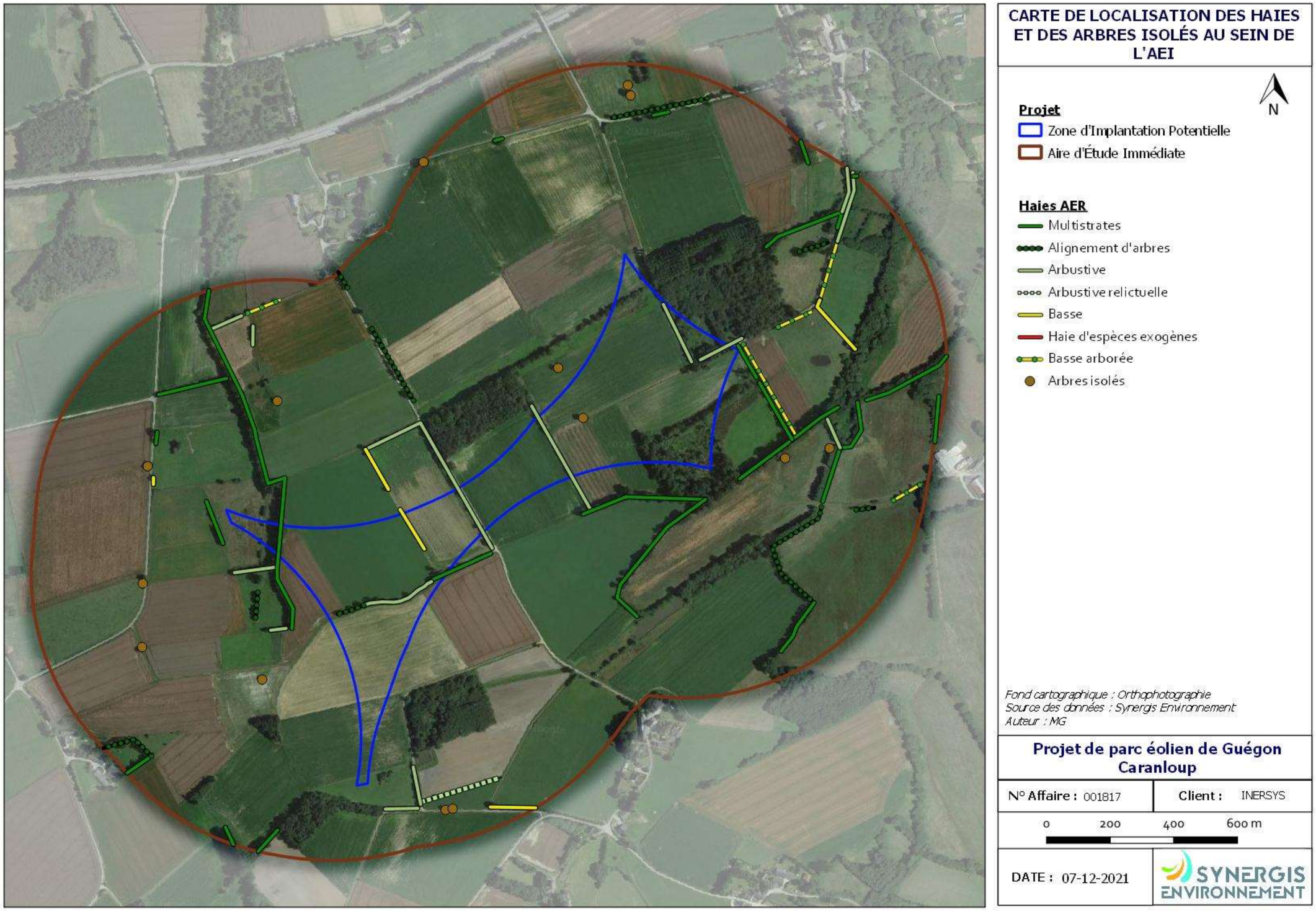


Figure 32 : Carte des haies et des arbres isolés au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Caranloup)

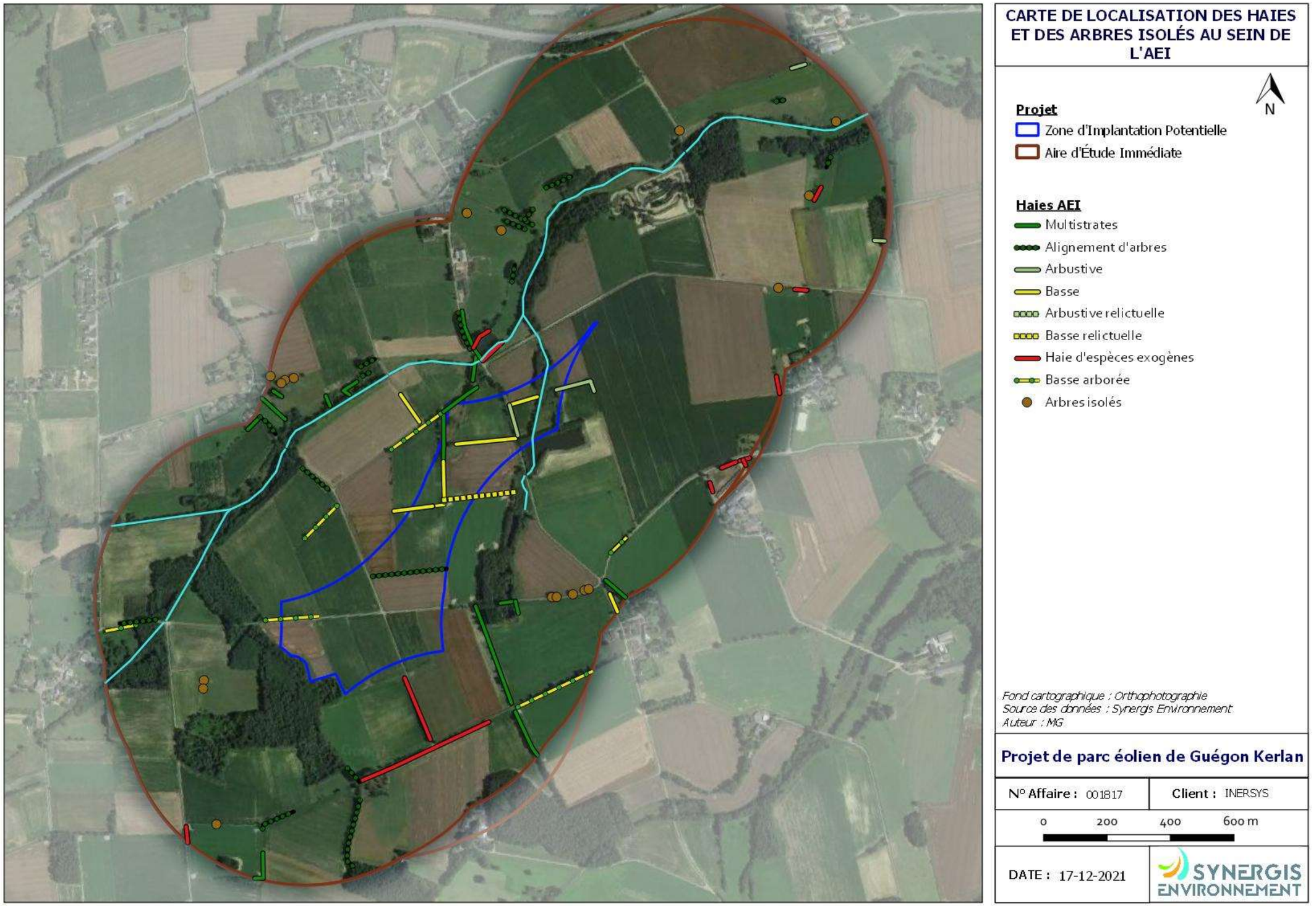


Figure 33 : Carte des haies et des arbres isolés au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Kerlan)

II.2.3.2. Habitats naturels au sein de la ZIP

Au sein de l'Aire d'Étude Immédiate, l'inventaire de la végétation a permis de cartographier 15 habitats différents répartis au sein de 15 unités de classification EUNIS.

Le diagramme ci-dessous permet de représenter la surface des différents habitats au sein de la ZIP. Au vu de leur diversité et de leur faible surface, pour plus de lisibilité, ceux-ci ont été regroupés en unités écologiques plus larges incluant différents codes EUNIS.

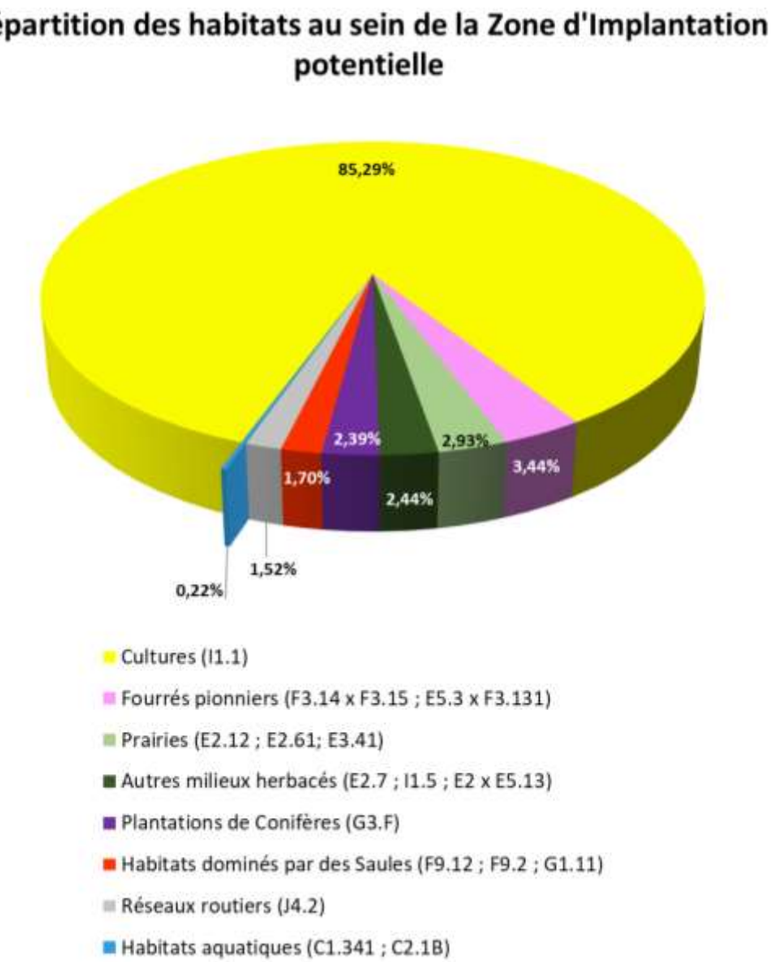


Figure 34 : Répartition des habitats au sein de la ZIP

Les zones de cultures intensives sont toujours prépondérantes dans la ZIP et représentent maintenant 85% de sa surface. Les habitats restant se trouvent sur des surfaces minimes. Les prairies ne représentent plus que 3% de la surface de la ZIP en surface occupée, c'est le troisième ensemble de milieux prépondérants.

On retrouve également, toujours sur des surfaces moindres :

- Des milieux de fourrés pionniers (3,44%) qui semblent coloniser d'anciennes coupes forestières.
- Des milieux herbacés divers (2,44%) avec les dessertes agricoles, des bandes enherbées, …
- Une plantation de Conifères (2,39%).
- Des Saulaies (1,70%), majoritairement en lien avec le ruisseau à l'Est de la ZIP de Kerlan.
- Le réseau routier (1,70%).
- Des habitats aquatiques (0,22%), toujours majoritairement en lien avec le ruisseau à l'Est de la ZIP de Kerlan.

Tableau 14 : Synthèse des habitats inventoriés au sein de la ZIP

HABITATS PRESENTS	CODE EUNIS	INTITULE EUNIS	SURFACE (ha)	POURCENTAGE (%)
Monocultures intensives	I1.1	Monocultures intensives	37,45	85,29%
Plantations de conifères	G3.F	Plantations très artificielles de conifères	1,05	2,39%
Formations à *Cytisus scoparius* x Fourrés à *Ulex europaeus*	F3.14 x F3.15	Formations à *Cytisus scoparius* x Fourrés à *Ulex europaeus*	0,98	2,23%
Bandes enherbées	E2.7	Prairies mésiques non gérées	0,88	2,00%
Pâturages interrompus par des fossés	E2.12	Pâturages interrompus par des fossés	0,79	1,81%
Voies principales et secondaires	J4.2	Réseaux routiers	0,67	1,52%
Saussaies marécageuses	F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des Bas-Marais à Salix	0,61	1,40%
Formations à *Pteridium aquilinum* x Ronciers	E5.3 x F3.131	Formations à *Pteridium aquilinum* x Ronciers	0,53	1,20%
Pâturages abandonnés	E2.13	Pâturages abandonnés	0,46	1,04%
Dessertes agricoles enherbées	E2 x E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Prairies mésiques	0,19	0,44%
Fourrés ripicoles é Saules	F9.12	Fourrés ripicoles planitiaires et collinéennes à Salix	0,10	0,22%
Ruisseau	C2.1B	Végétation eutrophes des ruisseaux de sources	0,09	0,20%
Saulaies riveraines	G1.11	Saulaies riveraines	0,04	0,08%
Prairies humides	E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	0,04	0,08%
Communautés flottantes des eaux peu profondes	C1.341	Communautés flottantes des eaux peu profondes	0,01	0,03%

Plusieurs haies sont présentes au sein de la ZIP. Elles forment un réseau bocager hétérogène, encore assez dense par endroits. C'est dans les zones où les habitats prairiaux dominent qu'elles sont plus présentes. Le tableau ci-dessous répertorie les différentes haies présentes en fonction de leur typologie :

Tableau 15 : Répartition des haies au sein de l'AEI

Type	Longueur (m)	Pourcentage
Arbustive	699,23	37,11%
Basse	495,58	26,30%
Alignement d'arbres	259,97	13,80%
Basse arborée	152,24	8,08%
Multistrates	197,00	10,46%
Basse relictuelle	80,00	4,25%
TOTAL	**1884**	**100,00%**

1884 m de haies ont donc été recensées sur les 44 ha de l'Aire d'Étude Immédiate. On enregistre donc une moyenne de 43 m de haie à l'hectare, ce qui s'avère être une densité moyenne. Lorsque la haie est de typologie variée sur de courtes distances, la typologie dominante est retenue. Un seul arbre isolé a été comptabilisé.

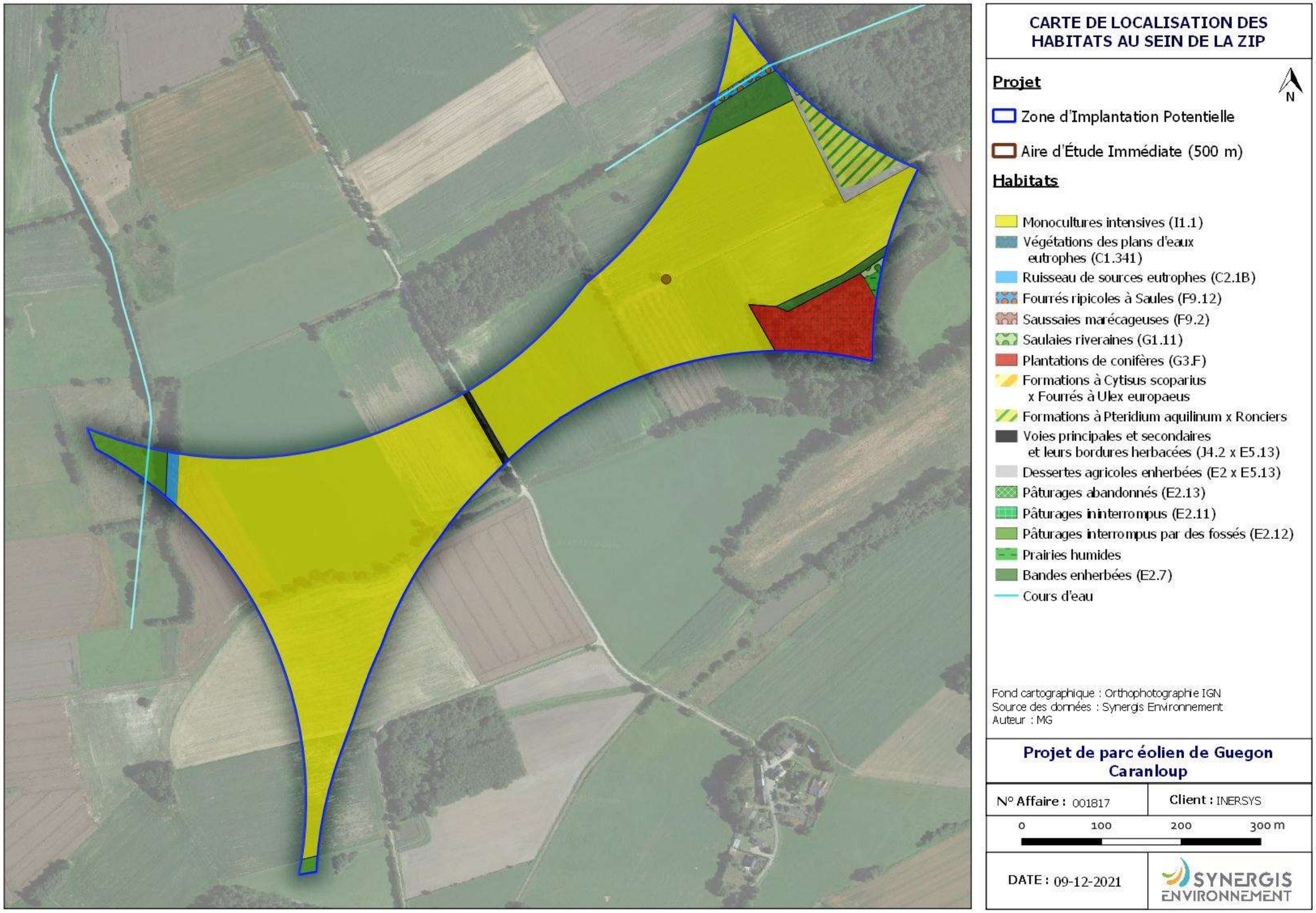


Figure 35 : Carte des habitats au sein de la Zone d'Implantation Potentielle de Guégon (Caranloup)

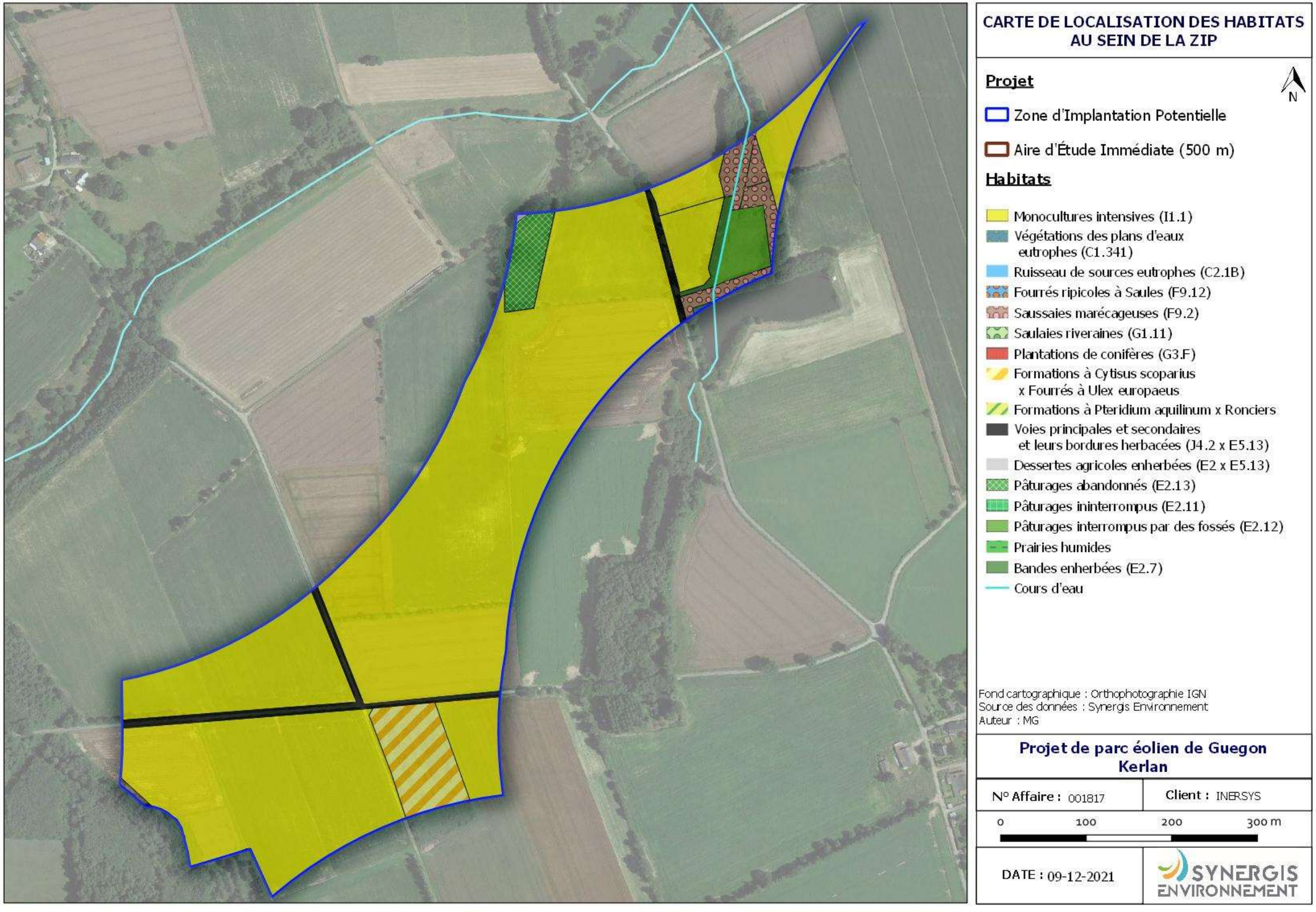


Figure 36 : Carte des habitats au sein de la Zone d'Implantation Potentielle de Guégon (Kerlan)



Figure 37 : Carte des haies et des arbres isolés au sein de la Zone d'Implantation Potentielle de Guégon (Caranloup)



Figure 38 : Carte des haies et des arbres isolés au sein de la Zone d'Implantation Potentielle de Guégon (Kerlan)

Les différents habitats identifiés dans la ZIP sont décrits dans les paragraphes suivants :

- ***Monocultures intensives***



Les cultures occupent des surfaces variables. Elles sont de natures diverses (Blé, Colza, Tournesol, Maïs…) et semblent subir des pressions de gestion différentes. La présence d'espèces messicoles (plantes se développant dans les milieux agricoles de manière spontanée) sera également variable selon le mode de conduite. Une gestion intensive (engrais, pesticides) entraîne leur rareté dans ces parcelles et leur présence réduite aux bordures de champs.

- ***Plantations de conifères***

Cet habitat est formé de plantations de conifères exotiques ou de conifères européens hors de leur aire de répartition naturelle. Ces plantations ont été effectuées en monoculture, dans des conditions très artificielles.

- ***Formations à Cytisus scoparius x Fourrés à Ulex europaeus (F3.14 x F3.15)***

Ces formations buissonnantes se trouvent en un seul point au Sud de la ZIP de Kerlan. Sur ce secteur de fourrés, le Genêt à balais (*Cytisus scoparius)* domine. Il est souvent accompagné de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*). Ces deux espèces se situent souvent au sein de milieux de transition s'inscrivant dans une série dynamique de recolonisation de milieux ouverts. Ce sont des espèces héliophiles, mellifères et acidiphiles à large spectre.

- ***Bandes enherbées***



Cet habitat est situé en bordure des champs cultivés de manière intensive qui sont situés le long des cours d'eau. Ces bandes ne sont pas cultivées et laissent s'exprimer une flore de type semblable aux prairies et pâturages. La physionomie de cet habitat est donc dominée par les graminées : Dactyle (*Dactylis glomerata*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), … De plus, le reste du cortège floristique est semblable à celle des prairies : Grande oseille (*Rumex acetosa*), Géranium à feuilles découpées (*Geranium dissectum*), Renoncules (*Ranunculus repens* et *Ranunculus acris*), Cirses (*Cirsium arvense* et *Cirsium palustre*), Stellaire à feuilles de graminée (*Stellaria graminea*), Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*) et Gaillet accrochant (*Galium aparine).*

- ***Pâturages interrompus par des fossés***

Dans la ZIP, les parcelles occupées par cet habitat sont situées à l'Ouest de la ZIP de Caranloup et à l'Est de la ZIP de Kerlan, souvent à proximité des cours d'eau. Ces prairies sont drainées par un réseau de fossés et de mares.

La flore de ces pâturages est dominée par les graminées. Dans cet habitat, l'Agrostide blanche (*Agrostis stolonifera*) et le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*) sont les principales espèces. La végétation est composée particulièrement d'espèces hygrophiles telles que le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), la cardamine des prés (*Cardamine pratense*) et le Jonc diffus (*Juncus effusus*). L'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) est une espèce des mégaphorbiaies qui se développe aussi dans cet habitat. Certaines Dicotylédones sont aussi caractéristiques de cet habitat, comme la Centaurée noire (*Centaurea nigra*) et la Stellaire à feuilles de graminée (*Stellaria graminea*). Beaucoup d'espèces d'affinité mésophile mais à large amplitude écologique sont aussi présentes : Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Géranium à feuilles découpées (*Geranium dissectum*), Renoncules (*Ranunculus repens* et *Ranunculus acris*) et Oseilles (*Rumex acetosa* et *Rumex crispus*).

- ***Voies principales et secondaires ; Dessertes agricoles enherbées (J4.2 ; E2 x E5.13)***

Les routes et chemins au sein de l'AEI ont été divisés en deux intitulés d'habitats afin de différencier les routes principales (plus larges, souvent imperméabilisées, où la végétation n'est présente qu'en bordure) et les dessertes agricoles (remblayées ou non, avec une végétation herbacée plus présente). Ces espaces sont intéressants écologiquement car ils constituent un habitat refuge et des corridors écologiques pour la faune et la flore. Ils peuvent contenir une diversité floristique parfois élevée avec des espèces de milieux divers (prairie de fauche, friche, ourlet, …) et de caractéristiques écologiques diverses (niveau trophique, pH, humidité édaphique, …).

- ***Saussaies marécageuses***



Cet habitat borde un étang et les cours d'eau de la ZIP. Sa physionomie est marquée par la présence du Saule roux (*Salix atrocinerea*) qui le caractérise. La strate herbacée est marquée par des espèces très hygrophiles comme l'Ache nodiflore (*Helosciadum nodiflorum*). Il se trouve aussi des espèces de mégaphorbiaies comme la Salicaire (*Lythrum salicaria*) et l'Eupatoire chanvrine (Eupatorium cannabinum). Enfin, l'Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), le Jonc diffus (*Juncus effusus*), le Lotier des fanges (*Lotus pedunculatus*) et une fougère, la Blechne (*Struthiopteris spicant*), complètent le cortège floristique.

- ***Formations à Pteridium aquilinum x Ronciers (E5.3 x F3.161)***

Cet habitat est caractérisé par une communauté de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et de Ronces (*Rubus s*p) où les strates arbustive et arborée sont absentes. Il forme un stade de recolonisation de la chênaie acidiphile dans les régions atlantiques et subatlantiques. C'est une végétation de clairière ou d'ourlets au sein de ces boisements. Elle forme de petits secteurs au à l'Est de la ZIP de Caranloup.

- ***Pâturages abandonnés (E2.***13)

Pâtures non exploitées en cours de colonisation par une végétation de friches et par des formations pionnières à *Pteridium aquilinium, Rubus sp, Cytisus scoparius…*

- ***Fourrés ripicoles de Saule (F9.12)***

Cet habitat est peu présent au sein de la ZIP. Il est bien plus fréquent dans l'AEI où il accompagne les cours d'eau. Il forme une végétation peu dense d'où émergent des buissons de Saule roux (Salix atrocinerea). Le Sureau (Sambucus nigra) peut aussi être présent, accompagné de ronces (Rubus sp.), d'Angélique des bois (Angelica sylvestris) et de Cirse des marais (Cirsium palustre).

- ***Ruisseaux (C2.18)***

Ce ruisseau eutrophe est situé sur le bord Ouest de la ZIP de Caranloup. Il est bordé d'une haie et par des parcelles pâturées d'une part, et d'une parcelle cultivée à l'intérieur de la ZIP d'autre part.

Il est colonisé par une végétation hygrophile composée d'Ache nodiflore (*Helosciadum nodiflorum*) et de Menthe aquatique (*Mentha aquatica*). En bordure s'installe la fougère femelle (*Athyrium filix-femina*) et le Jonc diffus (*Juncus effusus*).





- ***Saulaies riveraine (G1.11)***

Formations arbustives ou arborescentes d'espèces du genre Salix bordant les cours d'eau et soumises à des inondations périodiques.

- ***Prairies humides (E3.41)***

Cette prairie présente en bordure Est de la ZIP de Caranloup présente les mêmes caractéristiques que les prairies décrites précédemment (E2.12), avec leurs faciès parfois hygrophyle ; mais elles sont colonisées par des espèces de zones humides en plus grande proportion ce qui amène parfois à laisser ces prairies se développer sans exploitation jusque très tard dans l'année, formant alors des mégaphorbiaies.

- ***Végétations des plans d'eaux eutrophes (C1.341)***

Cette mare est colonisée par une communauté végétale flottante. La Renoncule à grappes (*Ranunculus penicillatus*) est la seule espèce présente. Elle est caractéristique des eaux peu profondes. Cette mare est bordée par une saussaie marécageuse (F9.2). Elle est située à l'Est de la ZIP de Kerlan.

II.2.3.3. Évaluation des enjeux pour les habitats

L'évaluation des enjeux a été réalisée à l'échelle de l'AEI et suivant la méthode de calcul exposée dans la partie méthodologie.

Un niveau d'enjeux a été attribué à chaque entité écologique recensée (*cf.* carte et tableau ci-après). Globalement, on peut retenir que les habitats humides et aquatiques, qui forment souvent des ensembles encore préservés le long des cours d'eau principalement, possèdent des enjeux modérés.

Les boisements naturels sont présents sur de faibles surfaces et sont encore bien préservés, un enjeu modéré leur a également été attribué.

Les habitats communs, intéressants d'un point de vue de la diversité floristique mais qui sont en régression ou de faible surface ont un enjeu faible.

Les habitats fortement artificialisés ont un enjeu très faible.

Tableau 16 : Enjeux pour les habitats au sein de l'AEI

HABITATS PRESENTS	CODE EUNIS	INTITULE EUNIS	SURFACE (ha)	POURCENTAGE (%)	Enjeu
Monocultures intensives	I1.1	Monocultures intensives	349,09	68,63%	Très faible
Pâturages ininterrompus	E2.11	Pâturages ininterrompus	37,01	7,28%	Faible
Pâturages interrompus par des fossés	E2.12	Pâturages interrompus par des fossés	18,94	3,72%	Faible
Prairies améliorées	E2.61	Prairies améliorées sèches ou humides	16,02	3,15%	Très faible
Saulaies riveraines	G1.11	Saulaies riveraines	12,04	2,37%	Modéré
Bois atlantiques de Bouleau et de Chêne pédonculé	G1.81	Bois atlantiques de *Quercus Robur* et *Betula*	8,86	1,74%	Modéré
Bandes enherbées	E2.7	Prairies mésiques non gérées	8,02	1,58%	Faible
Voies principales et secondaires	J4.2	Réseaux routiers	7,02	1,38%	Très faible
Plantations de conifères	G3.F	Plantations très artificielles de conifères	5,81	1,14%	Très faible
Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	G5.5	Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	4,78	0,94%	Très faible
Saussaies marécageuses	F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des Bas-Marais à Salix	4,52	0,89%	Modéré
Prairies améliorées humides avec des fossés de drainage	E2.62	Prairies améliorées humides, souvent avec des fossés de drainage	3,95	0,78%	Très faible
Chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta*	G1.A11	Chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta*	3,72	0,73%	Modéré
Plantations de Peupliers	G1.C12	Autres plantations de Peupliers	3,66	0,72%	Très faible
Dessertes agricoles enherbées	E2 x E5.13	Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Prairies mésiques	3,50	0,69%	Faible
Friches	I1.5	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	3,39	0,67%	Faible
Plantations de Chênes	G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	1,31	0,26%	Faible
Constructions agricoles	J2.4	Constructions agricoles	1,72	0,34%	Très faible
Fourrés ripicoles à Saules	F9.12	Fourrés ripicoles planitiaires et collinéennes à Salix	1,514	0,30%	Modéré
Mares eutrophes	C1.3	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	1,46	0,29%	Faible
Chênaies x Végétations mésotrophes des ruisseaux	G1.A11 x C2.1A	Chênaies atlantiques mixtes à Hyacinthoides non-scripta x Végétations mésotrophes des ruisseaux de sources	1,34	0,26%	Modéré
Formations à *Cytisus scoparius* x Fourrés à *Ulex europaeus*	F3.14 x F3.15	Formations à *Cytisus scoparius* x Fourrés à *Ulex europaeus*	1,23	0,24%	Faible
Plantations de Saules	G5,2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	1,10	0,22%	Faible
Chênaies x Végétations eutrophes des cours d'eau	G1.A11 x C2.34	Chênaies atlantiques mixtes à *Hyacinthoides non-scripta* x Végétations eutrophes des cours d'eau à débit lent	1,07	0,21%	Modéré
Formations à *Pteridium aquilinum* x Ronciers	E5.3 x F3.131	Formations à *Pteridium aquilinum* x Ronciers	0,99	0,19%	Faible
Ruisseau	C2.1B	Végétation eutrophes des ruisseaux de sources	0,98	0,19%	Modéré
Formations à *Pteridum aquilinum* x Ronciers x Saulaies	E5.3 x F3.131 x F9.2	Formations à *Pteridum aquilinum* x Ronciers x Saussaies marécageuses et fourrés des Bas-Marais à Salix	0,97	0,19%	Faible
Communautés flottantes des eaux peu profondes	C1.341	Communautés flottantes des eaux peu profondes	0,80	0,16%	Modéré

HABITATS PRESENTS	CODE EUNIS	INTITULE EUNIS	SURFACE (ha)	POURCENTAGE (%)	Enjeu
Mares eutrophes	C1.34	Végétations enracinées flottantes des plans d'eau eutrophes	0,80	0,16%	Modéré
Landes humides à *Molinia caerulea*	F4.13	Landes humides à *Molinia caerulea*	0,76	0,15%	Modéré
Pâturages abandonnés	E2.13	Pâturages abandonnés	0,54	0,11%	Faible
Habitats résidentiels dispersés	J2.1	Habitats résidentiels dispersés	0,52	0,10%	Très faible
Communautés à Bidens des rives des lacs et des étangs	C3.52	Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	0,45	0,09%	Modéré
Prairies humides	E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	0,37	0,07%	Modéré
Jardins domestiques	I2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	0,36	0,07%	Très faible
Communautés flottantes des eaux peu profondes	C1.34	Végétations enracinées flottantes des plans d'eau eutrophes	0,04	0,01%	Modéré

SYNTHESE

L'aire d'étude est dominée par une activité agricole qui se partage entre grandes cultures (68,6%) et pâtures et prairies mixtes (14,22%). Au sein de la ZIP, les monocultures intensives prennent une part plus importante et constituent plus des deux tiers (85,3%) des habitats au détriment des prairies (3%). Les autres habitats sont présents sur des surfaces moindres, on retrouve des milieux de fourrés pionniers (3,44%) ; des milieux herbacés divers (2,44%) ; une plantation de Conifères (2,39%) ; des Saulaies (1,70%) ; le réseau routier (1,70%) et des habitats aquatiques (0,22%).

Un réseau de haies de densité moyenne est trouvé au sein de l'AEI et de la ZIP, les haies multistrates (10%) et arbustives (37%) d'un intérêt écologique élevé représentent la moitié des haies.

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été recensé sur l'aire d'étude. La majeure partie des habitats identifiés sont des habitats communs et bien représentés régionalement. Néanmoins, certains d'entre eux peuvent présenter un intérêt écologique plus important. Il s'agira notamment des milieux aquatiques et des milieux humides, qui se répartissent au sein de l'AEI et de la ZIP.

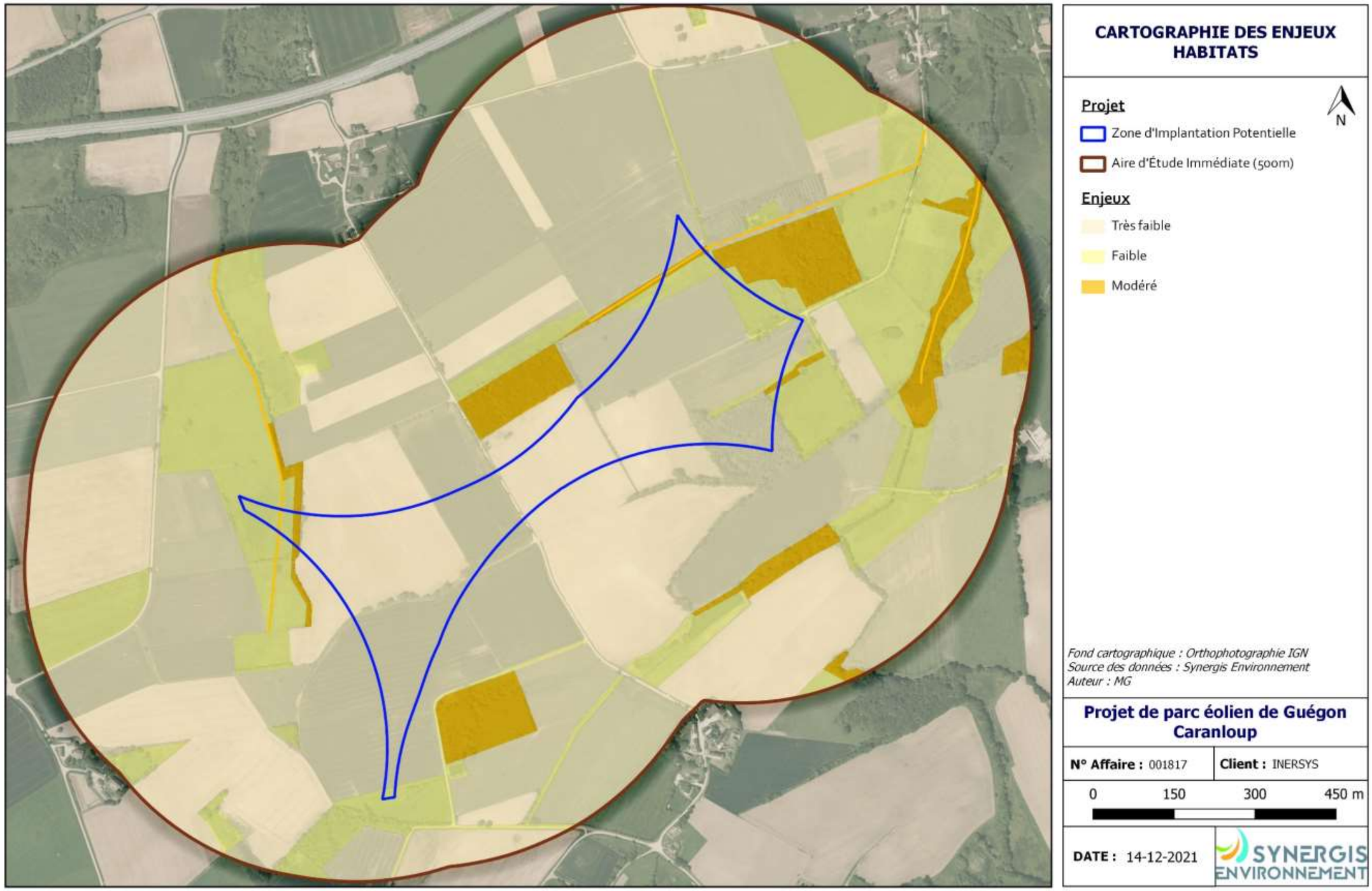


Figure 39 : Carte des enjeux pour les habitats au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Caranloup)

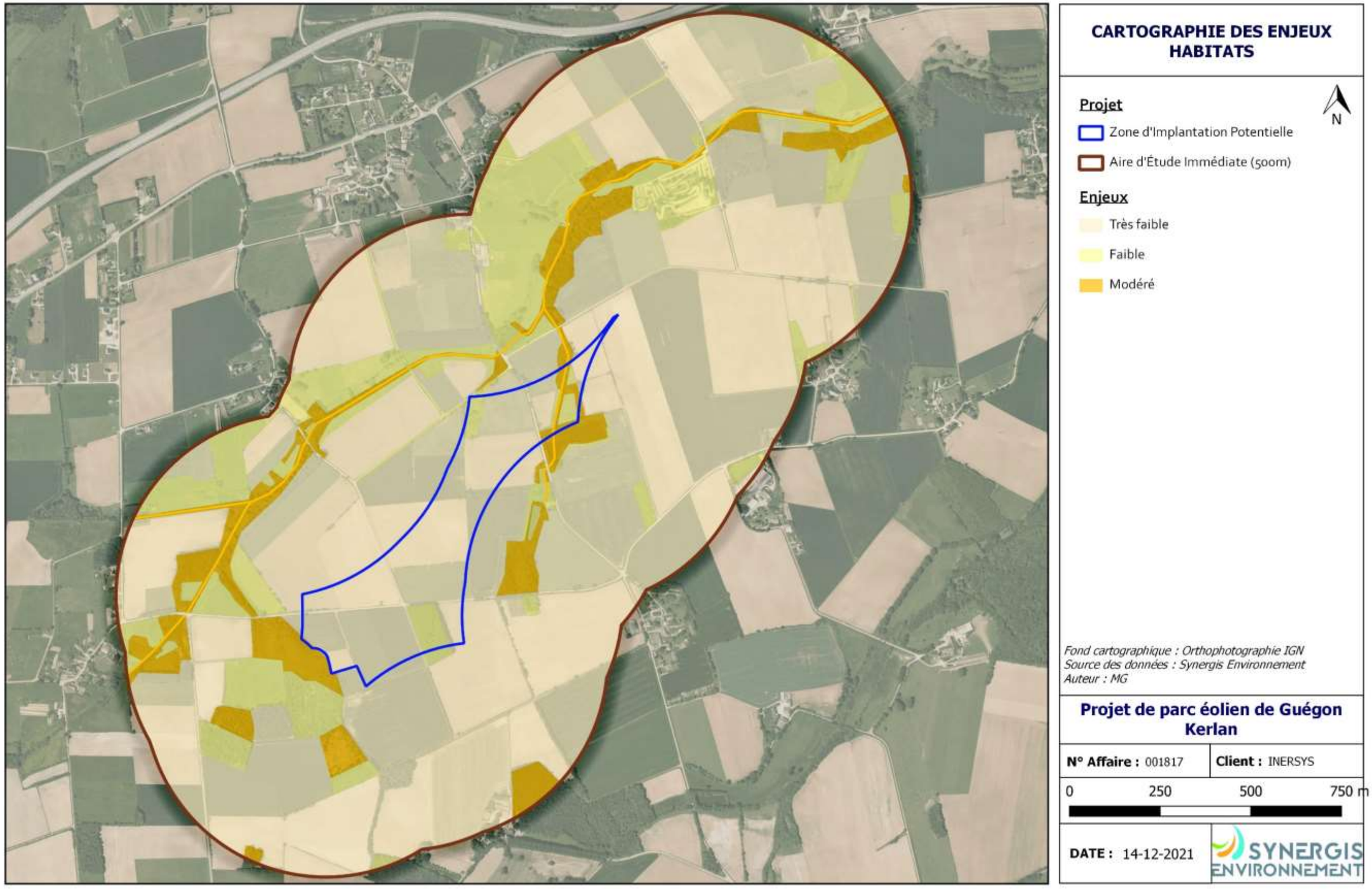


Figure 40 : Carte des enjeux pour les habitats au sein de l'aire d'étude immédiate de Guégon (Kerlan)

II.2.4. FLORE

II.2.4.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant la flore ont été réalisées via la base de données de l'INPN et du Conservatoire Botanique National de Brest (ecalluna). Les données naturalistes existantes donnent globalement un bon aperçu de la diversité floristique et des espèces à enjeux potentiellement présentes.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur les communes	
		Base INPN	CBNB (ecalluna)
Analyse globale des données			
Nombre d'espèces			
Guégon		336	404
Buléon		0	292
Guéhenno		239	312
Espèces à enjeu mentionnées			
Litorelle à une fleur	*Littorella uniflora*	x	x
Anogramme à feuilles minces	*Anogramma leptophylla*	x	x
Doradille obovales	*Asplenium obovatum*	x	
Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*	x	x
Châtaigne d'eau	*Trapa natans*	x	x
Amni élevé	*Ammi majus majus*		x
Sélin de Brotero	*Selinum broteri*		x
Potamot de Berchtold	*Potamogeton berchtoldii*		x
Vulpin roux	*Alopecurus aequalis*		x

Les données naturalistes existantes recensent 348 espèces végétales sur la commune de Guégon (source : CBN de Brest – eCalluna). Deux espèces protégées ont été identifiées dans la commune :

- ***Anogramma leptophylla***
- ***Littorella uniflora***

En outre, 6 espèces relèvent de la Liste Rouge établie par le Conservatoire Botanique National de Brest. 8 autres espèces ont été classées invasives avérées.

II.2.4.2. Résultats des inventaires Flore

L'inventaire floristique réalisé dans l'Aire d'Étude Immédiate a identifié 275 espèces de plantes. La liste détaillée des espèces inventoriées figure en annexe 1.

Aucune espèce protégée ni aucune espèce patrimoniale n'a été répertoriée au sein de l'AEI.

Trois espèces exotiques-envahissantes (EEE) ont été recensées au sein de l'AEI. Une espèce est une EEE avérée, il s'agit de *Bidens frondosa* (Bident à fruits noirs). Elle présente dans son territoire d'introduction, un caractère envahissant avéré[5] et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.

Deux espèces sont indiquées comme invasives potentielles, il s'agit de *Azolla filiculoides* (Azolla fausse-fougère) et *Buddleja davidii* (arbres à papillons). Ce sont des espèces présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles.

Buddleja davidii a seulement été vu dans les villages au sein de quelques jardins mais il n'est pas présent dans le milieu naturel. Une carte de localisation est disponible ci-dessous pour *Bidens frondosa* et *Azolla filiculoides.*

[5] Quéré E., Ragot R., Geslin J., Magnanon S. (2011). Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. Conservatoire botanique national de Brest.

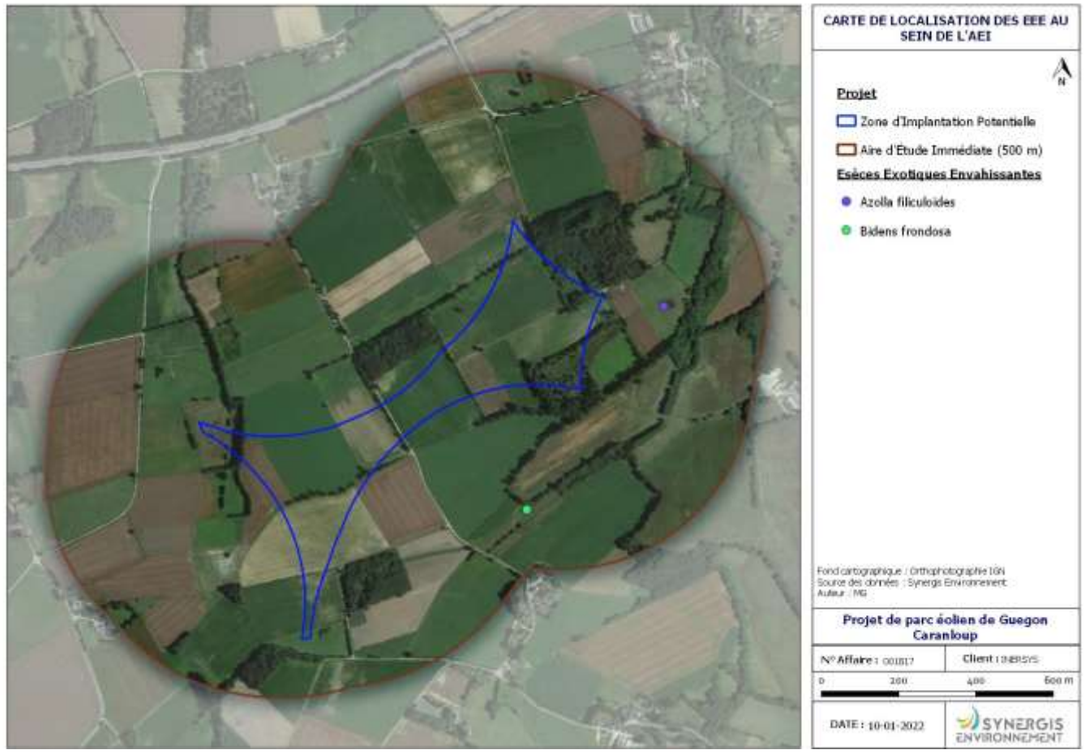


Figure 41 : Carte de localisation des EEE

II.2.4.3. Évaluation des enjeux pour la flore

L'évaluation des enjeux a été réalisée suivant les critères exposés dans la partie méthodologie. Aucune espèce ne présente un enjeu en raison de l'absence de statut de protection et de statut sur la liste rouge régionale, toutes les espèces étant classée LC (Quasi-menacée), elles ont toutes un enjeu très faible. Une cartographie des enjeux pour la flore est présentée ci-après.

SYNTHESE

Concernant les enjeux floristiques, les résultats des inventaires mettent en évidence un cortège d'espèces très diversifié avec 275 espèces observées au sein de l'AEI. Les milieux aquatiques et les zones humides complétées de l'ensemble des zones faisant l'objet d'une gestion extensive, comme les bords de routes ou chemins enherbés, s'avèrent propices au développement de la grande majorité de la diversité spécifique. Aucune espèce ne présente un enjeu en raison de l'absence de statut de protection et de statut sur la liste rouge régionale, toutes les espèces étant classée LC (Quasi-menacée), elles ont toutes un enjeu très faible.

Ainsi, il semblerait que les sensibilités écologiques, relatives aux habitats soit bien présente au niveau des habitats aquatiques et humides qui forment des ensembles intéressants et bien préservés, les espaces à gestion extensives (certaines prairies, bandes enherbées...), notamment avec un caractère humide sont aussi intéressants. Ces habitats caractéristiques de zones humides ont un enjeu modéré. L'enjeu global lié aux habitats est jugé Modéré.

Concernant la flore, la diversité floristique est forte mais les espèces sont globalement communes. L'enjeu global pour la flore peut être défini comme très faible.

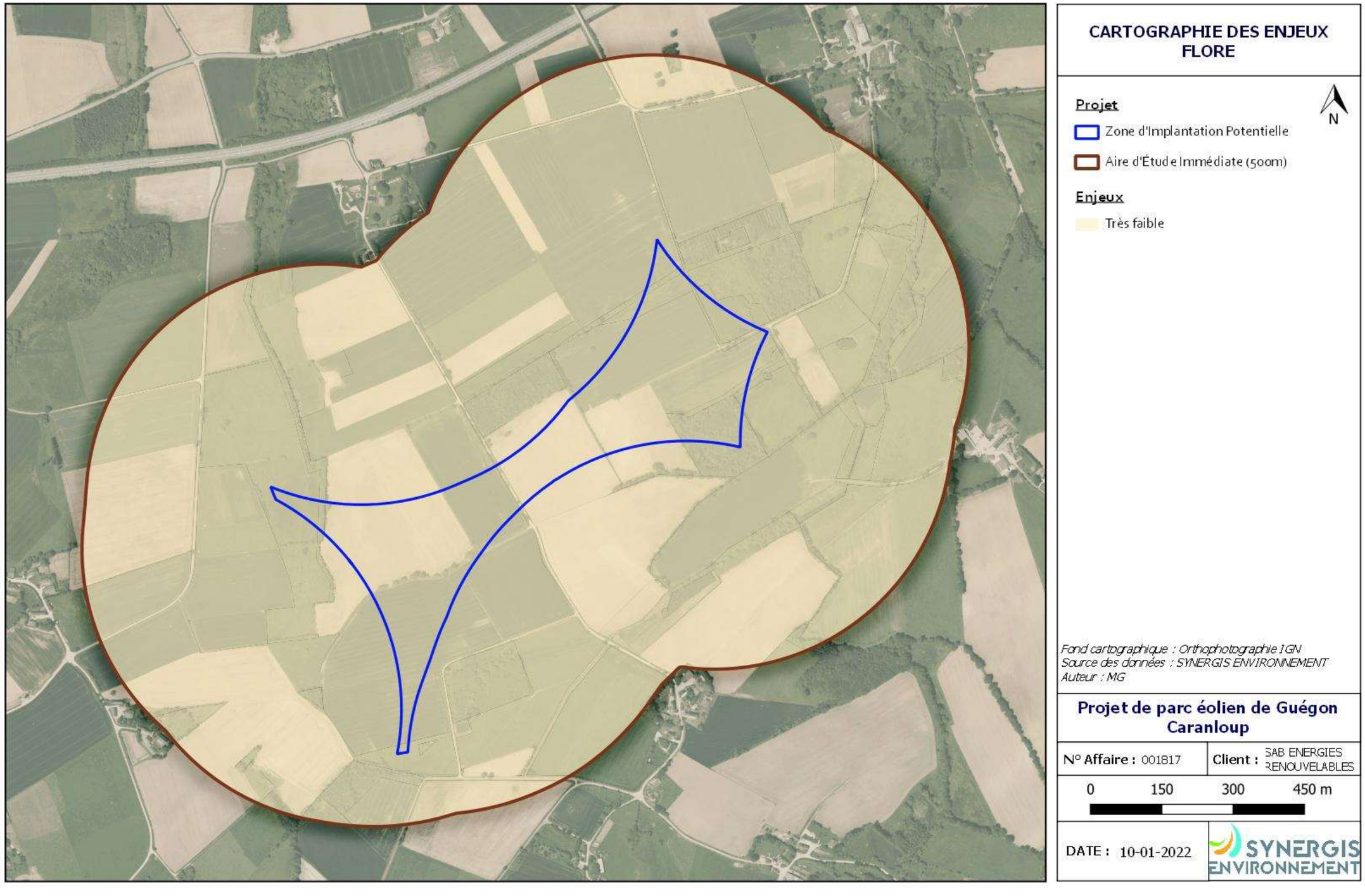


Figure 42 : Carte de localisation des enjeux liés à la flore (Guégon Caranloup)

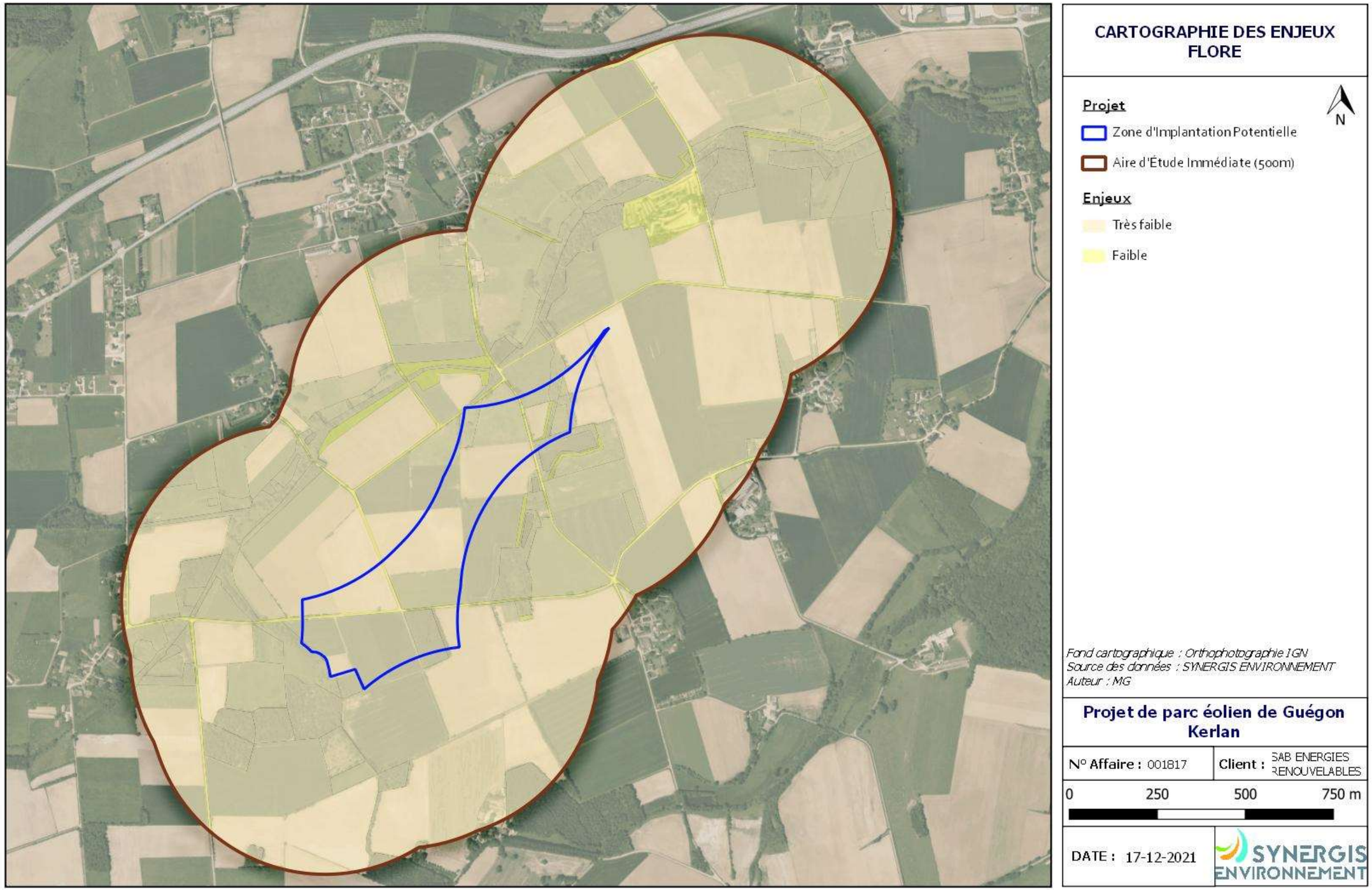


Figure 43 : Carte de localisation des enjeux liés à la flore (Guégon Kerlan)

II.2.5. AMPHIBIENS

II.2.5.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant les Amphibiens ont principalement été réalisées via la base de données INPN, ainsi que la base de données « Faune Bretagne » gérée par l'association LPO Bretagne. Cette recherche bibliographique a été réalisée à l'échelle de la commune de Guégon. Le territoire de recherche bibliographique est donc beaucoup plus vaste que les AEI et comporte une plus grande variabilité de milieux naturels et d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces. Ainsi, à l'échelle de la commune certaines espèces sont mentionnées dans la bibliographie sans que leur habitat ne soit pour autant présent au sein des AEI.

Ces différentes bases de données mettent ainsi en évidence la présence de 5 espèces. Ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Amphibien	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur les communes	
		Base INPN	Base Faune Bretagne
Nombre total d'espèces : **5**		0	5
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*		x
Grenouille verte	*Pelophylax sp.*		x
Grenouille agile	*Rana dalmatina*		x
Rainette verte	*Hyla arborea*		x
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*		x

Cette diversité s'avère faible. Ces espèces sont toutes protégées et classées en « Préoccupation mineure » en Bretagne à l'exception de la Grenouille verte, classées en « Données insuffisantes pour évaluer ».

II.2.5.2. Analyse des habitats potentiels

L'inventaire des milieux aquatiques favorables à la reproduction des Amphibiens a mis en évidence une présence faible de ce type de milieu au sein des Zones d'Implantations Potentielles de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan.

Cependant, les prospections menées au sein de l'aire d'étude immédiate ont permis de localiser quelques mares, étangs, cours d'eau, fossés et zones humides potentiellement favorables aux Amphibiens.

Dans la zone de Guégon Caranloup, l'essentiel des habitats favorables se trouvent en dehors de la ZIP avec des mares, de petits étangs et des prairies humides. On retrouve cependant quelques fossés et prairies humides au sein de la ZIP.

Dans la zone de Guégon Kerlan, le constat est identique, seul une petite portion de cours d'eau est présente au sein de la ZIP, des étangs, cours d'eau, mares et prairies humides sont présents dans l'AEI. Ces milieux sont favorables à la présence d'Amphibiens, les mares et certains étangs sont favorables à leur reproduction avec des berges en pente douce et la présence de végétation permettant aux espèces d'y pondre.

Au vu du peu de milieux favorables à la reproduction des Amphibiens au sein des deux ZIP, les capacités d'accueil du site restent limitées pour ce groupe taxonomique.



Figure 44 : Mouillère alimentée par un étang et une nappe (à gauche) et un étang présent au sein de l'aire d'étude (à droite)

Notons également que plusieurs boisements sont présents dans et en périphérie des deux ZIP. Ces boisements constituent des milieux propices aux Amphibiens durant leur phase terrestre. Ils trouvent en ces milieux des zones d'alimentation, de déplacement et d'hibernation favorables. L'inventaire des Amphibiens dans ce type de milieux s'avère toutefois plus difficile, car la présence d'Amphibiens est plus diffuse et les observations sont plus complexes que dans les milieux aquatiques où les Amphibiens sont rassemblés. Ces milieux doivent donc être pris en compte dans le cadre du projet.

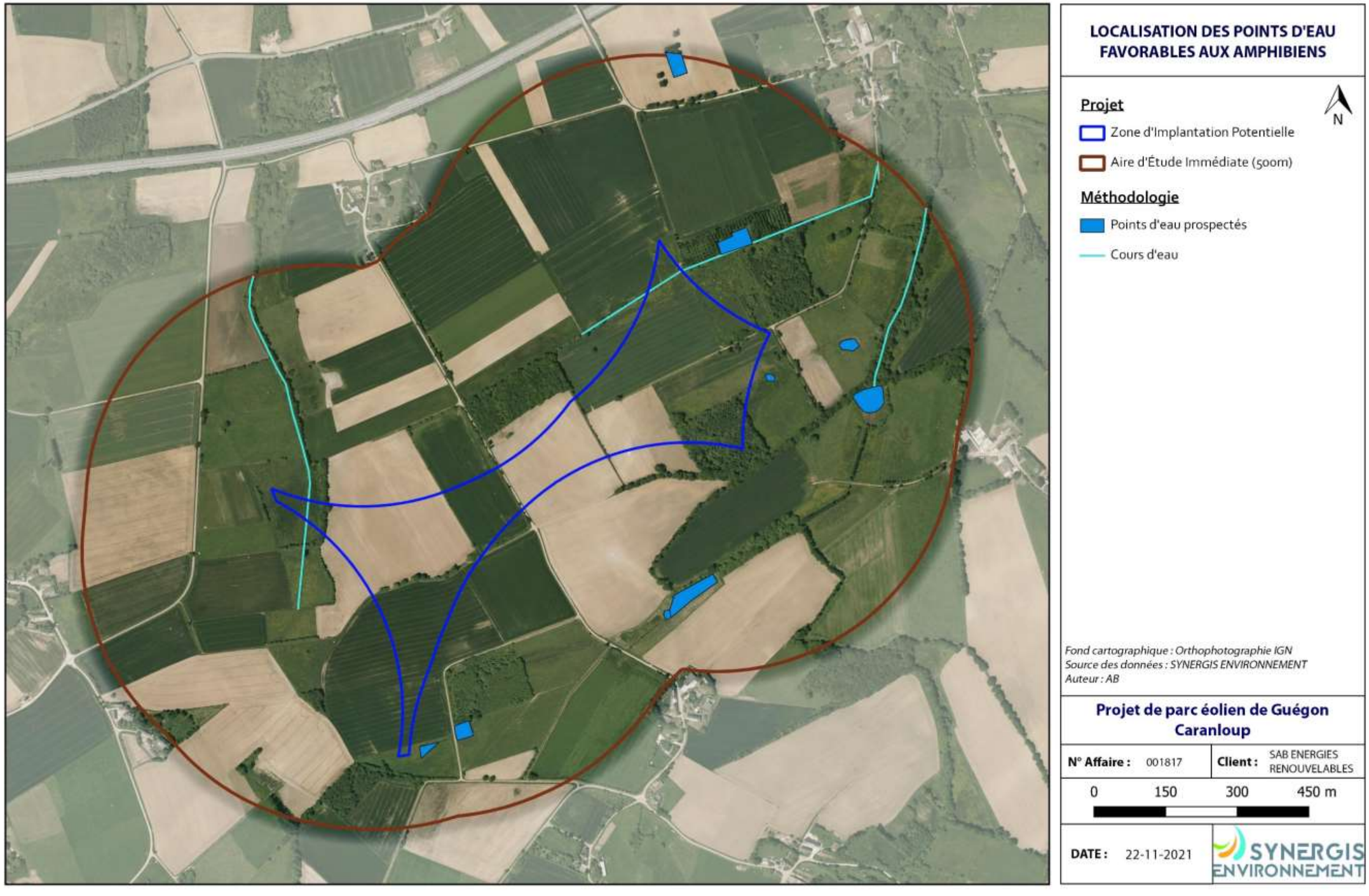


Figure 45 : Localisation des points d'eau étudiés de Guégon Caranloup

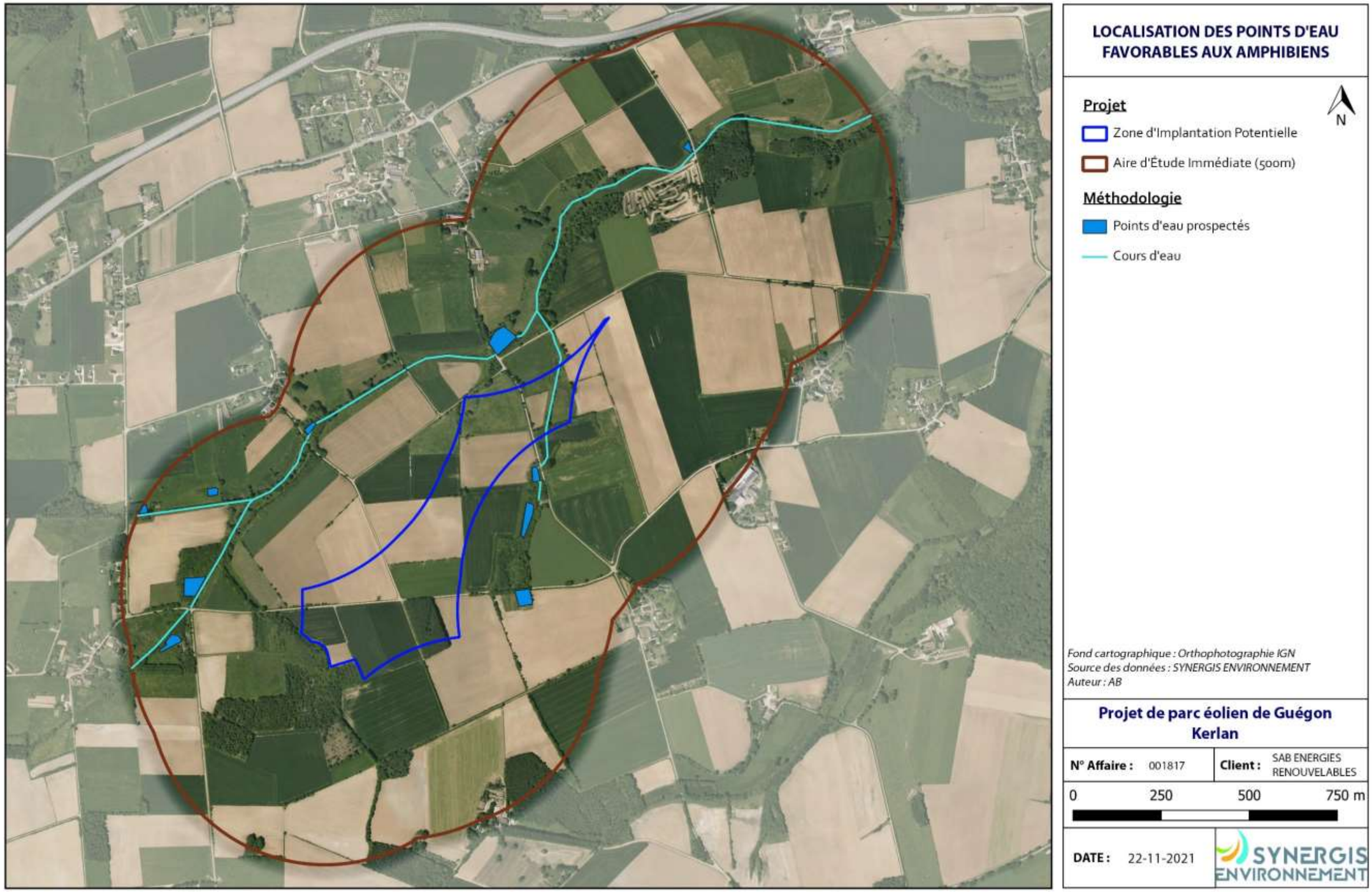


Figure 46 : Localisation des points d'eau étudiés de Guégon Kerlan

II.2.5.3. Résultat des inventaires amphibiens

Les deux soirées d'inventaires Amphibiens, réalisées sur le site du projet ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces d'Amphibiens, ce qui représente une diversité spécifique plutôt faible. L'ensemble des espèces est protégé au niveau national, mais le niveau de protection est variable en fonction des espèces concernées. Certaines d'entre elles présentent également un statut de conservation moins favorable. On note que la richesse spécifique n'est pas la même sur la zone de Caranloup (4 espèces) et celle de Kerlan (2 espèces). Les tableaux ci-dessous récapitulent l'ensemble de ces statuts pour chacune des espèces observées sur les deux zones du projet.

Tableau 17 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Amphibiens inventoriés sur la zone de Caranloup

		Statut de protection			Niveau de priorité			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**International**	**Européen**	**National**	**Mondial (LR 2009)**	**Européen (LR 2009)**	**National (LR 2015)**	**Régional (LR 2015)**
Rana dalmatina	Grenouille agile	Berne (An II)	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Amphibien protégé (art. 3)	LC	LC	LC	LC
Rana temporaria	Grenouille rousse	Berne (An. III)	Directive Habitats-Faune-Flore (An. V)	Amphibien protégé (art. 5 & 6)	LC	LC	LC	NT
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	Berne (An. III)	/	Amphibien protégé (art. 3)	LC	LC	LC	LC
Hyla arborea	Rainette verte	Berne (An. II)	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Amphibien protégé (art. 2)	LC	LC	NT	LC

Tableau 18 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Amphibiens inventoriés sur la zone de Kerlan

		Statut de protection			Niveau de priorité			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**International**	**Européen**	**National**	**Mondial (LR 2009)**	**Européen (LR 2009)**	**National (LR 2015)**	**Régional (LR 2015)**
Rana dalmatina	Grenouille agile	Berne (An II)	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Amphibien protégé (art. 3)	LC	LC	LC	LC
Hyla arborea	Rainette verte	Berne (An. II)	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Amphibien protégé (art. 2)	LC	LC	NT	LC

Statut de protection :

- ***Amphibien protégé :*** *Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*
- ***Vertébré protégé :*** *Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.*
- **Interdiction d'introduction :** Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés.

EDZ : Espèce déterminante de ZNIEFF

Statut de conservation

LR : Liste Rouge :

CR : en danger critique de disparition,
EN : en danger de disparition,
VU : Vulnérable,
NT : Quasi menacé,
DD : Données insuffisantes,
LC : Préoccupation mineuse

NA[a] : Non applicable : espèce introduite dans la région considérée,
NA[b] : Non applicable : espèce présente de manière occasionnelle ou marginale dans la région considérée, ou trop récemment différenciées d'un point de vue taxonomique,
NE : non évalué.

Avec 4 espèces d'Amphibiens recensées, le site arbore une diversité batrachologique limitée.

La faible présence de milieux humides au sein des ZIP limite l'attrait de la zone pour les Amphibiens, cependant les milieux sont plus favorables au sein des AEI.

Toutefois, si l'évaluation des enjeux Amphibiens s'avère aisée au sein des milieux aquatiques, car ils concentrent ponctuellement de nombreux individus et espèces d'Amphibiens en un point donné, cela s'avère beaucoup plus difficile à évaluer au sein des zones boisées, car la présence des Amphibiens est beaucoup plus diffuse. Les Amphibiens vont fréquenter les zones boisées dès la fin de la période de reproduction. Les boisements constitueront alors des zones d'alimentation importantes pour les diverses espèces. Puis, dès le début de l'hiver, ces mêmes zones boisées constitueront des lieux d'hibernation. Les Amphibiens s'abritent alors sous de vieilles souches, des branches mortes, ou encore dans des anfractuosités du sol pour passer l'hiver à l'abri des mauvaises conditions climatiques. La présence de plusieurs zones boisées en périphérie des ZIP offre ainsi quelques zones favorables aux Amphibiens en phase terrestre, et ce notamment pour la période d'hibernation. Le maintien de ces milieux est un élément propice à la préservation des enjeux batrachologiques présents.

L'ensemble des espèces inventoriées sur le site présente un statut de protection au moins national. Elles sont également toutes assez communes à l'échelle départementale et régionale, bien que la Grenouille rousse soit plus localisée en raison de ses exigences écologiques.

Concernant cette dernière espèce, il est à noter que les prospections pour l'avifaune hivernante ont été mises à profit pour rechercher également les pontes. La Grenouille rousse pond en hiver, les pontes peuvent être recherchées au sein des prairies humides particulièrement. Cependant, aucune ponte n'a été découverte malgré les milieux favorables, dans la partie ouest principalement.

Notons qu'aucune espèce de triton n'a été observée durant les inventaires. Certaines mares demeurent favorables, l'absence d'observation ne permet pas de conclure à l'absence de ce groupe d'espèces sur le site, leur observation pouvant être difficile.

Les cartes pages suivantes localisent les observations d'Amphibiens sur la zone de Caranloup et celle de Kerlan.

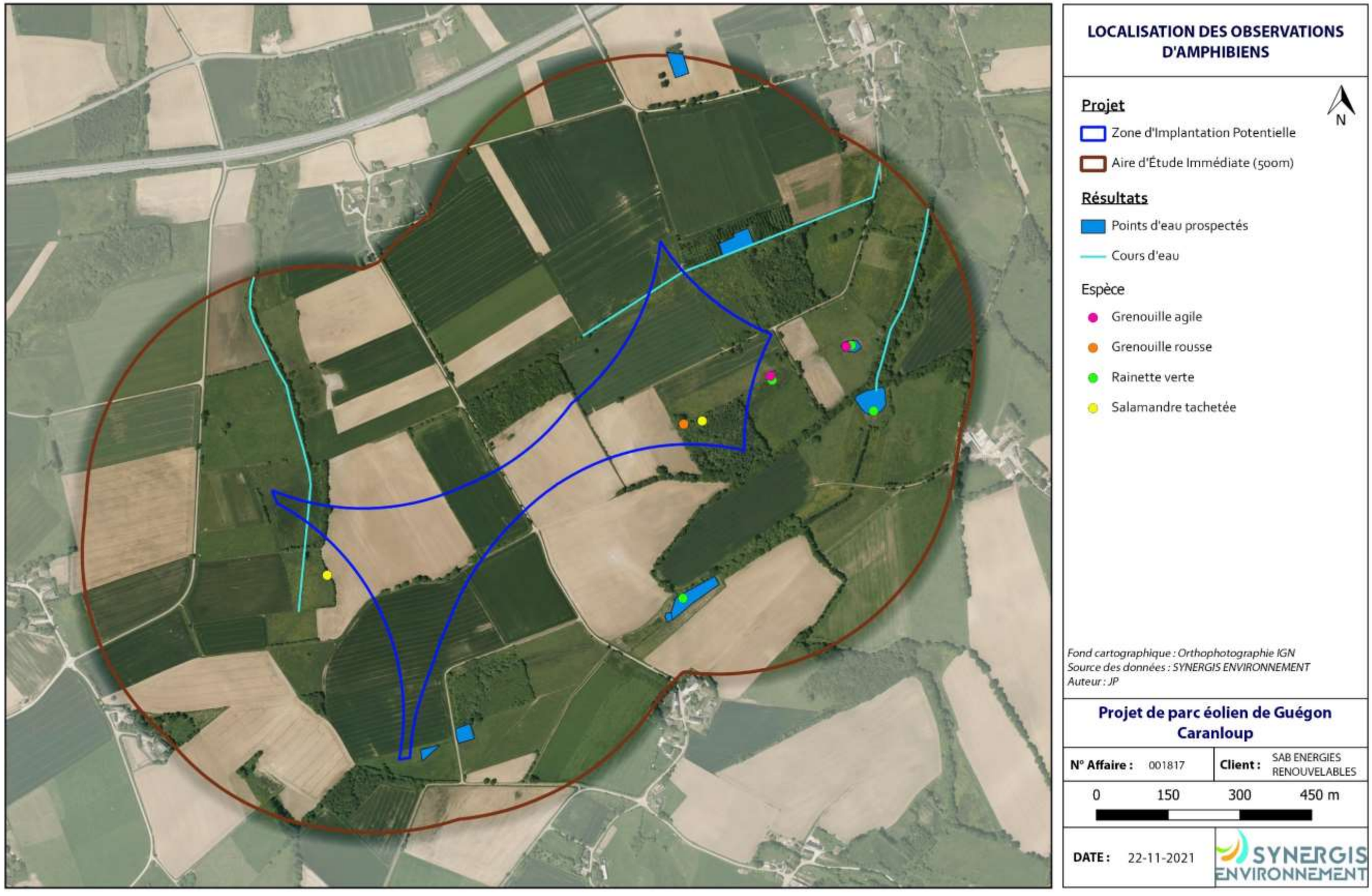


Figure 47 : Localisation des observations d'Amphibiens de Guégon Caranloup



Figure 48 : Localisation des observations d'Amphibiens de Guégon Kerlan

II.2.5.4. Évaluation des enjeux pour les amphibiens

Toutes les espèces inventoriées ont été observées durant leur période de reproduction dans des habitats favorables à leur reproduction. De plus, des preuves réelles de reproduction ont été observées (pontes de Grenouille agile, larves de Salamandre tachetée…). Par conséquent, on considère que les espèces observées sur chaque AEI s'y reproduisent.

L'évaluation des enjeux a été réalisée suivant la méthode de calcul exposée dans la partie méthodologie. Les enjeux sont donc les suivants.

Tableau 19 : Enjeux pour les Amphibiens (Caranloup et Kerlan)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection		Conservation		Abondance sur l'AEI de Guégon Caranloup	Abondance sur l'AEI de Guégon Kerlan	Enjeu (note de patrimonialité)
		Européen	National	National (LR 2015)	Régional (LR 2015)			
Rana dalmatina	Grenouille agile	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Amphibien protégé (art. 3)	LC	LC	Présente	Présente	Faible (1)
Rana temporaria	Grenouille rousse	Directive Habitats-Faune-Flore (An. V)	Amphibien protégé (art. 5 & 6)	LC	NT	Présente		Modéré (1,5)
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	/	Amphibien protégé (art. 3)	LC	LC	Présente		Faible (1)
Hyla arborea	Rainette verte	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Amphibien protégé (art. 2)	NT	LC	Présente	Présente	Modéré (1,5)

LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacé,

L'ensemble des espèces inventoriées est protégé à l'échelle nationale. Deux espèces possèdent des enjeux de conservation défavorables que ce soit à l'échelle nationale et régionale. En effet, la Grenouille rousse est considérée comme quasi-menacée (NT) en Bretagne, et la Rainette verte est considérée comme quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale. Par conséquent, ces deux espèces possèdent des enjeux modérés à l'échelle du projet. Pour ce qui est de la Grenouille agile et de la Salamandre tachetée, ces deux espèces sont considérées comme non menacées et par conséquent possèdent un enjeu faible.

Les habitats les plus favorables aux Amphibiens correspondent aux points d'eau car ils y réalisent leur cycle de reproduction. Les boisements et les haies multistrates correspondent également à des habitats intéressants durant les phases de transit, d'hivernage et d'estivage des différentes espèces

SYNTHESE

Les potentialités d'accueil des Amphibiens sont faibles au sein des ZIP de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan. En effet aucune mare n'est présente au sein des deux zones et les boisements sont eux aussi très rares. Seuls quelques fossés et prairies humides sont présents dans les ZIP. La faible présence de ces milieux nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des Amphibiens limite de ce fait l'attrait de chaque zone d'étude pour ces espèces.

Avec la présence de 4 espèces, l'AEI de Guégon Caranloup présente des enjeux limités pour la conservation des populations locales d'Amphibiens, les milieux au sein de l'AEI sont cependant plus attractifs avec la présence de plusieurs étangs et mares.

Sur l'AEI de Guégon Kerlan, seules deux espèces ont été inventoriées (Grenouille agile et Rainette verte).

Parmi les espèces inventoriées sur les deux sites, la Grenouille rousse et la Rainette verte possèdent des enjeux modérés. Les deux autres espèces ont un enjeu faible au regard de leur statut de conservation favorable.

La mise en place des éoliennes ne devrait donc pas engendrer d'impact significatif sur les populations d'Amphibiens présentes, dans la mesure où les aménagements prévus éviteront les habitats préférentiels de ces espèces (point d'eau, boisements, …).

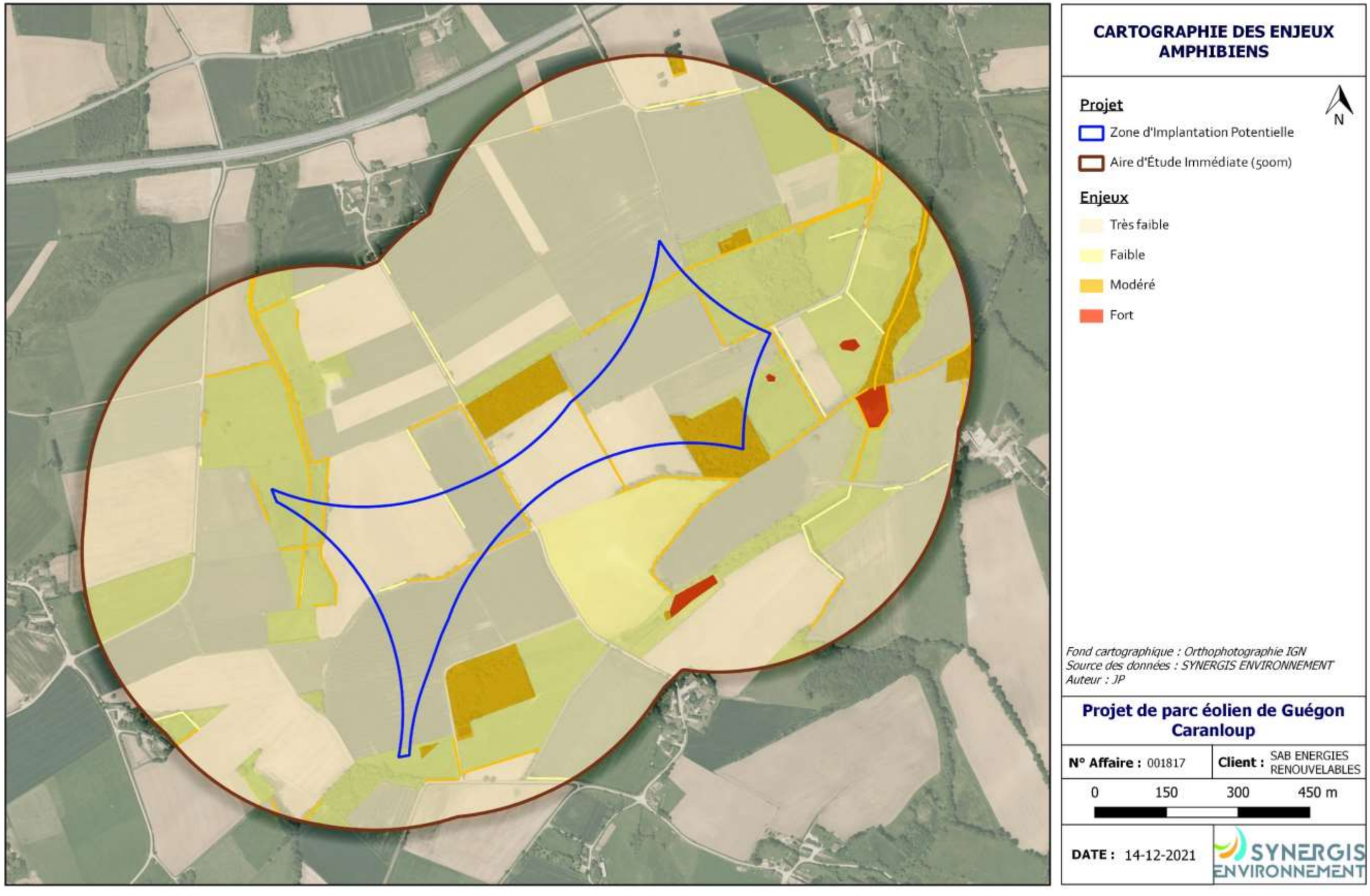


Figure 49 : Carte de synthèse des enjeux Amphibiens (Guégon Caranloup)

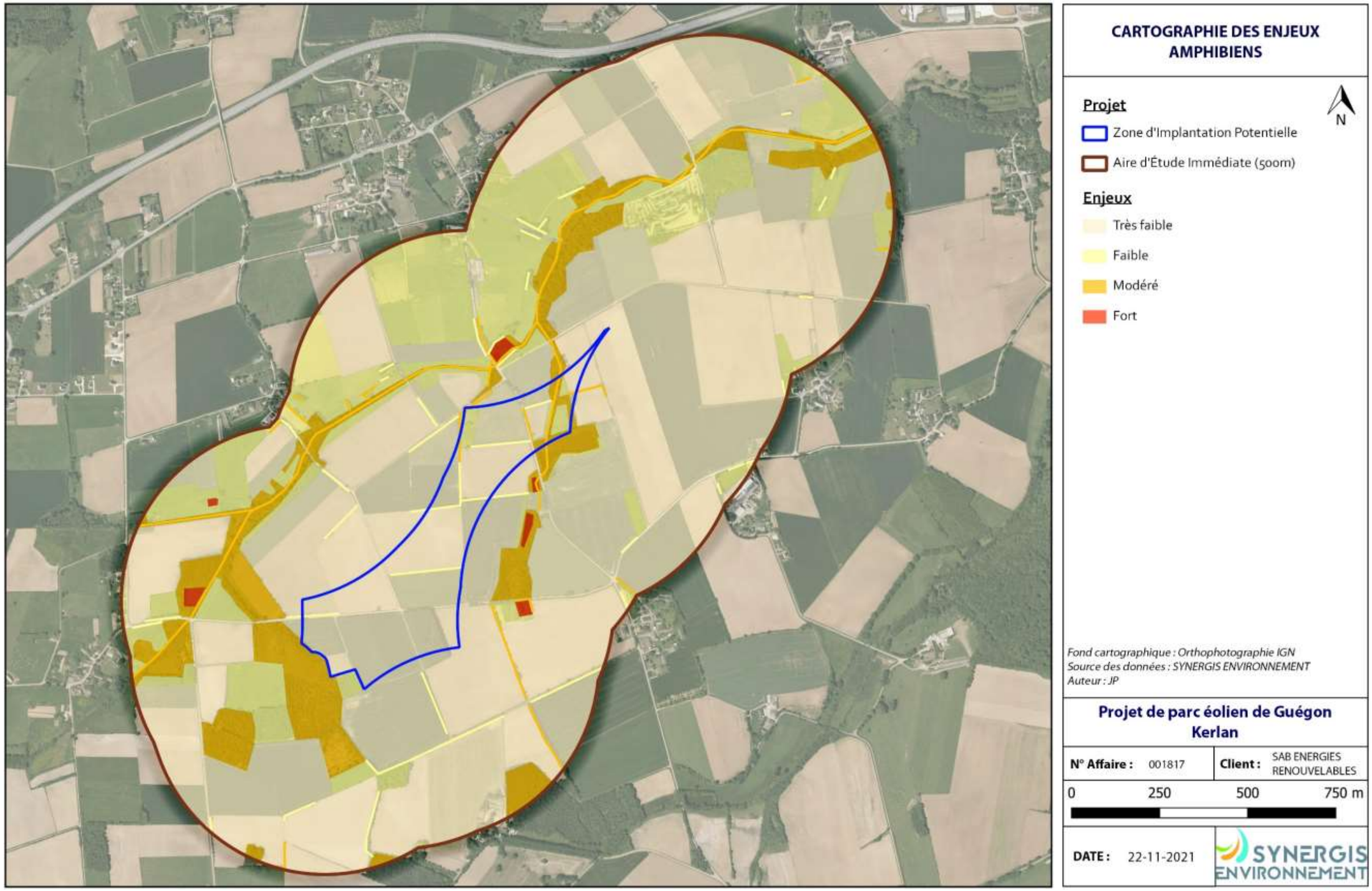


Figure 50 : Carte de synthèse des enjeux Amphibiens (Guégon Kerlan)

II.2.6. REPTILES

II.2.6.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant les Reptiles ont principalement été réalisées via la base de données INPN, ainsi que la base de données « Faune Bretagne » gérée par l'association LPO Bretagne. Cette recherche bibliographique a été réalisée à l'échelle de la commune de Guégon. Le territoire de recherche bibliographique est donc beaucoup plus vaste que les deux AEI et comporte une plus grande variabilité de milieux naturels et d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces. Ainsi, à l'échelle de la commune certaines espèces sont mentionnées dans la bibliographie sans que leur habitat ne soit pour autant présent au sein des AEI.

Ces différentes bases de données mettent ainsi en évidence la présence de 4 espèces. Ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 20 : Espèces de Reptiles mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur la commune	
		Base INPN	Base Faune Bretagne
Nombre total d'espèce : 4		0	4
Couleuvre à collier helvétique	*Natrix helvetica*	-	x
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	x
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	-	x
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	-	x

Cette diversité s'avère moyenne au regard des 10 espèces évaluées sur la liste rouge en Bretagne (en excluant les tortues marines).

II.2.6.2. Potentialité d'accueil de la zones d'études et zones prospectées

Les Zones d'Implantations Potentielles des projets de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan sont composées de monocultures intensives, entrecoupées de bosquets, d'un réseau bocager et de quelques zones humides. Par conséquent, au vu des habitats naturels composant les zones d'implantations potentielles, il est possible de conclure sur le fait que les sites d'étude présentent un potentiel d'accueil modéré pour les Reptiles.

Ces milieux sont notamment composés de lisières de boisement, de haies bocagères et de secteurs de friches. Les zones d'écotones forment les habitats les plus propices pour les Reptiles. L'ensemble de ces milieux s'avère être propice aux Reptiles qui y trouvent des zones d'alimentation, d'insolation et de reproduction favorables.

Les corridors entre milieux sont matérialisés par les haies bocagères principalement. Ces corridors écologiques permettent le déplacement des différentes espèces de Reptiles au sein de la matrice paysagère. Ces connexions sont extrêmement importantes pour les échanges entre populations de Reptiles et ainsi pour le maintien de ces populations. Ces corridors, existent entre les différents habitats favorables sur l'ensemble des AEI, bien que la densité de haies soit assez faible.

Ainsi, les potentialités d'accueil des Reptiles sont modérées au sein même des ZIP. La présence d'une mosaïque d'habitats entre lisières de boisement et zone de friche s'avère être un élément favorable à la présence et au développement des Reptiles. Les secteurs favorables sont surtout localisés au sein des AEI, en périphérie des Zones d'Implantations Potentielles.



Figure 51 : Illustration des habitats favorables aux Reptiles présents aux abords de la ZIP

II.2.6.3. Résultat des inventaires reptiles

L'inventaire des Reptiles a permis de recenser une seule espèce de Reptile au sein des deux zones d'étude (Caranloup et Kerlan). Le tableau ci-après liste l'ensemble des statuts de protection et de conservation pour l'espèce inventoriée au niveau du site du projet. Cette espèce est protégée à l'échelle nationale et européenne.

Tableau 21 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des Reptiles inventoriés

		Statut de protection			Niveau de priorité			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**International**	**Européen**	**National**	**Mondial (LR 2009)**	**Européen (LR 2009)**	**National (LR 2015)**	**Régional (LR 2015)**
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Berne (An. II)	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Reptile protégé (art. 2)	LC	LC	LC	DD
Natrix helvetica	Couleuvre à collier	Berne (An. III)	/	Reptile protégé (art. 2)	LC	LC	LC	LC

Statut de protection :

- ***Reptile protégé :*** *Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*
- ***Vertébré protégé :*** *Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.*
- **Interdiction d'introduction :** Arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés.

EDZ : Espèce déterminante de ZNIEFF

Statut de conservation

LR : Liste Rouge :

CR : en danger critique de disparition,
EN : en danger de disparition,
VU : Vulnérable,
NT : Quasi menacé,
DD : Données insuffisantes,
LC : Préoccupation mineuse

NA^a : Non applicable : espèce introduite dans la région considérée,
NA^b : Non applicable : espèce présente de manière occasionnelle ou marginale dans la région considérée, ou trop récemment différenciées d'un point de vue taxonomique,
NE : non évalué.

Les cartes pages suivantes localisent les principales observations réalisées. Comme mentionné dans le volet méthodologique, l'inventaire des Reptiles reste un exercice complexe. Par conséquent, il est probable que d'autres espèces fréquentent le site d'étude. De même, il est fort probable que les espèces inventoriées soient plus abondantes que les quelques observations réalisées. Il est possible de remarquer que pour les lézards l'ensemble des observations réalisées au sein des aires d'études se concentre au niveau des lisières de boisements, bords de chemins et aux abords des haies bocagères. Ces observations confirment donc l'analyse des potentialités d'accueil exposée précédemment.

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis)* est une espèce commune à l'échelle régionale et nationale. Concernant les habitats fréquentés, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis)* fréquente une grande variété de biotopes. Il affectionne néanmoins les substrats solides des endroits pierreux et ensoleillés : vieux murs, rocailles, carrières, talus et voies de chemin de fer. Bien que préférant les milieux secs, on peut le rencontrer également dans des endroits plus humides. Cette espèce trouve donc, au sein des sites de Guégon Kerlan et Guégon Caranloup, une multitude d'habitats favorables à son développement.

Il est étonnant qu'aucun individu de Lézard à deux raies n'ait été observé. Le Lézard à deux raies *(Lacerta bilineata)* est très dépendant d'un couvert végétal assez épais et vit dans des endroits bien ensoleillés : lisières de bois ou de forêts, clairières, landes pied de haies, prairies et talus. On retrouve ce type de milieux sur les AEI et les ZIP de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan, il est probable que cette espèce le fréquente.

La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) quant à elle est liée aux milieux frais, tels que les bordures de ruisseau, de cours d'eau, les mares et étangs ou encore les zones humides, même temporaires. Cette espèce a notamment été observée au bord de deux étangs, un localisé au sud de Guégon Caranloup dans l'AEI et le second à l'ouest de Guégon Kerlan dans l'AEI également. La présence de nombreux étangs, mares, ruisseaux et le bocage préservé au niveau de ces milieux offrent un grand nombre d'habitats favorables à cette espèce sur les AEI et les ZIP de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan.

Malgré ces observations, le nombre de Reptiles observés demeure faible sur le site. Ces espèces sont discrètes et la plupart du temps difficiles à observer, en particulier les serpents. Il est donc probable que le site soit fréquenté par d'autres espèces qui ont pu passer inaperçu.

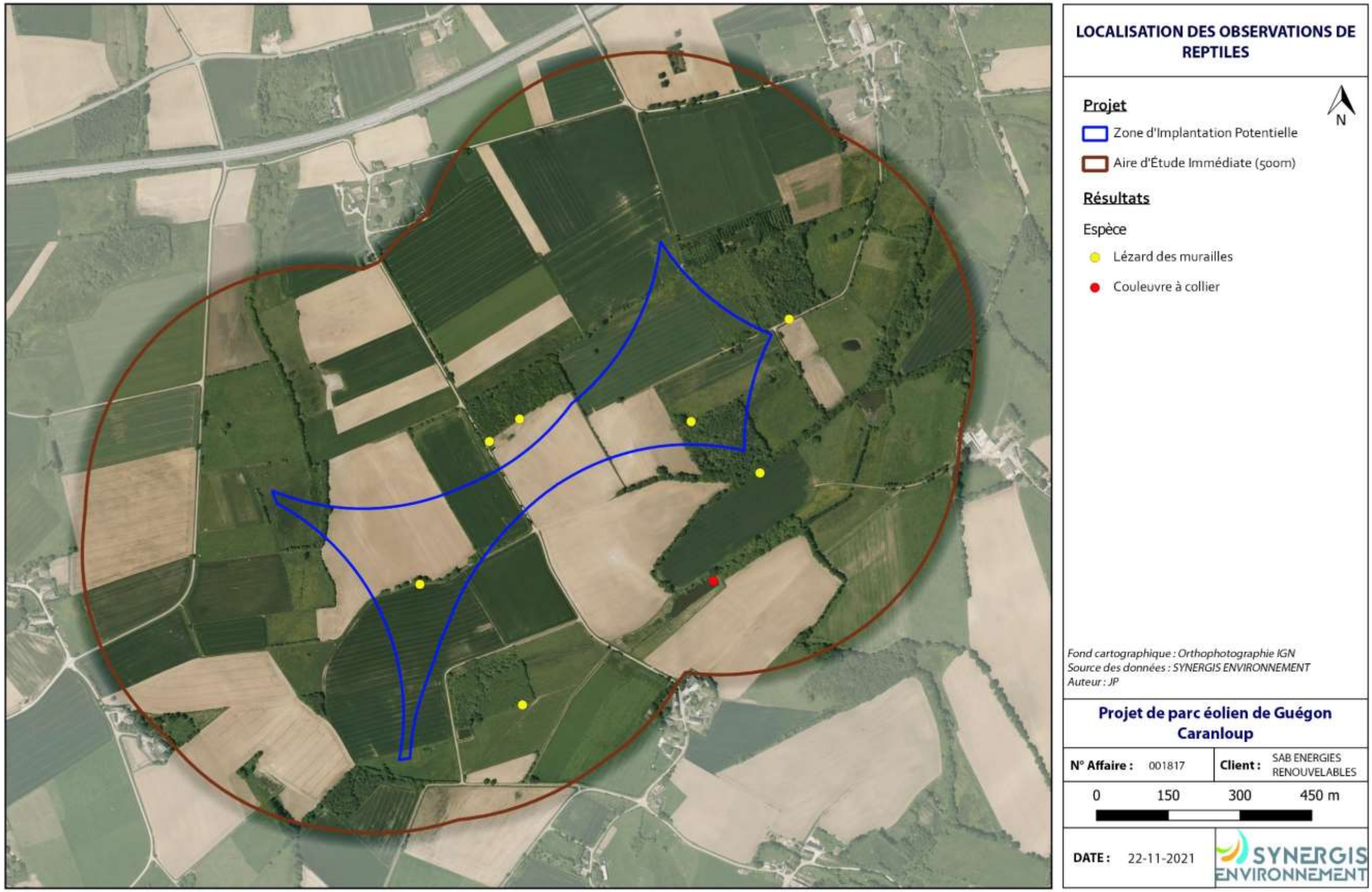


Figure 52 : Localisation des observations de Reptiles de Guégon Caranloup

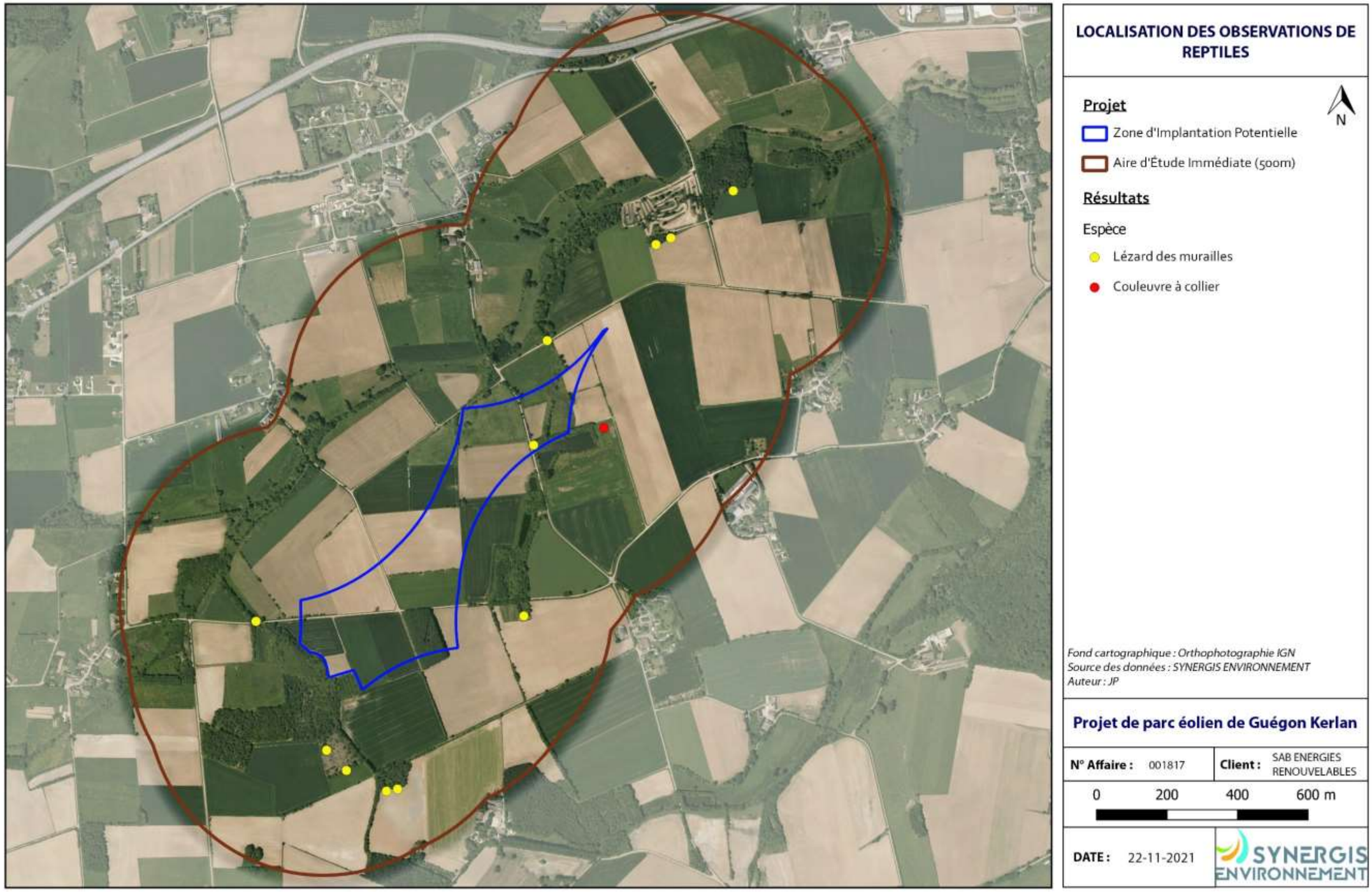


Figure 53 : Localisation des observations de Reptiles de Guégon Caranloup

II.2.6.4. Évaluation des enjeux pour les reptiles

Les enjeux sont les suivants.

Tableau 22 : Enjeux pour les Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection		Conservation		Abondance sur l'AEI de Guégon Caranloup	Abondance sur l'AEI de Guégon Kerlan	Enjeu (note de patrimonialité)
		Européen	National	National (LR 2015)	Régional (LR 2015)			
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Directive Habitats-Faune-Flore (An. IV)	Reptile protégé (art. 2)	LC	DD	Présente	Présente	Faible (1)
Natrix helvetica	Couleuvre à collier	/	Reptile protégé (art. 2)	LC	LC	Présente	Présente	Faible (1)

LC : Préoccupation mineure, **DD** : Données insuffisantes

Le Lézard des murailles est une espèce protégée commune à l'échelle nationale. En Bretagne, sa répartition est inégale géographiquement (Voir carte ci-dessous). En effet, cette espèce est bien présente dans le Morbihan (56), ainsi qu'à l'Est de la région. On retrouve également des individus le long de la côte du Finistère (29). L'espèce est plus rare le long de la côte nord ainsi qu'au centre de la région. Au niveau des zones d'études, on peut considérer l'espèce comme commune. Par conséquent, l'enjeu de l'espèce sur le site est considéré comme faible.

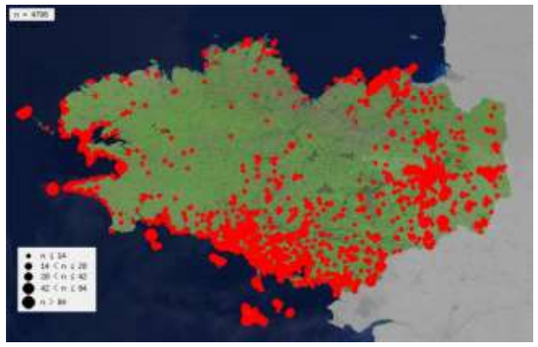


Figure 54 : Répartition du Lézard des murailles en région Bretagne (Source : www.faune-bretagne.org)

SYNTHESE

Malgré la présence d'une dominance des zones de culture céréalières au sein des AEI, des observations herpétologiques ont pu être réalisées. Ces observations ont été réalisées au sein des milieux les plus propices aux Reptiles identifiés dans les AEI de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan.

Le cortège d'espèces observées n'est pas diversifié (une espèce) et les observations sont restées ponctuelles. Les difficultés d'observation peuvent aussi expliquer ce faible nombre d'espèces et de contacts. Il est donc probable que d'autres espèces de Reptiles et notamment d'ophidiens soient présentes au sein des deux AEI.

On trouve sur les deux zones d'études du site une seule espèce, l'espèce de lézards la plus commune (Lézard des murailles).

Pour les projets de parcs éoliens de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan, le principal enjeu repose donc sur la préservation des milieux considérés comme les plus favorables aux Reptiles présents dans les ZIP.

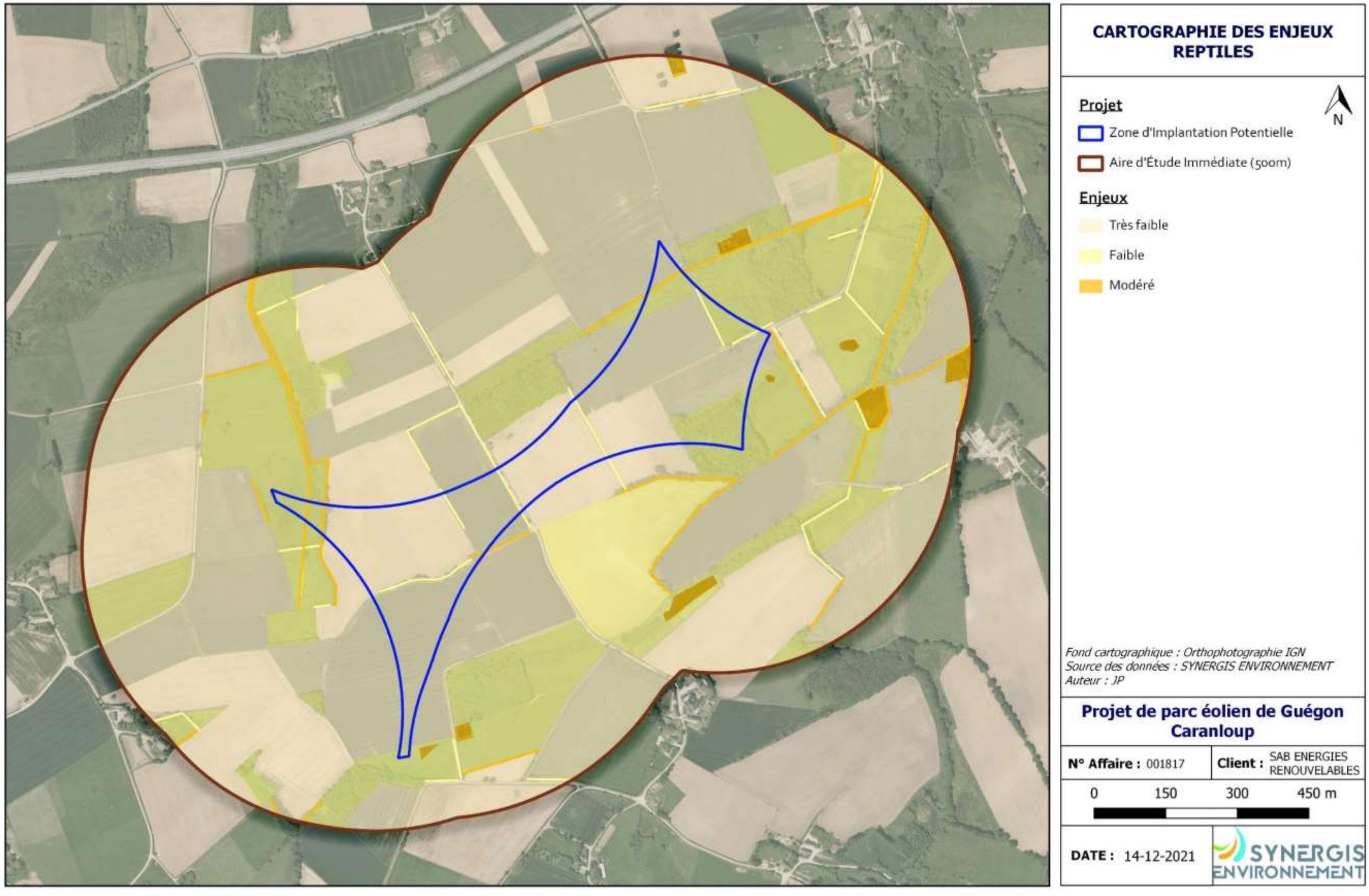


Figure 55 : Carte de synthèse des enjeux Reptiles (Guégon Caranloup)

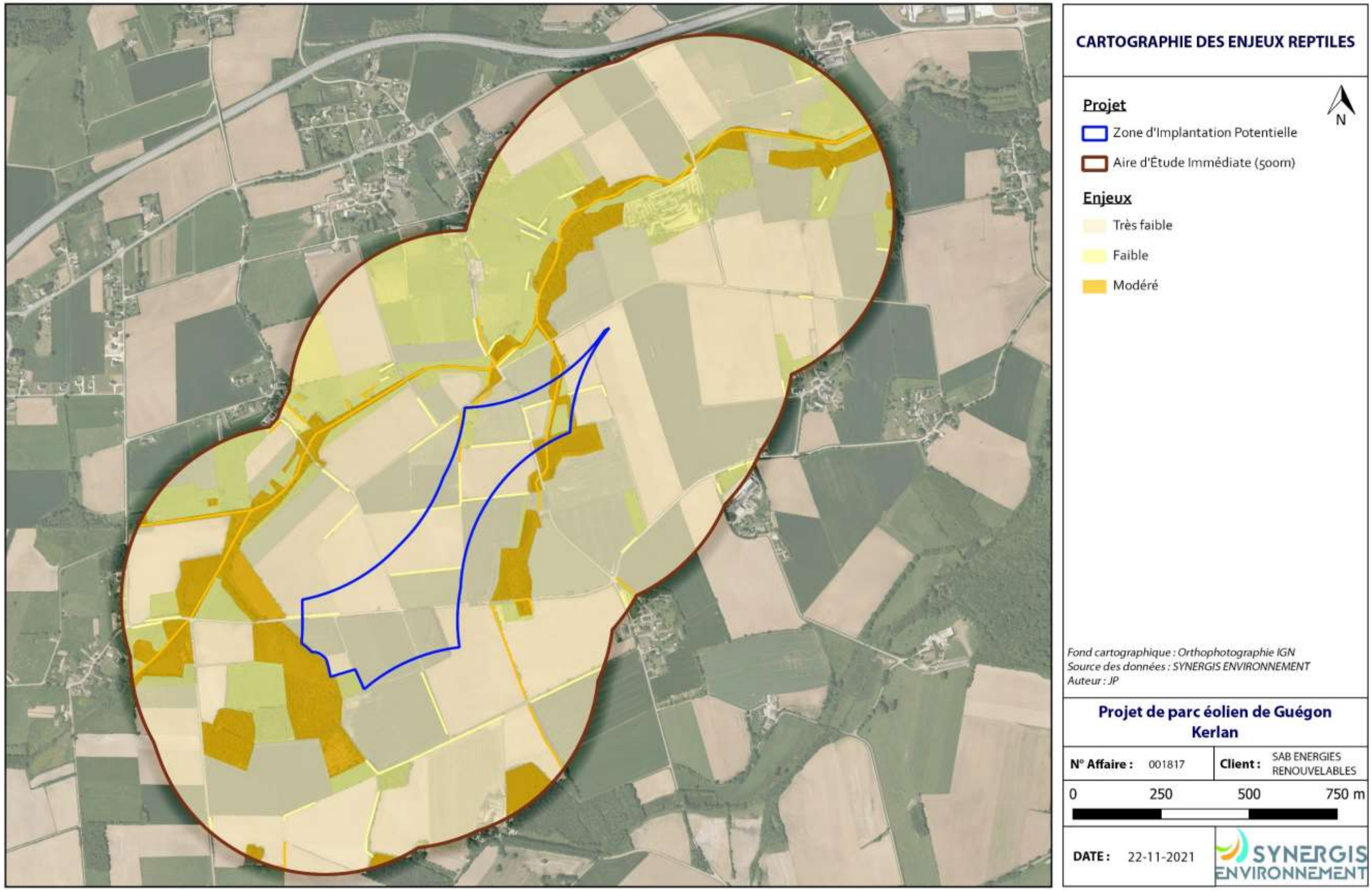


Figure 56 : Carte de synthèse des enjeux Reptiles (Guégon Kerlan)

II.2.7. ENTOMOFAUNE

II.2.7.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant les insectes (rhopalocères, odonates, orthoptères et coléoptères saproxylophages protégés) ont principalement été réalisées via la base de données INPN, ainsi que la base de données « Faune Bretagne » gérée par l'association LPO Bretagne. Cette recherche bibliographique a été réalisée à l'échelle de la commune de Guégon. Le territoire de recherche bibliographique est donc beaucoup plus vaste que les AEI et comporte une plus grande variabilité de milieux naturels et d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces. Ainsi, à l'échelle de la commune certaines espèces sont mentionnées dans la bibliographie sans que leur habitat ne soit pour autant présent au sein des deux AEI.

Ces différentes bases de données mettent ainsi en évidence la présence de 13 espèces de rhopalocères (papillon de jour), de 24 espèces d'odonates (libellules) et de 6 espèces d'orthoptères (criquets, grillons, sauterelles). Les principales espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Espèces d'insectes mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur les communes	
		Base INPN	Base Faune Bretagne
Analyse globale des données			
Nombre d'espèces de rhopalocères		2	12
Nombre d'espèces d'odonates		23	7
Nombre d'espèces d'orthoptères			6
Nombre d'espèces de coléoptères saproxylophages protégés			Non disponible
Espèces à enjeu mentionnées			
Oxycordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	**x**	**x**
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	**x**	

La diversité spécifique mentionnée dans la bibliographie est moyenne concernant les odonates, et faible à très faible concernant les autres groupes taxonomiques étudiés. On note également la présence d'espèces à enjeu, comme par exemple l'Agrion de Mercure, protégée à l'échelle nationale.

II.2.7.2. Résultat des inventaires de l'entomofaune

Les différentes prospections réalisées sur le site ont permis de mettre en évidence la présence, sur la zone de Caranloup, de 31 espèces dont 18 de Lépidoptères, 12 d'Odonates et une espèce de Coléoptères saproxylophages. Sur la zone de Kerlan on retrouve 15 espèces de Lépidoptères et 8 d'Odonates. Les tableaux ci-après répertorient l'ensemble des espèces observées, ainsi que leurs statuts de protection et de conservation.

Parmi les différentes espèces de papillons inventoriées au sein du site du projet et de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce protégée n'a été inventoriée. Il s'agit pour l'ensemble d'entre elles, d'espèces communes localement et nationalement.

Parmi les espèces observées, on peut citer : le Citron, le Procris, le Paon du jour, la Belle-dame ou encore le Machaon.

Les habitats périphériques, et notamment les secteurs de friches, les lisières forestières se sont avérées également propices pour les papillons. L'attractivité de ce milieu s'explique par le cortège floristique riche et diversifié qui constitue ces milieux et qui permet ainsi l'accueil de nombreuses espèces de rhopalocères.

Concernant les odonates, 12 espèces ont été observées sur Caranloup et 8 sur Kerlan, il s'agit pour la plupart d'espèces très communes. Sur l'ensemble de ces espèces, aucune espèce protégée n'a été inventoriée.

Principalement en périphérie des ZIP de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan, les milieux aquatiques sont présents et permettent le développement d'une population assez diversifiée d'odonates. Le peu de milieux aquatiques au sein des ZIP elles-mêmes ne permet pas d'accueillir une population importante d'odonates. L'attrait des points d'eau pour les odonates est notamment lié aux caractéristiques de leur cycle biologique. En effet, une partie du cycle biologique des odonates passe par une phase larvaire aquatique. Par conséquent, les imagos ont nécessairement besoin de points d'eaux permanents pour se reproduire. Les points d'eau constituent également des territoires propices aux odonates.
Au sein des deux ZIP, les observations d'odonates ont principalement concerné des individus en chasse ou en recherche de territoire et de zones de reproduction. Elles ont été réalisées principalement au niveau des lisières de boisement ainsi qu'à proximité des prairies humides, des zones de friches et des mares, étangs.

À l'inverse, les zones au peuplement monospécifique de grandes cultures se sont avérées relativement pauvres en insectes, car peu favorables à l'accueil de ces populations. En effet, la pauvreté floristique rend le milieu peu attrayant pour l'entomofaune.

Concernant les coléoptères saproxylophages, un individu d'une espèce a été observé sur le site au sud de la zone de Caranloup. Il s'agit du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus),* qui a été observé lors d'émergences crépusculaires en juillet. Cette espèce réalise une partie de son cycle de vie dans les parties mortes ou sénescentes, ou le système racinaire des arbres feuillus. Lors des inventaires des habitats naturels présents sur le site, on remarque qu'il y a très peu d'arbres vraiment favorables à la présence de cette espèce et des autres coléoptères saproxylophages.

Cette espèce assez commune dans la région est néanmoins protégée à l'échelle européenne.

Tableau 24 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des insectes inventoriés sur la zone de Caranloup

			Statut de protection			Statut de conservation			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ordre	International	Européen	National	Mondial	Européen	National	Régional
Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	Coléoptère	Berne (An. III)	Directive Habitat-Faune-Flore (An. II)	/	/	NT	/	/
Aeshna cyanea	Aeschne bleue	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Ischnura elegans	Agrion élégant	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Platycnemis acutipennis	Agrion orangé	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Gomphus pulchellus	Gomphe joli	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Chalcolestes viridis	Leste vert	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Libellula depressa	Libellule déprimée	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Sympetrum sanguineum	Sympetrum sanguin	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Pyronia tithonus	Amaryllis	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Anthocharis cardamines	Aurore	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Vanessa cardui	Belle dame	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Araschnia levana	Carte géographique	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Gonepteryx rhamni	Citron	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Papilio machaon	Machaon	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC

			Statut de protection			Statut de conservation			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ordre	International	Européen	National	Mondial	Européen	National	Régional
Lasiommata megera	Mégère	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Maniola jurtina	Myrtil	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Aglais io	Paon du jour	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Pieris rapae	Piéride de la rave	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Pieris brassicae	Piéride du chou	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Pieris napi	Piéride du navet	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Coenonympha pamphilus	Procris	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Polygonia c-album	Robert-le-diable	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Pararge aegeria	Tircis	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Vanessa atalanta	Vulcain	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC

Tableau 25 : Tableau de synthèse des statuts de protection et de conservation des insectes inventoriés sur la zone de Kerlan

			Statut de protection			Statut de conservation			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Groupe**	**International**	**Européen**	**National**	**Mondial**	**Européen**	**National**	**Régional**
Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Gomphus pulchellus	Gomphe joli	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Ischnura elegans	Agrion élégant	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Libellula depressa	Libellule déprimée	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Platycnemis acutipennis	Agrion orangé	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu	Odonate	/	/	/	LC	LC	LC	LC
Aglais io	Paon du jour	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Araschnia levana	Carte géographique	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Coenonympha pamphilus	Procris	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Gonepteryx rhamni	Citron	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Lasiommata megera	Mégère	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Maniola jurtina	Myrtil	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Papilio machaon	Machaon	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Pararge aegeria	Tircis	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Pieris brassicae	Piéride du chou	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Pieris napi	Piéride du navet	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Polygonia c-album	Robert-le-diable	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Pyronia tithonus	Amaryllis	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Vanessa atalanta	Vulcain	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC
Vanessa cardui	Belle dame	Rhopalocère	/	/	/	/	LC	LC	LC

Statut de protection :
- DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne 1979)
- RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) No 828/2011 DE LA COMMISSION du 17 août 2011 suspendant l'introduction dans l'Union de spécimens de certaines espèces de faune et de flore sauvages
- RÈGLEMENT (UE) N°101/2012 DE LA COMMISSION du 6 février 2012 modifiant le règlement (CE) n°338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore
- Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Arrêté du 23 avril 2007

EDZ : Espèce déterminante de ZNIEFF

Statut de conservation :
- **LR** : Liste Rouge :
- **EN** : en danger de disparition,
- **VU** : Vulnérable,
- **NT** : Quasi menacé,
- **LC** : Préoccupation mineure,
- **NE** : non évalué.

Statut de conservation :
- **TC** : Très commun
- **C** : Commun,
- **AC** : Assez Commun,
- **PC** : Peu commun,
- **R** : Rare

Le peuplement entomologique inventorié au sein du site d'étude est donc composé d'espèces communes. Toutefois il est important de rappeler la présence d'une espèce protégée au niveau européen (Lucane cerf-volant).

La carte page suivante localise les principales espèces d'insectes inventoriées. Le Lucane cerf-volant ayant été observé uniquement au sein de l'AEI de Caranloup, seule la carte de l'AEI de Guégon Caranloup est présentée page suivante.

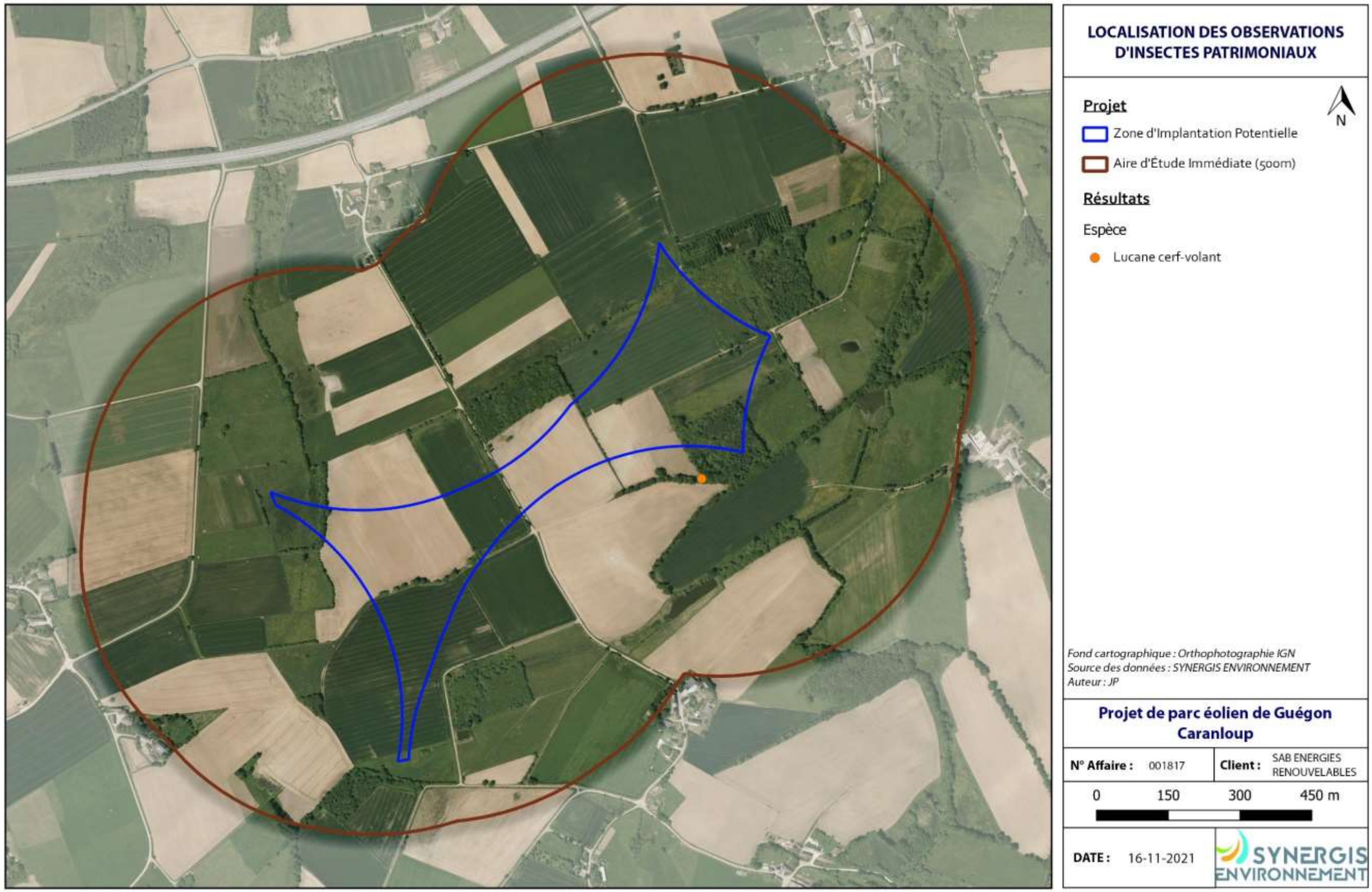


Figure 57 : Localisation des observations de Lucane cerf-volant sur le site de Guégon Caranloup

II.2.7.3. Évaluation des enjeux pour l'entomofaune

Tableau 26 : Enjeux pour les Rhopalocères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ordre	Protection		Conservation		Abondance sur l'AEI de Guégon Caranloup	Abondance sur l'AEI de Guégon Kerlan	Enjeu (note de patrimonialité)
			Européen	National	National	Régional			
Pyronia tithonus	Amaryllis	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Anthocharis cardamines	Aurore	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente		Très faible (0,5)
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Vanessa cardui	Belle dame	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Araschnia levana	Carte géographique	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Gonepteryx rhamni	Citron	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente		Très faible (0,5)
Papilio machaon	Machaon	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Lasiommata megera	Mégère	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Maniola jurtina	Myrtil	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Aglais io	Paon du jour	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Pieris rapae	Piéride de la rave	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente		Très faible (0,5)
Pieris brassicae	Piéride du chou	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Pieris napi	Piéride du navet	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Coenonympha pamphilus	Procris	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Polygonia c-album	Robert-le-diable	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Pararge aegeria	Tircis	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Vanessa atalanta	Vulcain	Rhopalocère	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)

***LC** : Préoccupation mineure*

Concernant les Rhopalocères, toutes les espèces possèdent un enjeu très faible.

Tableau 27 : Enjeux pour les Odonates

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ordre	Protection		Conservation		Abondance sur l'AEI de Guégon Caranloup	Abondance sur l'AEI de Guégon Kerlan	Enjeu (note de patrimonialité)
			Européen	National	National	Régional			
Aeshna cyanea	Aeschne bleue	Odonate	/	/	LC	LC	Présente		Très faible (0,5)
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	Odonate	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Ischnura elegans	Agrion élégant	Odonate	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Platycnemis acutipennis	Agrion orangé	Odonate	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé	Odonate	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Gomphus pulchellus	Gomphe joli	Odonate	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Chalcolestes viridis	Leste vert	Odonate	/	/	LC	LC	Présente		Très faible (0,5)
Libellula depressa	Libellule déprimée	Odonate	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant	Odonate	/	/	LC	LC	Présente		Très faible (0,5)
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	Odonate	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu	Odonate	/	/	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Sympetrum sanguineum	Sympetrum sanguin	Odonate	/	/	LC	LC	Présente		Très faible (0,5)

***LC** : Préoccupation mineure*

Comme pour les Rhopalocères, toutes les espèces d'Odonates possèdent un enjeu très faible

Tableau 28 : Enjeux pour les Coléoptères saproxylophages

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ordre	Protection		Conservation		Abondance sur l'AEI de Guégon Caranloup	Abondance sur l'AEI de Guégon Kerlan	Enjeu (note de patrimonialité)
			Européen	National	National	Régional			
Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	Coléoptère	Directive Habitat-Faune-Flore (An. II)	/	/	/	Présente		Faible (1)

Concernant les Coléoptères saproxylophages, le Lucane cerf-volant possède un enjeu faible en raison de son statut de protection à l'échelle européenne.

Bien que les espèces d'insectes présentent des enjeux très faibles à faibles, certains habitats concentrent la richesse entomologique sur le site. Ces habitats correspondent aux zones humides, aux boisements bien conservés, aux zones herbacées ainsi qu'aux haies multistrates. Les points d'eau ainsi que leurs abords sont particulièrement attractifs pour les insectes (odonates en particulier).

SYNTHESE

Les AEI des projets de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan abritent une diversité entomologique moyenne, et notamment en ce qui concerne les rhopalocères. L'ensemble des espèces inventoriées sont communes. L'enjeu global est faible et une seule espèce de coléoptère (Lucane cerf-volant) est protégée au niveau européen. Cette espèce a été observée uniquement sur l'AEI de Guégon Caranloup.

Les habitats les plus propices aux insectes correspondent aux zones de prairies, friches, ainsi qu'au niveau des lisières de boisement, des mares et des étangs. Ces milieux sont présents principalement en périphérie des deux ZIP. Par conséquent les principaux enjeux entomologiques présents sont situés hors des ZIP.

Au vu de l'entomofaune inventoriée au sein des AEI de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan, il est possible de conclure que les sites d'études ne présentent qu'un intérêt écologique faible pour la préservation d'espèces de lépidoptères, d'odonates et des coléoptères saproxylophages.

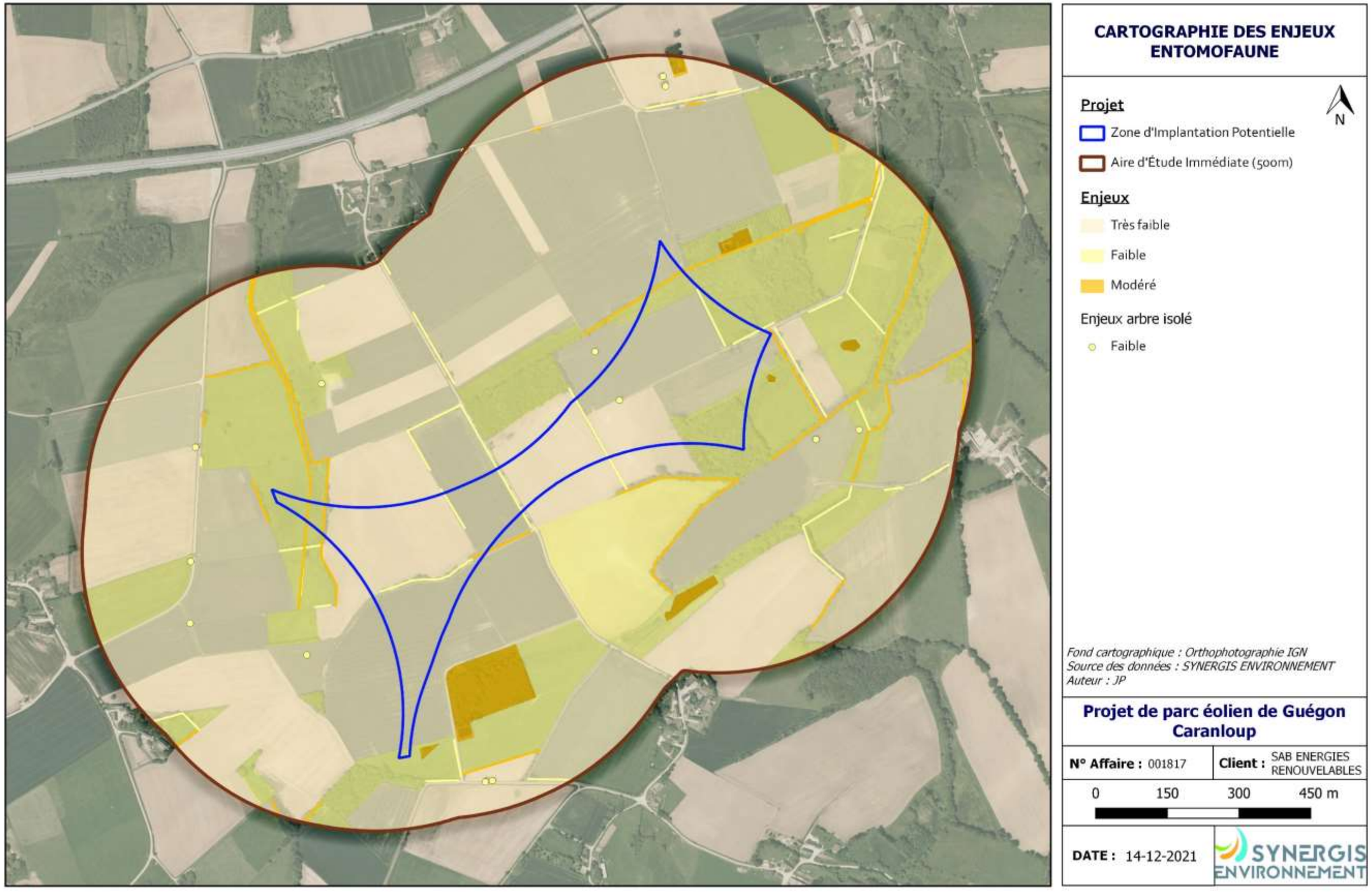


Figure 58 : Carte de synthèse des enjeux entomofaune (Guégon Caranloup)

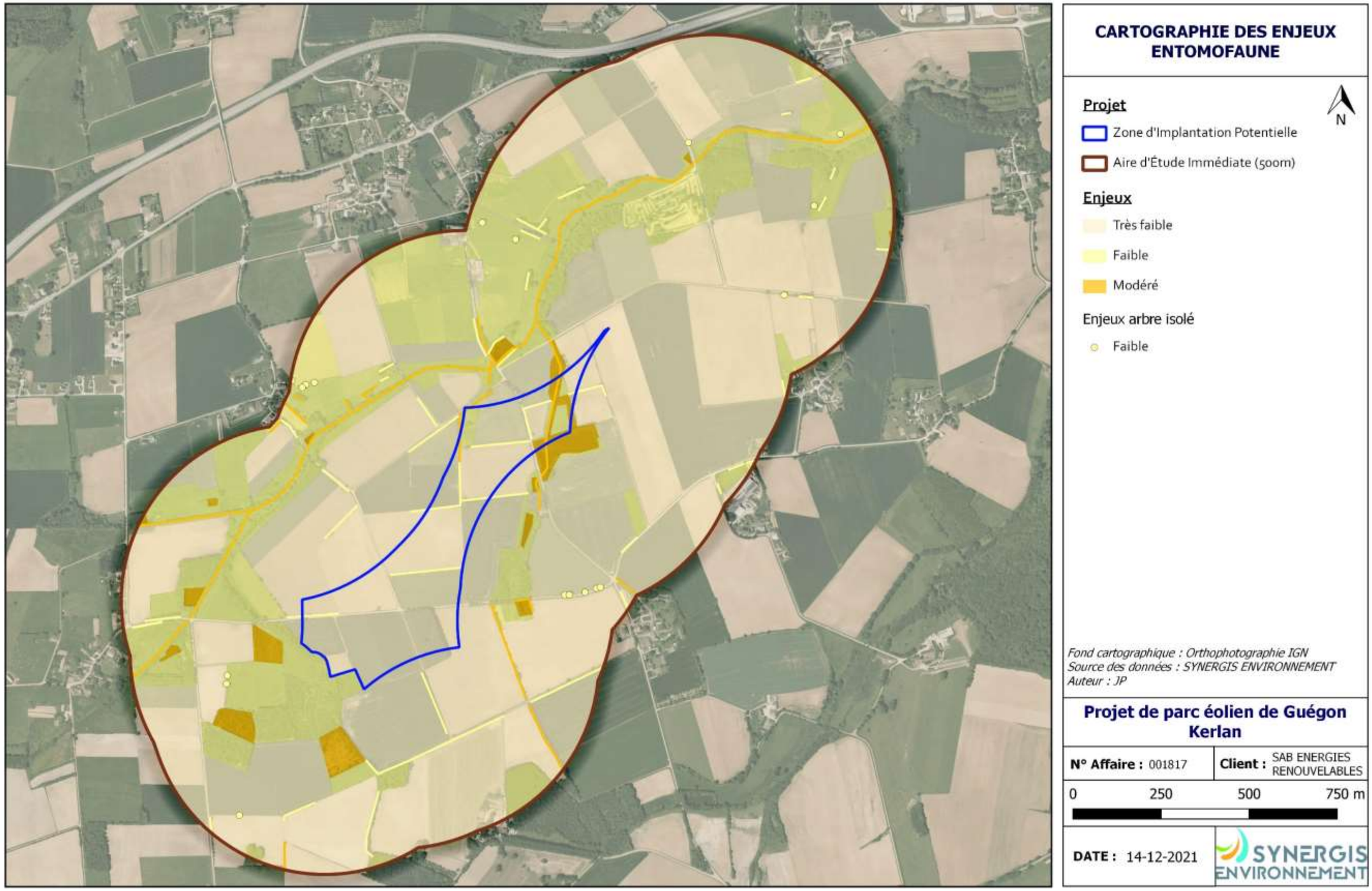


Figure 59 : Carte de synthèse des enjeux entomofaune (Guégon Kerlan)

II.2.8. MAMMIFERES TERRESTRES

II.2.8.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant les mammifères ont principalement été réalisées via la base de données INPN, ainsi que la base de données « Faune Bretagne » gérée par l'association LPO Bretagne. Cette recherche bibliographique a été réalisée à l'échelle de la commune de Guégon. Le territoire de recherche bibliographique est donc beaucoup plus vaste que les deux AEI et comporte une plus grande variabilité de milieux naturels et d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces. Ainsi, à l'échelle de la commune certaines espèces sont mentionnées dans la bibliographie sans que leur habitat ne soit pour autant présent au sein des AEI.

Ces différentes bases de données mettent ainsi en évidence la présence de 19 espèces de mammifères présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 29 : Liste des données bibliographiques "Mammifères" connues localement

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur la commune	
		Base INPN	Base Faune Bretagne
Nombre total d'espèce : **19**		17	13
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*	x	x
Blaireau européen	*Meles meles*	x	x
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	x	
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	x	x
Crossope aquatique	*Neomys fodiens*	x	x
Daim européen	*Dama dama*	x	
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	x	x
Fouine	*Martes foina*	x	x
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	x	x
Hermine	*Mustela erminea*	x	
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	x	
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	x	x
Loup gris	*Canis lupus*	x	
Martre des pins	*Martes martes*	x	x
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	x	
Ragondin	*Myocastor coypus*	x	x
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*		x
Renard roux	*Vulpes vulpes*	x	x
Sanglier	*Sus scrofa*		x

Ce nombre d'espèces traduit l'existence d'une diversité mammalogique assez importante dans ce secteur. À noter que même si les espèces communes dominent ce peuplement, certaines espèces d'intérêt patrimonial sont également présentes telles que le Crossope aquatique, l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe ou encore le Lapin de garenne. L'observation de Loup gris issue de l'INPN remonte à l'année 1805. Aujourd'hui, cette espèce a disparue de Bretagne, à l'exception d'éventuels individus erratiques observés de manière rarissime.

II.2.8.2. Résultat des inventaires mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ne sont globalement que peu impactés par la mise en place de projet éolien. Par conséquent, il a été choisi de ne pas réaliser d'inventaire spécifique de ce groupe taxonomique. Toutefois, au cours des diverses sessions de prospections réalisées, un certain nombre d'observations ont pu être effectuées. Au total, ce sont donc 11 espèces de mammifères qui ont pu être inventoriées sur la zone de Caranloup et 6 espèces sur la zone de Kerlan. Le tableau ci-dessous répertorie l'ensemble des espèces observées, ainsi que leurs statuts de protection et de conservation.

Tableau 30 : Liste des mammifères inventoriés sur le site d'étude (Caranloup)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Statut de conservation			
		International	Européen	National	Mondial (LR 2017)	Européen (LR 2007)	National (LR 2017)	Régional (LR 2015)
Arvicola sapidus	Campagnol amphibie	/	/	Espèce protégée (art. 2)	VU	VU	NT	NT
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	Berne (An. III)	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	LC	LC
Sus scrofa	Sanglier	/	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	LC	LC
Myocastor coypus	Ragondin	/	Règlement d'exécution (UE) 2016/1141 (art. 1)	Interdiction d'introduction sur le territoire français (art. 2 et 3) Espèce classée gibier (art. 1)	LC	/	NAa	LC
Ondatra zibethicus	Rat musqué	/	/	Interdiction d'introduction sur le territoire français (art. 2 et 3) Espèce classée gibier (art. 1)	LC	/	NAa	LC
Talpa europaea	Taupe d'Europe	/	/	-	LC	LC	LC	LC
Vulpes vulpes	Renard roux	/	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	LC	LC
Meles meles	Blaireau européen	Berne (An. III)	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	LC	LC
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	Berne (An. III)	/	Espèce protégée (art. 2)	LC	LC	LC	LC
Erinaceux europaeus	Hérisson d'Europe	Berne (An. III)	/	Espèce protégée (art. 2)	LC	LC	LC	LC
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	/	/	Espèce classée gibier (art. 1)	NT	NT	NT	NT

***LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi-menacé, **NA** : Non applicable*

Tableau 31 : Liste des mammifères inventoriés sur le site d'étude (Kerlan)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection			Statut de conservation			
		International	Européen	National	Mondial (LR 2017)	Européen (LR 2007)	National (LR 2017)	Régional
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	Berne (An. III)	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	LC	LC
Sus scrofa	Sanglier	/	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	LC	LC

		Statut de protection			Statut de conservation			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**International**	**Européen**	**National**	**Mondial (LR 2017)**	**Européen (LR 2007)**	**National (LR 2017)**	**Régional**
Myocastor coypus	Ragondin	/	Règlement d'exécution (UE) 2016/1141 (art. 1)	Interdiction d'introduction sur le territoire français (art. 2 et 3) Espèce classée gibier (art. 1)	LC	/	NAa	LC
Ondatra zibethicus	Rat musqué	/	/	Interdiction d'introduction sur le territoire français (art. 2 et 3) Espèce classée gibier (art. 1)	LC	/	NAa	LC
Talpa europaea	Taupe d'Europe	/	/	-	LC	LC	LC	LC
Vulpes vulpes	Renard roux	/	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	LC	LC

***LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi-menacé, **NA** : Non applicable*

Les espèces de mammifères inventoriées sont communes et largement réparties à l'échelle locale et nationale. La majorité d'entre elles est d'ailleurs classée comme chassable sur le territoire national. Trois espèces observées sur la zone de Caranloup sont protégées, le Campagnol amphibie, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.

Les espèces inventoriées disposent également d'un statut de conservation favorable à l'échelle nationale et internationale, à l'exception du Campagnol amphibie et du Lapin de garenne (observé sur la zone de Caranloup). Ces deux espèces sont jugées quasi menacées en France et et le Campagnol amphibie vulnérable en Europe. Le Lapin de Garenne peut être localement abondant, il a subi des épizooties de myxomatose et du VHD (maladie virale hémorragique) particulièrement importantes et réduisant fortement ses populations en place. La dégradation et la réduction des habitats favorables sont également des causes de régression de cette espèce. Toutefois, les populations semblent se stabiliser depuis une dizaine d'années, et cette espèce reste commune au niveau régional.

La majorité de ces espèces fréquente un large panel d'habitats. Ces espèces utilisent principalement les milieux fermés tels que les boisements, broussailles, landes et haies bocagères en journée, car elles trouvent en ces habitats des zones d'abris et de repos favorables. La nuit, elles colonisent les milieux plus ouverts pour chasser et s'alimenter. Elles utilisent également le réseau bocager et les chemins comme corridors de déplacement.

À noter que l'inventaire de certaines espèces de mammifères, comme notamment les micromammifères et les mustélidés, peut s'avérer difficile et nécessite la mise en place de méthodologies d'inventaire particulières, comme l'analyse des pelotes de rejection de rapaces nocturnes ou l'utilisation de pièges photo. Au vu des faibles impacts des projets éoliens sur ces espèces faunistiques, il n'a pas été jugé nécessaire de mettre en place de protocoles d'inventaire particuliers pour ces différentes espèces. Les résultats exposés ci-dessus ne sont donc pas exhaustifs mais suffisamment représentatifs des peuplements mammalogiques pour évaluer les enjeux pour ce taxon.

La carte page suivante localise les observations de mammifères patrimoniaux et/ou protégés sur le site de Caranloup. Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été observée au sein de l'AEI de Guégon Kerlan. Par conséquent, seule la carte des observations de l'AEI de Guégon Caranloup est présentée page suivante.

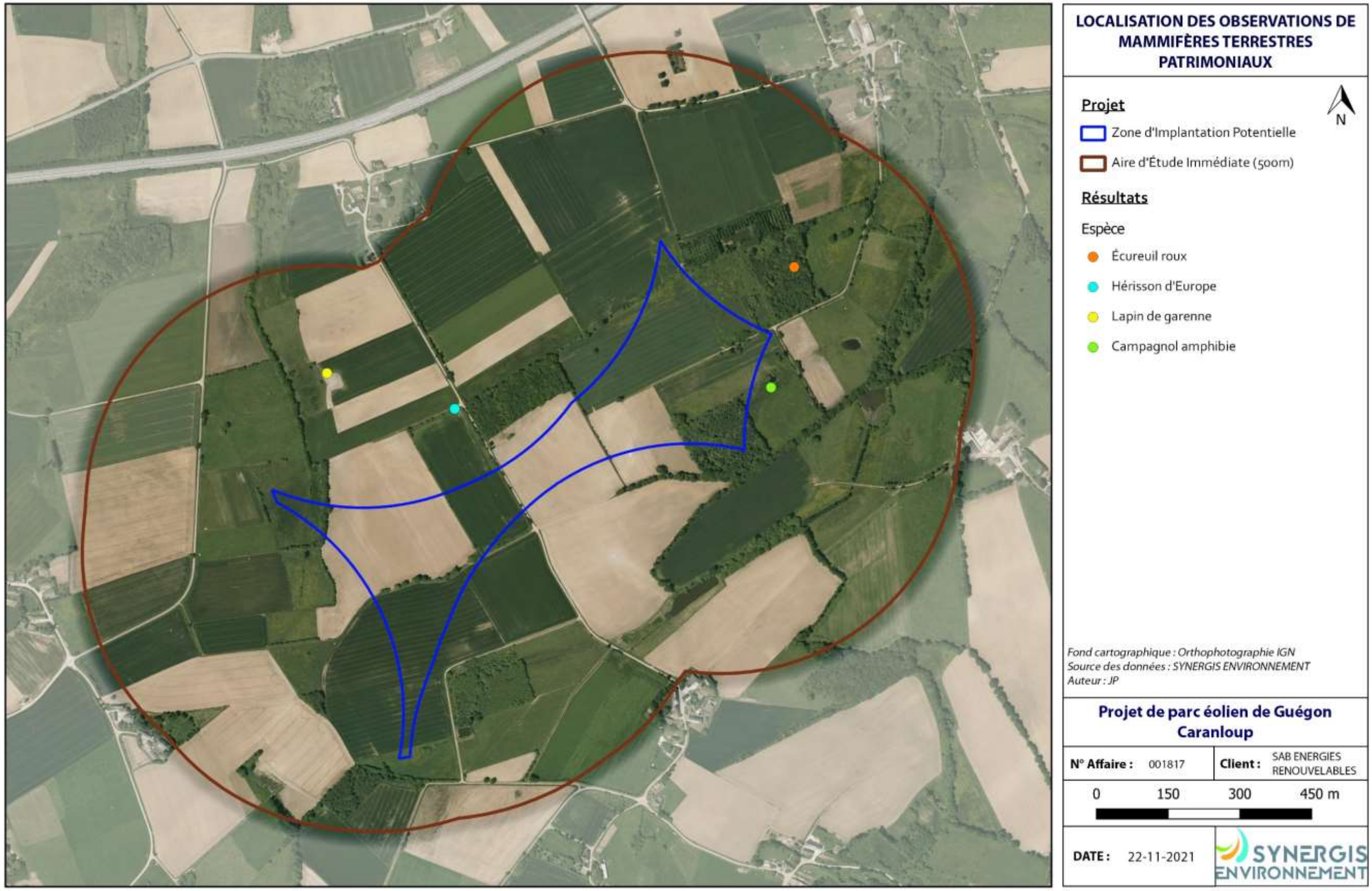


Figure 60 : Localisation des observations de mammifères terrestres patrimoniaux et/ou protégés de Guégon Caranloup

II.2.8.3. Évaluation des enjeux pour les mammifères terrestres

Les enjeux sont les suivants.

Tableau 32 : Évaluation des enjeux pour les mammifères terrestres

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection		Conservation		Abondance sur l'AEI de Guégon Caranloup	Abondance sur l'AEI de Guégon Kerlan	Enjeu (note de patrimonialité)
		Européen	National	National (LR 2015)	Régional (LR 2015)			
Arvicola sapidus	Campagnol amphibie	/	Espèce protégée (art. 2)	NT	NT		Présente	Modéré (2)
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Sus scrofa	Sanglier	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Myocastor coypus	Ragondin	Règlement d'exécution (UE) 2016/1141 (art. 1)	Interdiction d'introduction sur le territoire français (art. 2 et 3) Espèce classée gibier (art. 1)	NAa	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Ondatra zibethicus	Rat musqué	/	Interdiction d'introduction sur le territoire français (art. 2 et 3) Espèce classée gibier (art. 1)	NAa	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Talpa europaea	Taupe d'Europe	/	-	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Vulpes vulpes	Renard roux	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	Présente	Présente	Très faible (0,5)
Meles meles	Blaireau européen	/	Espèce classée gibier (art. 1)	LC	LC	Présente		Très faible (0,5)
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	/	Espèce protégée (art. 2)	LC	LC	Présente		Faible (1)
Erinaceux europaeus	Hérisson d'Europe	/	Espèce protégée (art. 2)	LC	LC	Présente		Faible (1)
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	/	Espèce classée gibier (art. 1)	NT	NT	Présente		Modéré (1,5)

***LC** : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi-menacé, **NA** : Non applicable*

Toutes les espèces de mammifères observées possèdent un enjeu très faible, excepté le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux qui possèdent un enjeu faible en raison de leur statut de protection à l'échelle nationale, et le Lapin de garenne (espèce chassable) dont l'enjeu est modéré du fait de son statut de conservation défavorable (NT) à l'échelle nationale et régionale.

Les habitats les plus favorables aux mammifères terrestres correspondent aux zones de friches, aux zones buissonnantes et aux boisements. Les milieux aquatiques ont également un intérêt car les individus y viennent boire.

SYNTHESE

Les AEI des deux projets abritent plusieurs espèces de mammifères. Au niveau de l'AEI de Guégon Caranloup, deux espèces possèdent un statut de protection nationale (le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux) mais restent communes à l'échelle nationale et régionale. Une autre espèce possède un statut de conservation défavorable (NT) à l'échelle française et de la Bretagne. Il s'agit du Lapin de garenne (espèce non protégée). Le reste des espèces ne présente aucun statut de protection ni de conservation défavorable. Ces espèces sont toutes ubiquistes et fréquentent un large panel d'habitats. Au sein de l'AEI de Guégon Kerlan, aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée.

Le site ne présente donc pas d'enjeu particulier vis-à-vis des populations mammalogiques. Toutefois, afin de préserver le cortège d'espèces locales, il serait intéressant de limiter les zones de défrichement, afin de préserver les milieux fermés, habitats favorables aux mammifères.

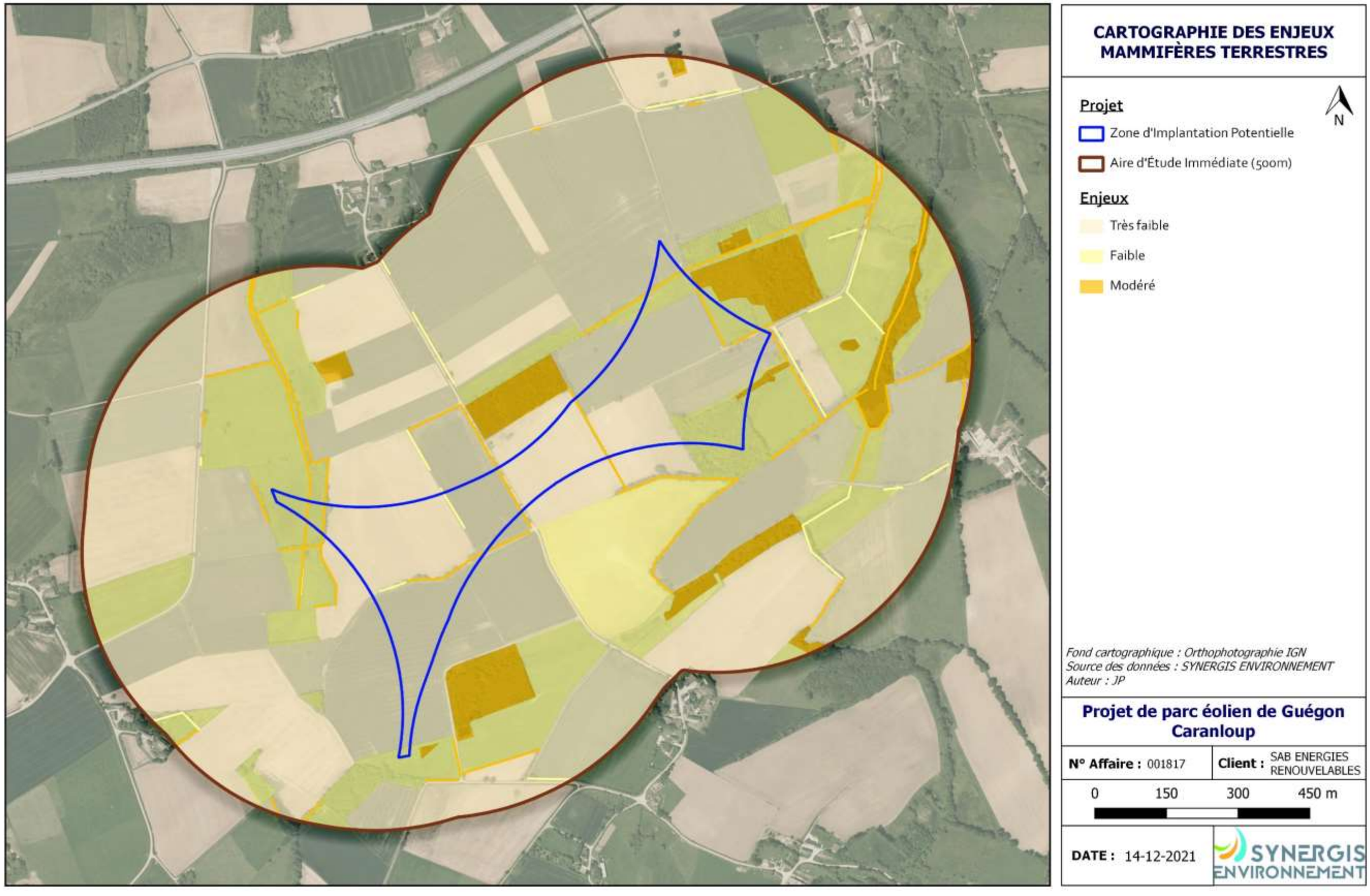


Figure 61 : Carte de synthèse des enjeux mammifères terrestres (Guégon Caranloup)

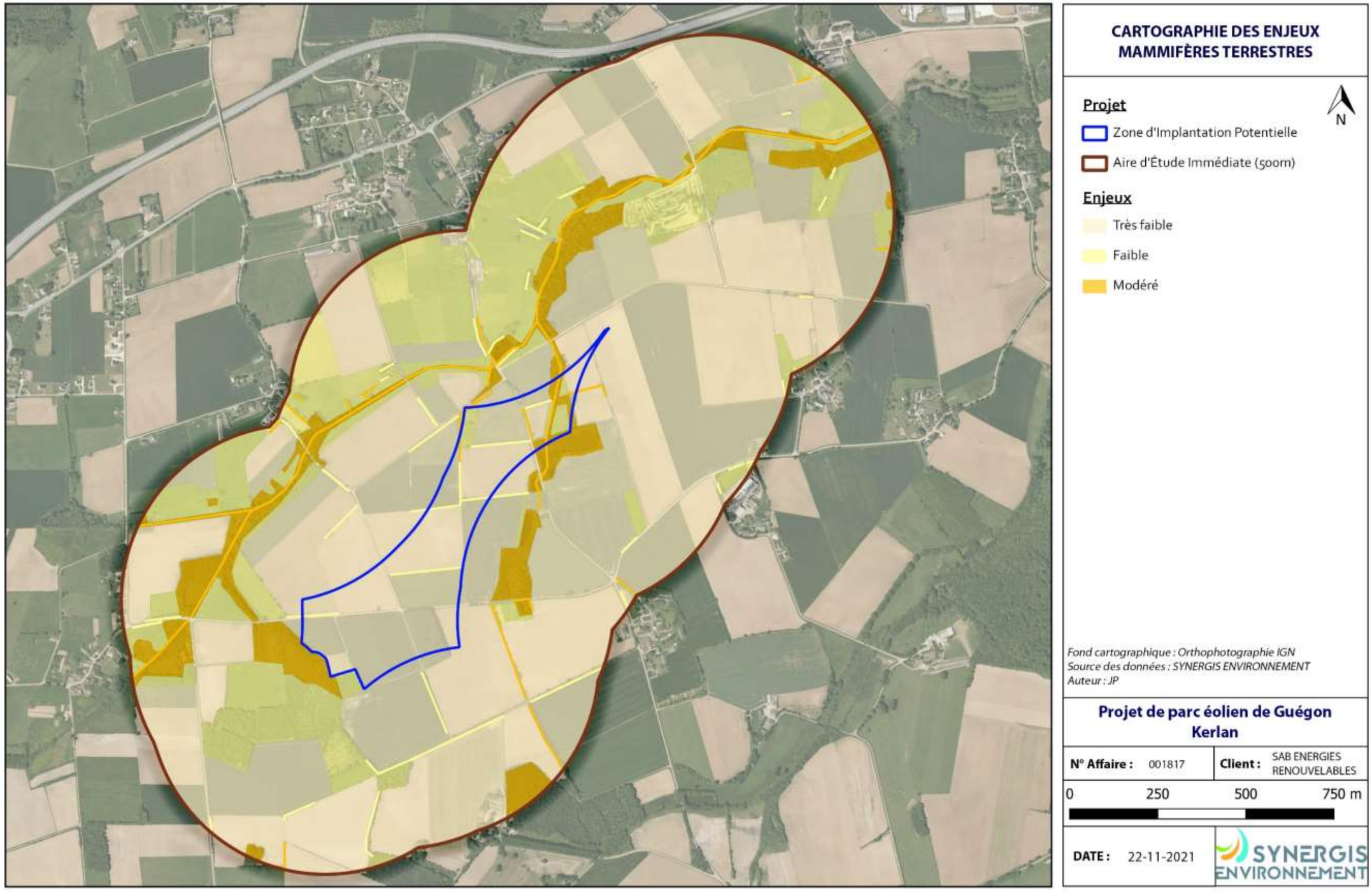


Figure 62 : Carte de synthèse des enjeux mammifères terrestres (Guégon Kerlan)

II.2.9. AVIFAUNE

II.2.9.1. Bibliographie

Les recherches bibliographiques concernant l'avifaune ont principalement été réalisées via la base de données INPN, ainsi que la base de données « Faune Bretagne » gérée par l'association LPO Bretagne. Cette recherche bibliographique a été réalisée à l'échelle de la commune de Guégon. Le territoire de recherche bibliographique est donc beaucoup plus vaste que les deux AEI et comporte une plus grande variabilité de milieux naturels et d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces. Ainsi, à l'échelle de la commune certaines espèces sont mentionnées dans la bibliographie sans que leur habitat ne soit pour autant présent au sein des AEI.

Ces différentes bases de données mentionnent 122 espèces (en migration, en hivernage ou en nidification). Parmi celles-ci, les 17 principales espèces patrimoniales sont présentées dans le tableau page suivante.

Cette richesse spécifique est moyenne et résulte de la présence d'habitats et de milieux naturels relativement diversifiés. En effet, on retrouve à l'échelle de la commune des vallons boisés, des cours d'eau ainsi que des zones bocagères bien conservées.

Il est toutefois important de rappeler que la richesse spécifique mentionnée dans la bibliographie inclut des espèces ayant été observées durant un très bref passage sur le territoire concerné.

Tableau 33 : Liste des principales espèces patrimoniales d'oiseaux mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente sur la commune	
		Base INPN	Base Faune Bretagne
Analyse globale des données sur l'avifaune			
Nombre total d'espèces : **122**		104	106
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*		X
Alouette lulu	*Lullula arborea*	X	X
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	X	X
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	X	X
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	X	X
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	X	X
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	X	X
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	X	X
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*		
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	X	X
Guifette noire	*Chlidonias niger*	X	X
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	X	X
Moineau friquet	*Passer montanus*	X	X
Pic mar	*Dendrocopos medius*	X	
Pic noir	*Dryocopus martius*	X	X
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	X	X
Tarier des près	*Saxicola rubetra*	X	X

II.2.9.2. Oiseaux migrateurs

Les flux d'oiseaux migrateurs étant diffus, les résultats et l'analyse des enjeux sont réalisés sans distinction entre les projets de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan.

- ***Migration prénuptiale***

➔ ***Diversité spécifique et effectifs***

Le tableau suivant reprend la liste des espèces migratrices observées et leur abondance lors des sorties.

Tableau 34 : Effectifs des espèces migratrices observées par sortie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	09/03/17	21/03/17	04/04/17	27/04/17	Total	Abondance
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	17	36	16		69	52,7%
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*			13	2	15	11,5%
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*		3	9		12	9,2%
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2	3	3		8	6,1%
Pigeon ramier	*Columba palombus*		6			6	4,6%
Grive litorne	*Turdus pilaris*	5				5	3,8%
Goéland brun	*Larus fuscus*		5			5	3,8%
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	3				3	2,3%
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*			2		2	1,5%
Bruant zizi	*Emberiza cia*	1				1	0,8%
Goéland argenté	*Larus argentatus*	1				1	0,8%
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*		1			1	0,8%
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*		1			1	0,8%
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*				1	1	0,8%
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*			1		1	0,8%
Total		29	55	44	3	131	

Ce sont 131 oiseaux pour 15 espèces qui ont été observés en migration prénuptiale au sein des deux ZIP. Les flux migratoires observés sont extrêmement faibles et mettent en évidence une migration diffuse. Les effectifs les plus importants sont notés à la fin mars avec 55 individus. Ce chiffre, bien que supérieur aux autres sorties, constitue un passage migratoire très peu marqué. Presque aucun oiseau n'a été observé en migration active à la fin du mois d'avril, seulement 3 individus ont été dénombrés.

Presque 53% des effectifs concernent le Pipit farlouse, ce chiffre ne reflète pas un passage migratoire important. Les effectifs de cette espèce ont été observés principalement en mars, l'espèce pouvant alors représenter jusqu'aux deux tiers des effectifs sur une sortie. L'Hirondelle rustique représente 11,5% des effectifs mais a été observée en très faible nombre au mois d'avril, le passage est plutôt tardif pour cette espèce cette année, comme constaté sur d'autres sites dans l'ouest de la France. La Linotte mélodieuse représente 9,2% des effectifs avec seulement 12 individus. Les autres espèces sont présentes en très faibles effectifs en migration.

La migration rampante (migration de basse altitude d'arbres en arbres au niveau des structures végétales) n'a pas été observée sur les deux AEI durant l'étude.

Les rapaces sont rares sur le secteur en dehors des individus locaux de Faucon crécerelle et Buse variable. Une seule espèce migratrice a été observée durant la phase d'inventaire, il s'agit du Faucon pèlerin. L'observation concerne un individu en migration active, tôt le matin.

Enfin, une observation exceptionnelle a été réalisée en dehors des phases d'inventaire de la migration. En effet lors des inventaires des oiseaux nicheurs réalisés le 18 mai, un Vautour fauve a été observé au sein de la ZIP de Guégon Kerlan. Cette espèce est considérée comme migratrice partielle, l'espèce est exceptionnelle en Bretagne avec seulement une dizaine d'observations au cours des dernières décennies. Cet individu observé posé dans les arbres du site est un immature, qui s'est probablement égaré lors d'un vol à haute altitude. Ce type d'observation au nord de la France, bien que rare, est régulière. L'absence de bague indique un individu sauvage. Cette espèce ne sera pas prise en compte dans l'évaluation des enjeux en raison de son caractère exceptionnel.

➔ *Directions de vol*

La majorité des vols s'effectuent en direction du Nord-Est ou du Nord, ce qui est conforme avec les axes de migration observés dans la région. Les flux migratoires s'étalent en général sur un large front, mais peuvent aussi se concentrer lorsque certains éléments du paysage offrent de bons points de repères pour orienter le vol (vallées, réseaux autoroutiers). Aucun axe de déplacement privilégié de cette nature n'a été repéré sur les deux AEI ou à proximité.

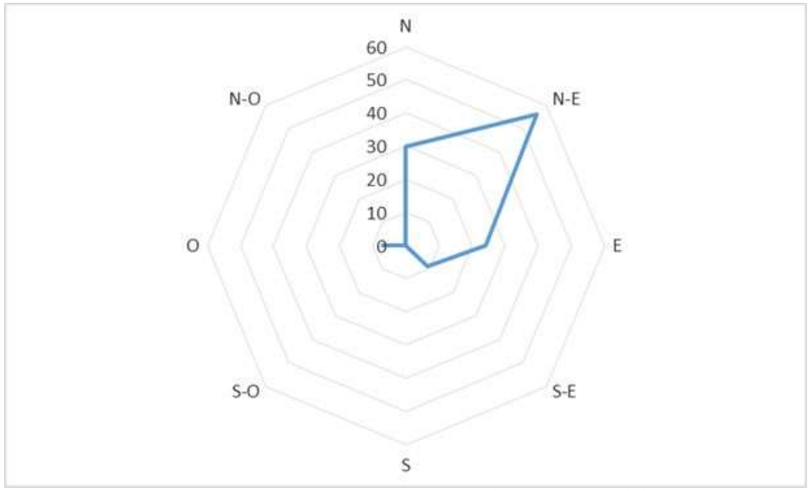


Figure 63 : Orientation des vols en migration prénuptiale

➔ *Hauteurs de vol*

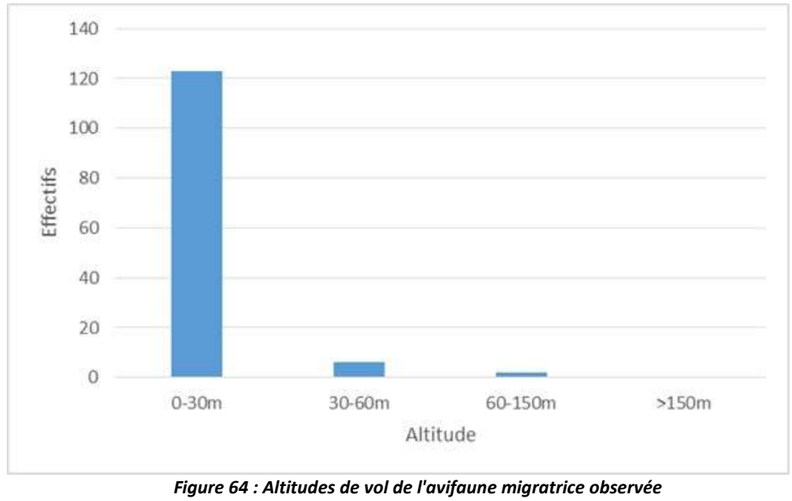


Figure 64 : Altitudes de vol de l'avifaune migratrice observée

Comme l'illustre le diagramme ci-dessus, la majorité des migrateurs observés (94%) volent à une altitude inférieure à 30 mètres. Cela concerne essentiellement les passereaux, la plupart des espèces sont peu susceptibles de passer à hauteur des pales. Les rares oiseaux observés aux altitudes supérieures sont espèces de plus haut vol, à savoir le Pigeon ramier, le Faucon pèlerin et le Goéland brun.

➔ *Stationnement prénuptiaux*

Les deux AEI ont été prospectées à la recherche d'éventuelles zones de halte migratoire. A proximité du point de comptage, les cultures sont utilisées principalement par des bandes de petite taille de pipits farlouses de moins de 10 individus. Les passereaux migrateurs stationnent principalement au niveau des boisements, mais dans des effectifs peu importants.

➔ *Déplacements locaux*

Certaines espèces observées ne sont pas des migrateurs, mais peuvent effectuer des déplacements parfois conséquents. Des déplacements de petites bandes de Corvidés ont été observés, principalement de Corneille noire. Pour la plupart de ces oiseaux, les altitudes de vol se situent entre 10 et 30 mètres. De même, certains rapaces non migrateurs ont été observés sur le site, le Faucon crécerelle et la Buse variable y sont fréquents en chasse et en déplacement entre les différentes entités boisées.

- ***Migration postnuptiale***

➔ *Diversité spécifique et effectifs*

Le tableau suivant reprend la liste des espèces migratrices observées et leur abondance lors des sorties :

Tableau 35 : Effectifs des espèces migratrices observées par sortie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	01/09/16	14/09/16	29/09/16	13/10/16	28/10/16	Total	Abondance
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	69	277	16			362	26,8%
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*			151	52	48	251	18,6%
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*			1	7	61	116	185	13,7%
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	26	30	41	6	10	113	8,4%
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			5	60	29	94	7,0%
Grive musicienne	*Turdus philomelos*				86		86	6,4%
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		4	2	19	22	47	3,5%
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	3	2	13	9	17	44	3,3%
Pigeon ramier	*Columba palombus*		20		20	2	42	3,1%
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	2	7	6	2	3	20	1,5%
Grive mauvis	*Turdus iliacus*				12	8	20	1,5%
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	5	11				16	1,2%
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*			5	4	2	11	0,8%
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	4	3				7	0,5%
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*			7			7	0,5%
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*				4	3	7	0,5%
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula Pyrrhula*	1				6	7	0,5%
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	6					6	0,4%
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*				5		5	0,4%
Grive draine	*Turdus viscivorus*				5		5	0,4%
Bruant proyer	*Emberiza calandra*					2	2	0,1%
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	1	1				2	0,1%
Merle noir	*Turdus merula*				2		2	0,1%
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*				2		2	0,1%
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*					1	1	0,1%
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*					1	1	0,1%
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*					1	1	0,1%
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	1					1	0,1%
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	1					1	0,1%
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	1					1	0,1%
Serin cini	*Serinus serinus*	1					1	0,1%
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*				1		1	0,1%
Total		121	356	253	350	271	1351	

Ce sont 1351 oiseaux pour 32 espèces qui ont été observés en migration postnuptiale au sein des deux AEI. Les flux migratoires observés sont peu importants globalement et mettent en évidence une migration plutôt diffuse. Les effectifs les plus importants sont notés à la mi-septembre et mi-octobre avec 356 et 350 individus. Ce chiffre, bien que supérieur aux autres sorties, ne constitue pas un passage migratoire important, 277 des 356 oiseaux observés en septembre sont des hirondelles rustiques. Peu d'oiseaux ont été observés en migration active au début du mois de septembre, cette date correspond au début

des migrations automnales, peu d'espèces passent encore à cette saison. Près de 27% des effectifs concernent l'Hirondelle rustique, cette espèce est fréquente en migration en Bretagne. Les effectifs observés demeurent cependant assez faibles. L'espèce n'a plus été observée à partir d'octobre. Le Pipit farlouse et le Pinson des arbres sont également bien représentés, leur phénologie de passage est plus tardive et se situe sur le mois d'octobre, dans des effectifs assez faibles. La Linotte mélodieuse a été observée sur l'ensemble des sorties, mais pour des effectifs faibles. L'Alouette des champs et la Grive musicienne montrent un passage plus important à la mi-octobre. Les autres espèces sont moins représentées, et montrent des effectifs de passage faibles à très faibles.

La migration rampante (migration de basse altitude d'arbres en arbres au niveau des structures végétales) a été notée pour le Roitelet huppé, le Rougequeue à front blanc, le Tarier des prés et le Traquet motteux au niveau du point d'observation du projet de Guégon Kerlan, le long de la haie et de la lisière du bois. Elle demeure anecdotique avec seulement quelques individus observés.

Les rapaces sont rares sur le secteur en dehors des individus locaux de Faucon crécerelle et Buse variable. Une seule espèce migratrice a été observée, l'Épervier d'Europe avec 1 individu en migration active.

Enfin, notons la présence de limicoles en migration, le Pluvier doré et le Vanneau huppé. Ces deux espèces n'ont cependant été observées qu'en effectifs très réduits, 1 pluvier et 2 vanneaux seulement ont été comptabilisés.

➔ *Directions de vol*

Les flux migratoires s'étalent en général sur un large front, mais peuvent aussi se concentrer lorsque certains éléments du paysage offrent de bons points de repères pour orienter le vol (vallées, réseaux autoroutiers). Aucun axe de déplacement privilégié de cette nature n'a été repéré sur les deux AEI ou à proximité.

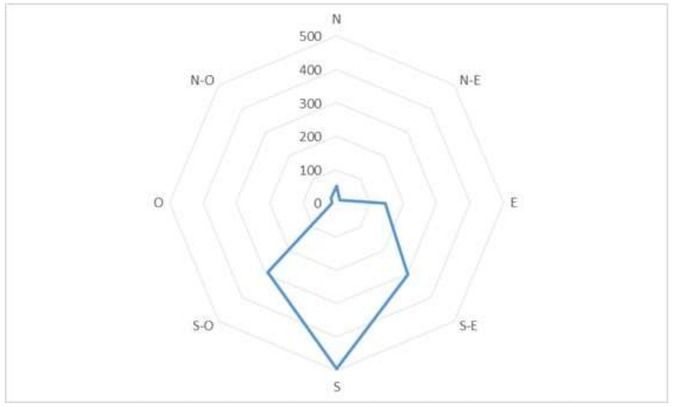


Figure 65 : Orientation des vols en migration prénuptiale

➔ *Hauteur de vols*

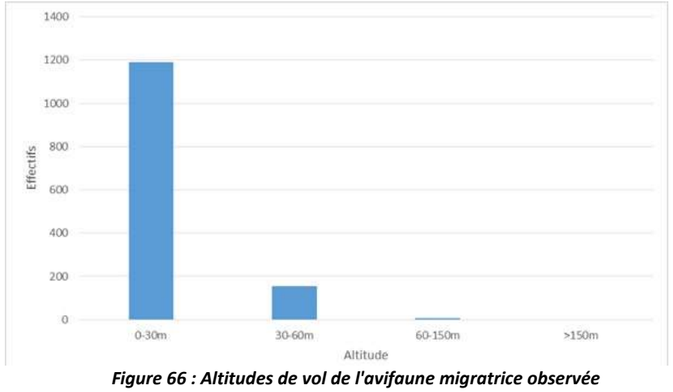


Figure 66 : Altitudes de vol de l'avifaune migratrice observée

Comme l'illustre le diagramme précédent, la majorité des migrateurs observés (88%) volent à une altitude inférieure à 30 mètres. Cela concerne essentiellement les passereaux, la plupart des espèces sont peu susceptibles de passer à hauteur des pales. La tranche de 30 à 60 mètres représente seulement 11% du flux migratoire et concerne surtout les hirondelles, quelques passereaux et une espèce de plus haut vol, le Grand Cormoran. Au-dessus de 60 mètres, les observations sont anecdotiques, seules quelques hirondelles ont été observées.

➔ *Stationnements prénuptiaux*

Les AEI ont été prospectées à la recherche d'éventuelles zones de halte migratoire. A proximité des points d'observations, les cultures sont utilisées principalement par des bandes de petite taille (10 à 20 individus) de pipits farlouses et alouettes des champs. Les passereaux migrateurs stationnent principalement au niveau des boisements, mais dans des effectifs peu importants.

➔ *Déplacements locaux*

Certaines espèces observées ne sont pas des migrateurs, mais peuvent effectuer des déplacements parfois conséquents.

Des déplacements de petites bandes de Corvidés ont été observés, principalement de Corneille noire et Corbeau freux. Pour la plupart de ces oiseaux, les altitudes de vol se situent entre 10 et 30 mètres.

De même, certains rapaces non migrateurs ont été observés sur le site, le Faucon crécerelle et la Buse variable y sont fréquents en chasse et en déplacement entre les différentes entités boisées.

- ***Évaluation des enjeux***

➔ *Migration prénuptiale*

Le tableau ci-dessous reprend les statuts de protection et l'état de conservation à différentes échelles des espèces observées en migration au sein des deux AEI. Deux espèces possèdent un enjeu modéré. Il s'agit du Goéland argenté en raison de sa forte sensibilité à l'éolien, ainsi que de l'Hirondelle de fenêtre en raison de ses statuts de conservation et de sa sensibilité moyenne à l'éolien. Les autres espèces possèdent des enjeux très faibles à faibles.

- Concernant le **Goéland argenté**, 1 seul individu a été observé. La présence de cette espèce en migration prénuptiale est par conséquent anecdotique.
- **L'Hirondelle de fenêtre** a également été observée avec un effectif d'un seul individu. La présence de cette espèce est donc négligeable en migration prénuptiale.

Tableau 36 : Évaluation des enjeux de l'avifaune en période prénuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Annexe I Directive Oiseaux	Liste rouge nationale De passage	Liste rouge Bretagne Migrateurs	Abondance sur les zones d'études	Sensibilité	Enjeu (Note patrimonialité + sensibilité)
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	DD	Peu présente	Faible	Très faible (0,5)
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	NAd	LC	Peu présente	Très faible	Très faible (-1)
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	X	NAd	DD	Présence occasionnelle	Faible	Faible (1)
Goéland argenté	*Larus argentatus*	-	-	-	Peu présente	Forte	Modéré (2)
Goéland brun	*Larus fuscus*	-	NAc	LC	Peu présente	Moyenne	Faible (1)
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	-	Peu présente	Faible	Très faible (0)
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	DD	DD	Peu présente	Moyenne	Modéré (2)
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	-	DD	DD	Peu présente	Très faible	Très faible (0)
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	DD	DD	Peu présente	Très faible	Très faible (0)
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	NAc	DD	Peu présente	Faible	Très faible (0,5)
Pigeon ramier	*Columba palombus*	-	NAd	DD	Peu présente	Moyenne	Faible (1,5)
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	NAd	DD	Peu présente	Faible	Très faible (0,5)
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	DD	DD	Peu présente	Très faible	Très faible (0)
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	NAd	DD	Présente	Faible	Faible (1)
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	NAd	DD	Peu présente	Très faible	Très faible (-0,5)

***LC** (Préoccupation mineure) ; **DD** : Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable*

➔ *Migration postnuptiale*

Le tableau ci-après reprend les statuts de protection et l'état de conservation à différentes échelles des espèces observées en migration au sein des deux AEI. Ces informations couplées à la sensibilité connue des espèces par rapport aux éoliennes permettent d'établir un niveau d'enjeu. Le détail des calculs permettant d'attribuer un enjeu sont récapitulés dans la partie Méthodologie.

Quatre espèces possèdent un enjeu modéré. Il s'agit de l'Alouette des champs, de la Grive musicienne, de l'Hirondelle de fenêtre et du Pigeon ramier. Les autres espèces possèdent des enjeux très faibles à faibles.

Parmi les 4 espèces ayant un enjeu modéré, il est important de rappeler que les effectifs restent faibles au regard de la bibliographie. En effet, il est fréquent d'observer des effectifs conséquents chez ces espèces grégaires.

- Concernant **l'Alouette des champs**, 94 individus ont été observés en migration postnuptiale. Cet effectif est faible au regard de la bibliographie car cette espèce est une espèce grégaire pouvant migrer par groupes de plusieurs centaines d'individus.
- Concernant la **Grive musicienne**, 86 individus ont été observés le 13 octobre 2016. Cette espèce se rassemble en groupes conséquents au cours des périodes migratoires.
- Sept individus **d'Hirondelle de fenêtre** ont été comptabilisés le 29 septembre 2016. Cet effectif est très faible au regard de la bibliographie.
- Concernant le **Pigeon ramier**, 42 individus ont été recensés. Les effectifs observés sont faibles pour cette espèce pouvant migrer en groupes très conséquents.

Tableau 37 : Évaluation des enjeux de l'avifaune en période postnuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Annexe I Directive Oiseaux	Liste rouge nationale De passage	Liste rouge Bretagne Migrateurs	Abondance sur les zones d'études	Sensibilité	Enjeu (Note patrimonialité + sensibilité)
Alouette des champs	*Alauda arvensis*		NAd	DD	Présente	Moyenne	Modéré (2)
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*			DD	Présence occasionnelle	Très faible	Très faible (-0,5)
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*			DD	Présente	Faible	Faible (1)
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		DD	DD	Peu présente	Très faible	Très faible (0)
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*			LC	Présente	Très faible	Très faible (-0,5)
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*		NAc	DD	Présence occasionnelle	Très faible	Très faible (-0,5)
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		NAd	LC	Présente	Faible	Très faible (0,5)
Bruant proyer	*Emberiza calandra*			DD	Peu présente	Moyenne	Faible (1,5)
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		NAd	LC	Peu présente	Faible	Très faible (0)
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*		NAd	DD	Présence occasionnelle	Moyenne	Faible (1,5)
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		NAc	LC	Présente	Moyenne	Faible (1,5)
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		NAd	LC	Peu présente	Très faible	Très faible (-1)
Grive draine	*Turdus viscivorus*		NAd	DD	Peu présente	Faible	Très faible (0,5)
Grive mauvis	*Turdus iliacus*		NAd	DD	Présente	Faible	Faible (1)
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		NAd	DD	Présente	Moyenne	Modéré (2)
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		DD	DD	Peu présente	Moyenne	Modéré (2)
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*		DD	DD	Peu présente	Très faible	Très faible (0)
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		DD	DD	Présente	Très faible	Très faible (0,5)
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		NAc	DD	Présente	Faible	Faible (1)
Merle noir	*Turdus merula*		NAd	DD	Peu présente	Faible	Très faible (0,5)
Pigeon ramier	*Columba palumbus*		NAd	DD	Présente	Moyenne	Modéré (2)
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		NAd	DD	Présente	Faible	Faible (1)
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		DD	DD	Peu présente	Très faible	Très faible (0)
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		NAd	DD	Présente	Faible	Faible (1)
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	X		LC	Présence occasionnelle	Faible	Très faible (0,5)
Roitelet huppé	*Regulus regulus*		NAd	DD	Présence occasionnelle	Moyenne	Faible (1,5)
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*		NAd	LC	Présence occasionnelle	Très faible	Très faible (-1)
Serin cini	*Serinus serinus*		NAd	LC	Présence occasionnelle	Très faible	Très faible (-1)
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*		DD	DD	Peu présente	Très faible	Très faible (0)
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*		DD	DD	Présence occasionnelle	Très faible	Très faible (0)
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		NAd	DD	Peu présente	Moyenne	Faible (1,5)
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		NAd	DD	Présente	Très faible	Faible (1)

LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable

SYNTHESE

L'intensité et le flux migratoire sont très faibles et diffus sur les deux AEI durant la migration prénuptiale. L'intensité et le flux migratoire sont également peu importants durant la migration postnuptiale.

Les mouvements migratoires observés suivent principalement un axe nord-est/sud-ouest en migration prénuptiale ainsi que nord/sud en migration postnuptiale.

Parmi les 15 espèces observées en migration prénuptiale, le Goéland argenté et l'Hirondelle de fenêtre possèdent un enjeu modéré. Les autres espèces ont des enjeux très faibles à faibles.

En migration postnuptiale, l'Alouette des champs, la Grive musicienne, l'Hirondelle de fenêtre et le Pigeon ramier possèdent un enjeu modéré. Les 33 autres espèces possèdent des enjeux très faibles à faibles.

En migration prénuptiale, 94% des oiseaux observés évoluent à une altitude comprise entre 0 et 30 mètres d'altitude. Les passereaux, majoritairement représentés, volent principalement à une altitude inférieure à 30 mètres.

En migration postnuptiale, 88% des oiseaux migrateurs passent à une altitude inférieure à 30 mètres Les altitudes supérieures sont moins utilisées par les oiseaux migrateurs postnuptiaux.

Aucune zone de halte migratoire importante n'a été répertoriée au sein des AEI en migration prénuptiale ainsi qu'en migration postnuptiale.

Les éventuels flux migratoires nocturnes n'ont pas pu être étudiés en raison de la complexité de détection et d'identification des individus dans l'obscurité. Toutefois, le plus souvent, les principaux axes migratoires diurnes correspondent étroitement aux axes de migration nocturne. Dans le cas de la présente étude, on peut donc supposer une activité migratoire faible en période nocturne.

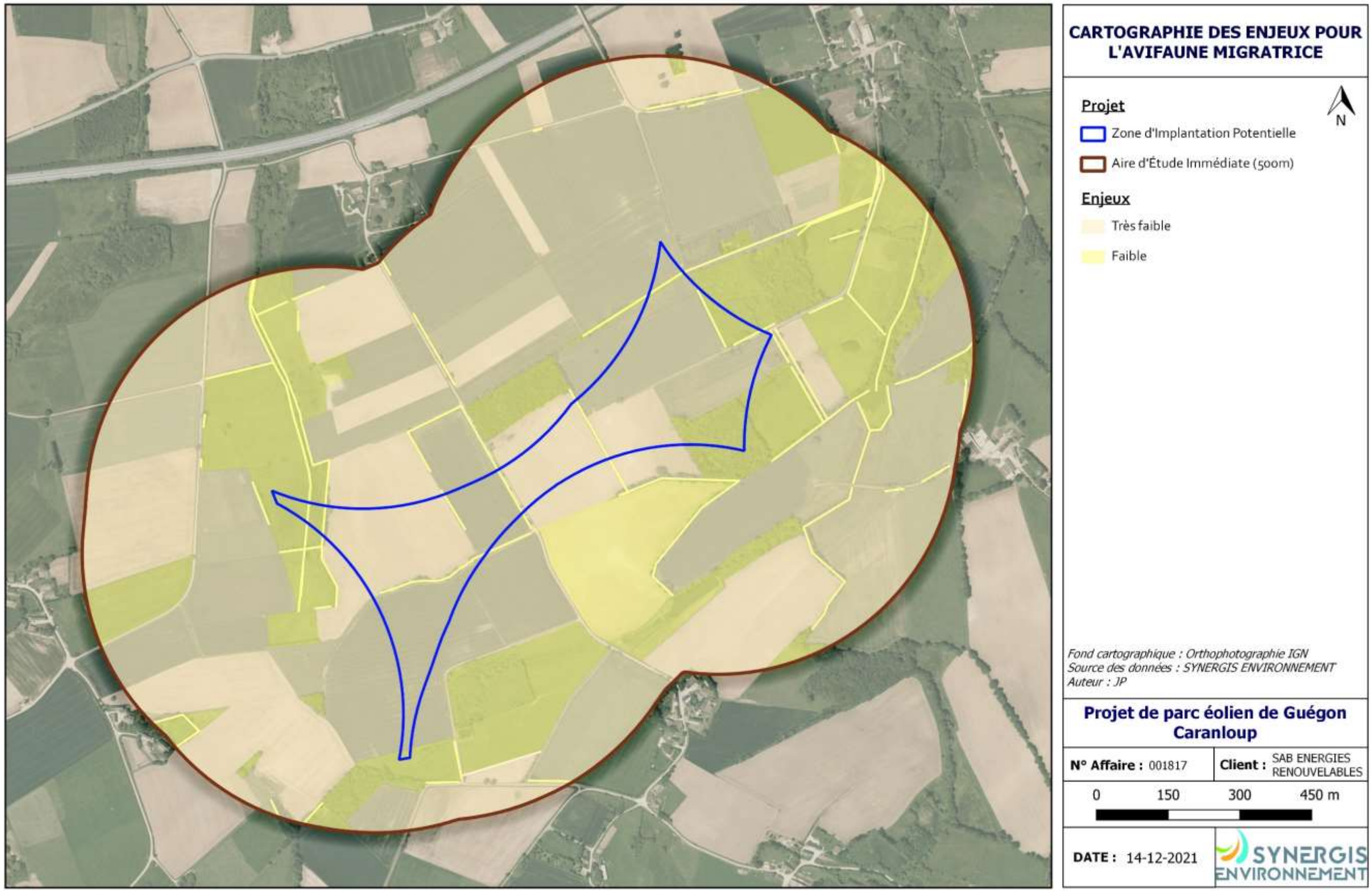


Figure 67 : Carte de synthèse des enjeux avifaune migratrice au sol (Guégon Caranloup)

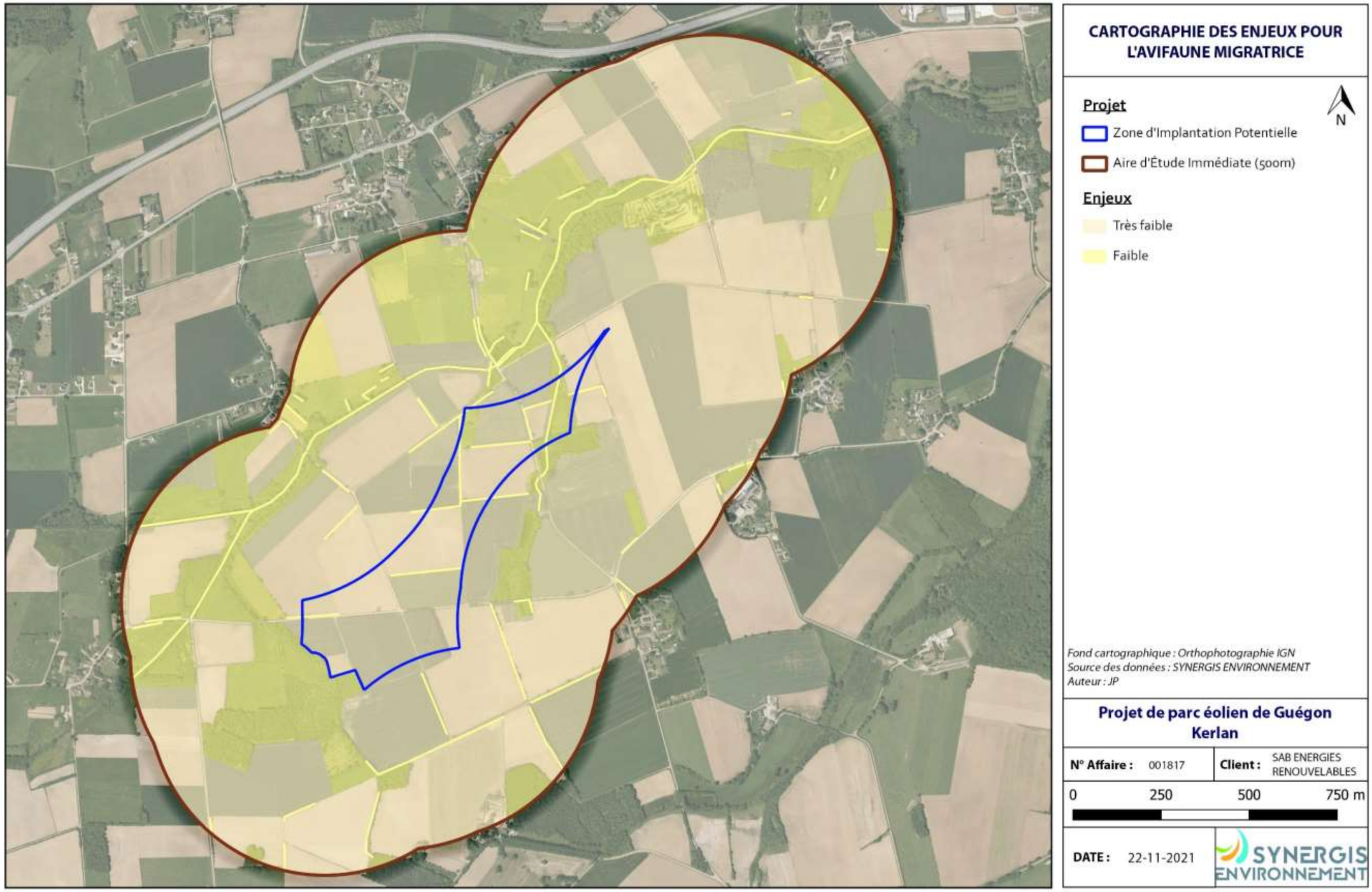


Figure 68 : Carte de synthèse des enjeux avifaune migratrice au sol (Guégon Kerlan)

II.2.9.3. Avifaune hivernante

Compte tenu de la mobilité de l'avifaune hivernante ainsi que des similitudes concernant les habitats présents, les effectifs comptabilisés au cours des inventaires ont été mutualisés entre les deux AEI des projets de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan.

- ***Diversité spécifique et effectifs***

Au total, 42 espèces ont été observées sur les deux AEI. Cette diversité spécifique est considérée comme moyenne à bonne, les espèces sont principalement des passereaux fréquentant les zones boisées et les cultures dans une moindre mesure.

Dans l'ensemble, les regroupements d'oiseaux sont peu importants sur le site. 545 oiseaux ont été observés au total, les effectifs sont répartis à peu près équitablement entre le mois de janvier et le mois de février.

En janvier, 294 oiseaux ont été observés au sein des AEI et de leurs abords, l'essentiel des oiseaux se regroupent en petites bandes. Les effectifs les plus importants concernent le Pinson des arbres et le Pigeon ramier avec respectivement 60 et 50 individus. On retrouve ces espèces au sein des boisements, fréquentant les lieux avec d'autres espèces de fringilles, de grives et bruants mais également en alimentation au sein des cultures. La Grande aigrette n'a été observée que de passage et les Laridés (Mouette rieuse, Goéland Brun) fréquentent les cultures en reposoir.

En février, 251 oiseaux ont été observés sur les deux sites. Notons que l'Alouette lulu et l'Alouette des champs sont les deux espèces dominant le cortège, avec seulement 26 et 25 individus. Elles ont été observées en bande mixte dans les cultures de la ZIP de Guégon Caranloup. Les effectifs sont globalement faibles pour l'ensemble des espèces.

Lors du passage de février, un groupe d'une centaine de vanneaux huppés a été observé, mais en dehors de l'AEI à plus d'1 kilomètre.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des espèces observées lors des phases d'inventaires et les effectifs recensés.

Tableau 38 : Espèces et effectifs observés pour l'avifaune hivernante

Nom scientifique	Nom français	10/01/2017	09/02/2017	Total
Prunella modularis	Accenteur mouchet	4	4	8
Alauda arvensis	Alouette des champs	5	25	30
Lullula arborea	Alouette lulu	9	26	35
Motacilla alba	Bergeronnette grise	2	4	6
Emberiza citrinella	Bruant jaune	2	1	3
Buteo buteo	Buse variable	3		3
Anas platyrhynchos	Canard colvert		1	1
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	1	8	9
Corvus monedula	Choucas des tours		2	2
Corvus corone	Corneille noire	9	15	24
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	25	3	28
Garrulus glandarius	Geai des chênes	5	3	8
Larus fuscus	Goéland brun	1		1
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	3		3
Casmerodius albus	Grande Aigrette	1		1
Turdus viscivorus	Grive draine	1	7	8
Turdus pilaris	Grive litorne	1	4	5
Turdus iliacus	Grive mauvis	5	1	6
Turdus philomelos	Grive musicienne	20	1	21
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse		1	1
Turdus merula	Merle noir	8	10	18
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	10		10
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	8	10	18
Parus major	Mésange charbonnière	10	15	25
Lophophanes cristatus	Mésange huppée		3	3
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	2	1	3
Dendrocopos major	Pic épeiche		2	2
Picus viridis	Pic vert		1	1
Pica pica	Pie bavarde	2	10	12
Columba livia	Pigeon biset	7		7
Columba oenas	Pigeon colombin	1	5	6
Columba palumbus	Pigeon ramier	50	18	68
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	60	25	85
Anthus pratensis	Pipit farlouse	6	5	11
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	1		1
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	5	13	18
Regulus regulus	Roitelet huppé		5	5
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	11	10	21
Carduelis spinus	Tarin des aulnes		2	2
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	1	2	3
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	5	6	11
Carduelis chloris	Verdier d'Europe	10	2	12
	TOTAL	**294**	**251**	**545**

- ***Évaluation des enjeux***

Les enjeux sont les suivants :

Tableau 39 : Évaluation des enjeux de l'avifaune hivernante

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe I Directive Oiseaux	Liste Rouge nationale "Hivernants"	Espèce déterminante Bretagne	Abondance sur les zones d'études	Sensibilité	Enjeu (Note patrimonialité + sensibilité)
Prunella modularis	Accenteur mouchet	-	NAc	-	Présente	Très faible	Très faible (-0,5)
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	LC	-	Présente	Moyenne	Faible (1,5)
Lullula arborea	Alouette lulu	X	NAc	-	Présente	Moyenne	Modéré (2)
Motacillaalba	Bergeronnette grise	-	NAd	-	Présente	Faible	Très faible (0,5)
Emberiza citrinella	Bruant jaune	-	NAd	-	Peu présente	Faible	Très faible (0)
Buteo buteo	Buse variable	-	NAc	-	Présente	Forte	Modéré (2,5)
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	LC	-	Peu présente	Moyenne	Faible (1)
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	-	NAd	-	Présente	Faible	Très faible (0,5)
Corvus monedula	Choucas des tours	-	NAd	-	Peu présente	Très faible	Très faible (-1)
Corvus corone	Corneille noire	-	NAd	-	Présente	Moyenne	Faible (1,5)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe I Directive Oiseaux	Liste Rouge nationale "Hivernants"	Espèce déterminante Bretagne	Abondance sur les zones d'études	Sensibilité	Enjeu (Note patrimonialité + sensibilité)
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	LC	-	Présente	Moyenne	Faible (1,5)
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	NAd	-	Présente	Très faible	Très faible (-0,5)
Larus fuscus	Goéland brun	-	LC	-	Présence occasionnelle	Moyenne	Faible (1)
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	-	LC	-	Peu présente	Très faible	Très faible (-1)
Casmerodius albus	Grande Aigrette	X	LC	-	Présence occasionnelle	Très faible	Très faible (-0,5)
Turdus viscivorus	Grive draine	-	NAd	-	Présente	Faible	Très faible (0,5)
Turdus pilaris	Grive litorne	-	LC	-	Présente	Faible	Très faible (0,5)
Turdus iliacus	Grive mauvis	-	LC	-	Présente	Faible	Très faible (0,5)
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	NAd	-	Présente	Moyenne	Faible (1,5)
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	-	NAd	-	Peu présente	Faible	Très faible (0)
Turdus merula	Merle noir	-	NAd	-	Présente	Faible	Très faible (0,5)
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	-	-	-	Présente	Très faible	Très faible (-0,5)
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	-	-	Présente	Très faible	Très faible (-0,5)
Parus major	Mésange charbonnière	-	NAb	-	Présente	Très faible	Très faible (-0,5)
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	-	-	-	Peu présente	Très faible	Très faible (-1)
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	-	LC	X	Peu présente	Forte	Modéré (2,5)
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	NAd	-	Présente	Très faible	Très faible (-0,5)
Picus viridis	Pic vert	-	-	-	Peu présente	Très faible	Très faible (-1)
Pica pica	Pie bavarde	-	-	-	Présente	Très faible	Très faible (-0,5)
Coulumba livia	Pigeon biset	-	-	-	Présente	Moyenne	Faible (1,5)
Coulumba oenas	Pigeon colombin	-	NAd	-	Présente	Faible	Très faible (0,5)
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	-	Présente	Moyenne	Faible (1,5)
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	NAd	-	Présente	Faible	Très faible (0,5)
Anthus pratensis	Pipit farlouse	-	DD	-	Présente	Faible	Faible (1)
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	NAd	-	Peu présente	Moyenne	Faible (1)
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	-	NAd	-	Présente	Forte	Modéré (2,5)
Regulus regulus	Roitelet huppé	-	NAd	-	Présente	Moyenne	Faible (1,5)
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	NAd	-	Présente	Moyenne	Faible (1,5)
Carduelis spinus	Tarin des aulnes	-	-	-	Peu présente	Très faible	Très faible (-0,5)
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	-	Présente	Faible	Très faible (0,5)
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	NAd	-	Présente	Très faible	Très faible (-0,5)
Carduelis chloris	Verdier d'Europe	-	NAd	-	Présente	Très faible	Très faible (-0,5)

***LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable*

Parmi les 42 espèces recensées lors des inventaires, 38 possèdent un enjeu très faible à faible et 4 espèces possèdent un niveau d'enjeu modéré.

Les espèces présentant un niveau d'enjeu modéré sont les suivantes : l'Alouette lulu, la Buse variable, la Mouette rieuse et le Roitelet à triple bandeau.

- L'Alouette lulu est une espèce inféodée aux milieux semi-ouverts. Trente-cinq individus ont été recensés en hivernage. L'espèce possède une sensibilité à l'éolien moyenne mais n'est pas menacée. En revanche, elle est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.
- La Buse variable a été observée à trois reprises au sein des AEI. Cette espèce présente toute l'année fréquente les boisements ainsi que les haies. Elle chasse également au sein des milieux ouverts.
- La Mouette rieuse est une espèce avec une forte sensibilité à l'éolien. Lors des inventaires, 3 individus ont été comptabilisés en alimentation dans des cultures.
- Le Roitelet à triple bandeau est également une espèce avec une forte sensibilité à l'éolien. Dix-huit individus ont été observés en hivernage. Cette espèce fréquente les boisements qui constituent des habitats favorables à l'espèce pour l'alimentation et le repos.

Par conséquent, les zones les plus favorables à l'avifaune hivernante correspondent aux boisements et bosquets, ainsi qu'aux haies multistrates denses. Les prairies, pâtures et cultures constituent également des zones d'alimentation pour de nombreuses espèces.

SYNTHESE

Au total, 42 espèces d'oiseaux hivernants sont inventoriées au sein des deux AEI. Il s'agit d'oiseaux communs, qui occupent les boisements principalement (passereaux, rapaces). Dans une proportion moindre, quelques espèces occupent les cultures en effectifs faibles à moyens (alouettes, fringilles…).

Parmi les espèces inventoriées, 4 possèdent un enjeu modéré. Il s'agit de l'Alouette lulu, de la Buse variable, de la Mouette rieuse et du Roitelet à triple bandeau.

Les principaux enjeux relevés sur les AEI de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan concernent les regroupements de passereaux au sein des habitats boisés utilisés comme reposoir et zone d'alimentation.

Les cartes pages suivantes localisent les zones d'enjeux pour l'avifaune hivernante.

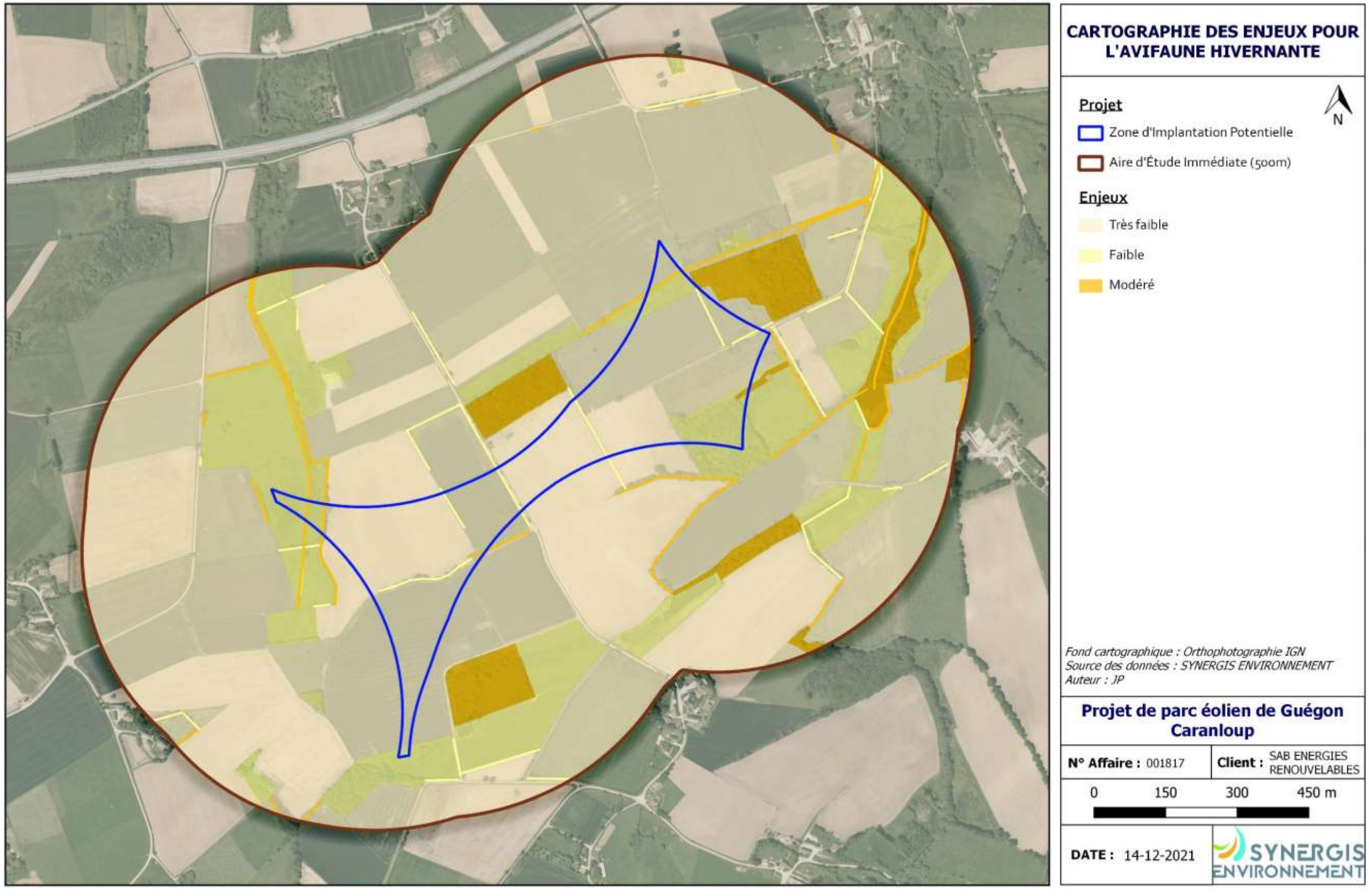


Figure 69 : Carte de synthèse des enjeux avifaune hivernante (Guégon Caranloup)

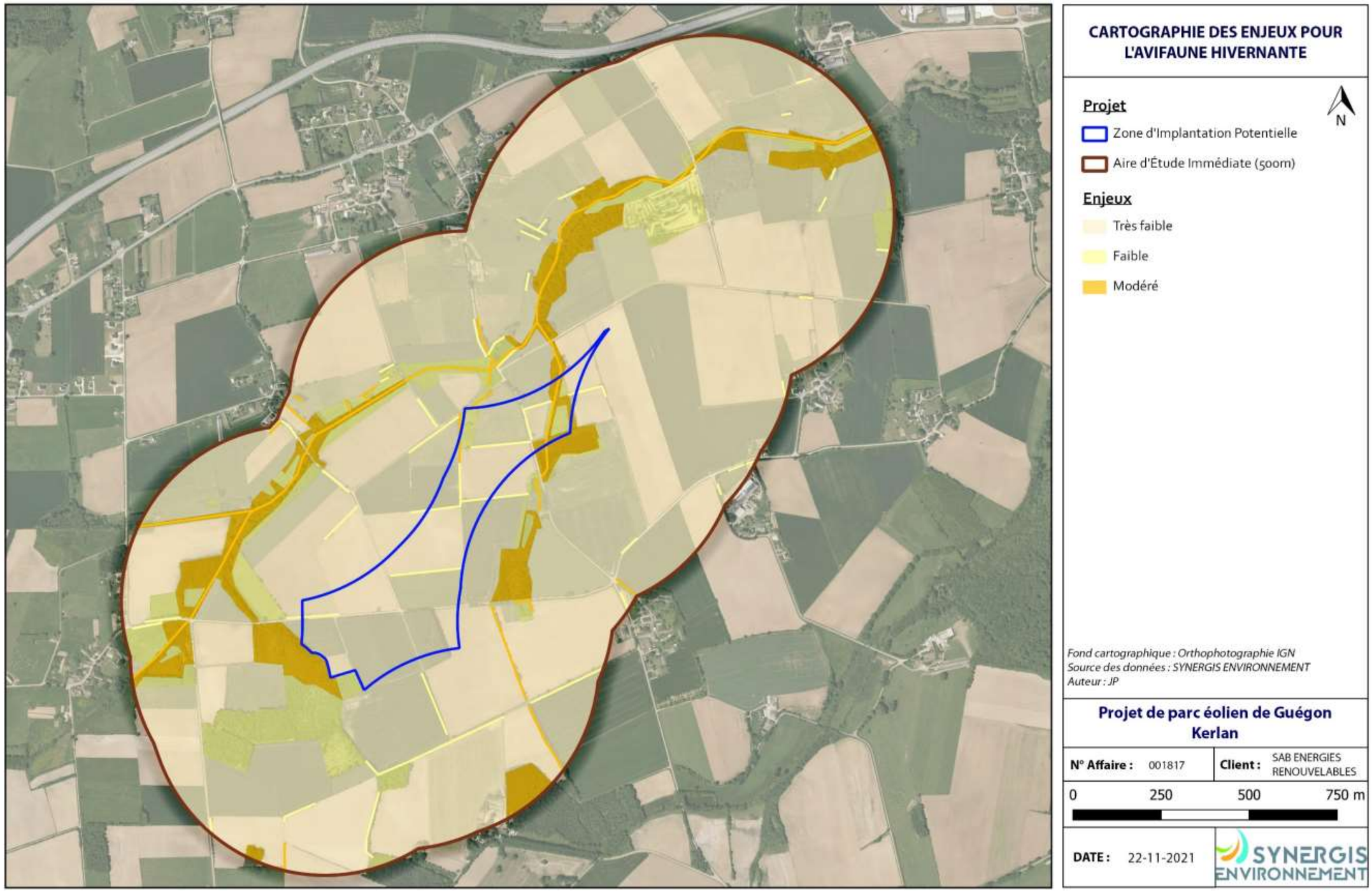


Figure 70 : Carte de synthèse des enjeux avifaune hivernante (Guégon Kerlan)

II.2.9.4. Avifaune nicheuse

- ***Diversité spécifique et effectifs***

❖ *Guégon Caranloup :*

Lors des inventaires réalisés au printemps 2017, 37 espèces ont été inventoriées lors des deux sessions d'inventaires. Parmi ces espèces, 3 sont nicheuses certaines, 20 sont nicheuses probables et 14 sont nicheuses possibles. Lors des inventaires réalisés au printemps 2021, 44 espèces ont été répertoriées, dont 2 nicheuses certaines, 24 nicheuses probables, 14 nicheuses possibles et 4 non nicheuse. Les espèces considérées comme « non nicheuses » correspondent à des observations ponctuelles d'individus ne révélant aucun comportement lié à la reproduction ou n'ayant pas leur habitat de reproduction au sein de l'AEI ou à proximité immédiate. Il s'agit par exemple de comportement de transit, de chasse ou des individus posés ponctuellement au sein de l'AEI.

Cette diversité spécifique est considérée comme moyenne. Si une grande partie de l'AEI de Guégon Caranloup est composée de cultures, on retrouve également quelques boisements, des haies multistrates ou encore des parcelles bocagères favorables à la nidification des oiseaux.

Le graphique suivant reprend les différents types de milieux et nous indique la diversité spécifique associée. On note ainsi que les milieux les plus ouverts sont les moins riches en espèces, ce sont des secteurs de cultures où peu d'espèces peuvent nicher. A l'inverse, les inventaires réalisés dans les milieux boisés et bocagers montrent une diversité spécifique nettement supérieure. Les boisements sont favorables à la nidification et apportent une source d'alimentation intéressante pour la plupart des espèces. Les haies sont également des lieux importants de nidification des espèces, d'autant plus lorsqu'il y a de vieux arbres à cavités pouvant accueillir une avifaune diversifiée. Ce sont également des zones d'alimentation, tout comme les prairies naturelles qui permettent à de nombreuses espèces de se nourrir.

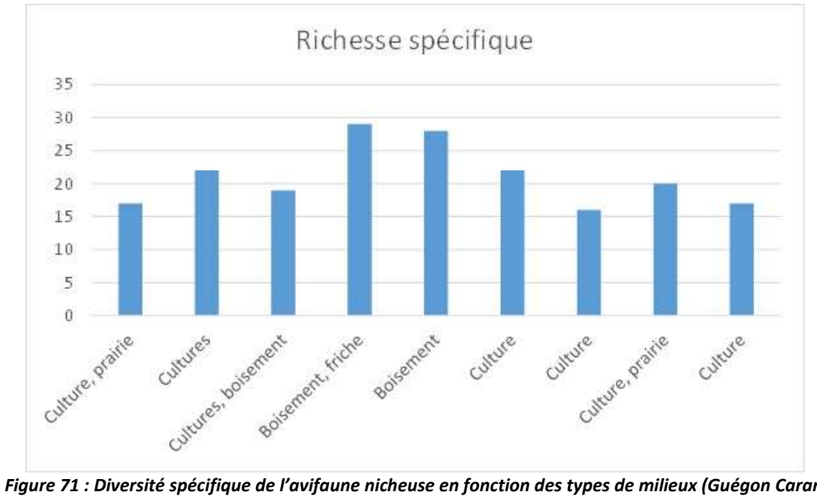


Figure 71 : Diversité spécifique de l'avifaune nicheuse en fonction des types de milieux (Guégon Caranloup)

Au sein de l'AEI du projet de Guégon Caranloup, on retrouve des cortèges d'espèces classiques des milieux échantillonnés. Au sein des cultures, l'espèce la plus représentée est l'Alouette des champs. Les densités de couples nicheurs au sein des cultures sont très faibles.

Au sein des boisements, on note tout le cortège classique de passereaux forestiers. Les densités en passereaux nicheurs sont assez importantes, notamment dans les boisements de feuillus. Au niveau des lisières, on retrouve le Pipit des arbres, au sein des boisements, en particulier les boisements de résineux, on retrouve les deux espèces de roitelets.

Concernant les rapaces diurnes, la Buse variable est nicheuse certaine, un nid a été découvert en lisière de boisement, en dehors de la ZIP de Guégon Caranloup cependant. Le Faucon crécerelle est quant à lui nicheur possible.

Durant les inventaires des Chiroptères, les espèces crépusculaires et nocturnes ont pu être notées. Ainsi, un mâle chanteur de Chouette hulotte a été entendu dans la ZIP de Guégon Caranloup au niveau d'un boisement. Un individu d'Effraie des clochers a été observé en chasse dans ce même secteur sur les cultures, l'espèce est suspectée en nidification dans un des villages proches, la présence de vieux bâtiments est propice pour la reproduction de l'espèce.

Le tableau suivant reprend les résultats des inventaires et indique le statut de reproduction par espèce ainsi que le nombre de couples supposés sur l'AEI de Guégon Caranloup.

Tableau 40 : Nombre de couples et statut de reproduction par espèce pour Guégon Caranloup (observations de 2017 et 2021)

Inventaires 2017				Inventaires 2021			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Nombre de couple**	**Statut de reproduction**	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	**Nombre de couple**	**Statut de reproduction**
Buteo buteo	Buse variable	1	NC	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet	8	NPR
Prunella modularis	Accenteur mouchet	5	NPR	*Alauda arvensis*	Alouette des champs	6	NPR
Alauda arvensis	Alouette des champs	2	NPR	*Lullula arborea*	Alouette lulu	2	NPO
Lullula arborea	Alouette lulu	2	NPO	*Motacilla cinerea*	Bergeronnette des ruisseaux	1	NPO
Emberiza citrinella	Bruant jaune	3	NPR	*Motacilla alba*	Bergeronnette grise	3	NPO
Emberiza cirlus	Bruant zizi	1	NPO	*Emberiza citrinella*	Bruant jaune	5	NPR
Coturnix coturnix	Caille des blés	1	NPO	*Emberiza cirlus*	Bruant zizi	4	NPR
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	1	NPR	*Buteo buteo*	Buse variable	2	NPO
Strix aluco	Chouette hulotte	1	NPO	*Anas platyrhynchos*	Canard colvert	2	NPR
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	1	NPO	*Corvus corone*	Corneille noire	6	NPR
Corvus corone	Corneille noire	3	NPO	*Cuculus canorus*	Coucou gris	3	NPO
Tyto alba	Effraie des clochers	1	NPO	*Sturnus vulgaris*	Étourneau sansonnet	6	NPR
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	1	NPO	*Phasianus colchicus*	Faisan de Colchide	1	NPO
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	8	NPR	*Falco tinnunculus*	Faucon crécerelle	1	NPO
Sylvia borin	Fauvette des jardins	2	NPO	*Sylvia atricapilla*	Fauvette à tête noire	12	NPR
Garrulus glandarius	Geai des chênes	2	NPO	*Sylvia borin*	Fauvette des jardins	3	NPR
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	2	NPR	*Gallinula chloropus*	Gallinule poule d'eau	2	NC
Turdus philomelos	Grive musicienne	3	NPR	*Garrulus glandarius*	Geai des chênes	4	NPO
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	1	NPO	*Ardea alba*	Grande aigrette	4	Non nicheur
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	4	NPR	*Certhia brachydactyla*	Grimpereau des jardins	2	NPR
Turdus merula	Merle noir	8	NC	*Turdus viscivorus*	Grive draine	7	NPR
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	4	NPR	*Turdus philomelos*	Grive musicienne	8	NPR
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	5	NPR	*Ardea cinerea*	Héron cendré	3	Non nicheur

Inventaires 2017			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Nombre de couple**	**Statut de reproduction**
Parus major	Mésange charbonnière	7	NC
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	1	NPR
Dendrocopos major	Pic épeiche	1	NPR
Pica pica	Pie bavarde	1	NPR
Columba palumbus	Pigeon ramier	6	NPR
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	8	NPR
Anthus trivialis	Pipit des arbres	2	NPR
Phylloscopus trochiloides	Pouillot fitis	1	NPO
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	9	NPR
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	4	NPR
Regulus regulus	Roitelet huppé	2	NPO
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	9	NPR
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	1	NPO
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	8	NPR

Inventaires 2021			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Nombre de couple**	**Statut de reproduction**
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	6	Non nicheur
Upupa epops	Huppe fasciée	1	NPO
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	2	NPO
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	8	NPR
Turdus merula	Merle noir	15	NPR
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	6	NPR
Parus major	Mésange charbonnière	3	NC
Dendrocopos major	Pic épeiche	2	NPR
Picus viridis	Pic vert	5	NPR
Pica pica	Pie bavarde	3	NPR
Columba oenas	Pigeon colombin	1	NPO
Columba palumbus	Pigeon ramier	24	NPR
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	20	NPR
Anthus trivialis	Pipit des arbres	2	NPO
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	9	*Phylloscopus collybita*
Regulus regulus	Roitelet huppé	2	*Regulus regulus*
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	9	*Erithacus rubecula*
Sitta europaea	Sittelle torchepot	1	*Sitta europaea*
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	2	*Streptopelia turtur*
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	1	*Oenanthe oenanthe*
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	10	*Troglodytes troglodytes*

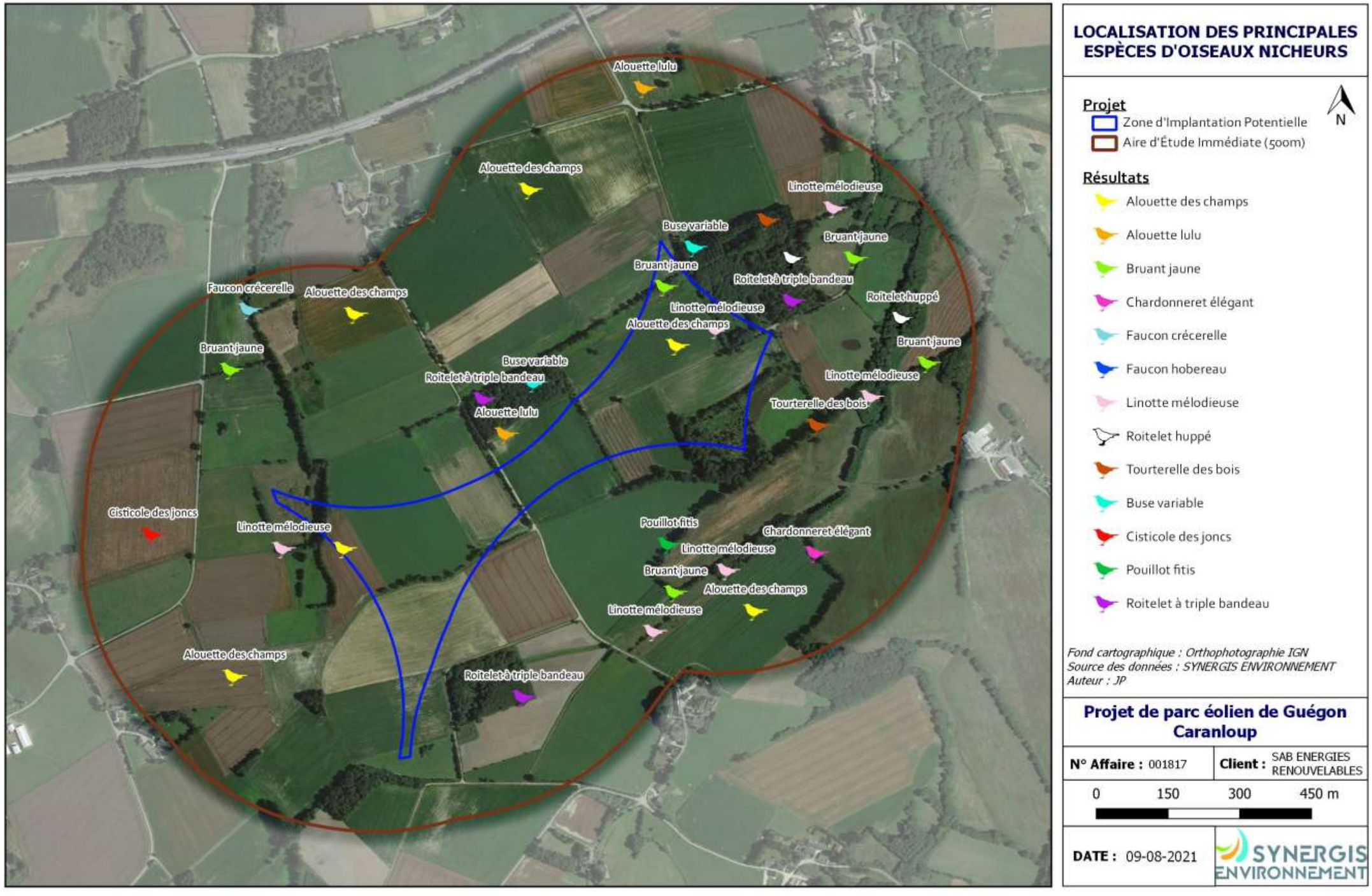


Figure 72 : Localisation des principales espèces d'oiseaux nicheurs observées au sein de l'AEI de Guégon Caranloup

❖ *Guégon Kerlan :*

Lors des inventaires réalisés au printemps 2017, 26 espèces ont été inventoriées lors des deux sessions d'inventaires. Parmi ces espèces, une est nicheuse certaine, 12 sont nicheuses probables 10 sont nicheuses possibles et 3 sont non nicheuses. Lors des inventaires réalisés au printemps 2021, 44 espèces ont été répertoriées, dont 4 nicheuses certaines, 26 nicheuses probables, 10 nicheuses possibles et 4 non nicheuse. Les espèces considérées comme « non nicheuses » correspondent à des observations ponctuelles d'individus ne révélant aucun comportement lié à la reproduction ou n'ayant pas leur habitat de reproduction au sein de l'AEI ou à proximité immédiate. Il s'agit par exemple de comportement de transit, de chasse ou des individus posés ponctuellement au sein de l'AEI.

Cette diversité spécifique est considérée comme moyenne. Si une grande partie de l'AEI de Guégon Kerlan est composée de cultures, on retrouve également quelques boisements, des haies multistrates ou encore des parcelles bocagères favorables à la nidification des oiseaux.

Le graphique suivant reprend les différents types de milieux et nous indique la diversité spécifique associée. On note ainsi que les milieux les cultures correspondent aux milieux les moins riches en espèces. A l'inverse, les inventaires réalisés dans les milieux boisés et de prairies montrent une diversité spécifique nettement supérieure. Les boisements sont favorables à la nidification et apportent une source d'alimentation intéressante pour la plupart des espèces. Les haies sont également des lieux importants de nidification des espèces, d'autant plus lorsqu'il y a de vieux arbres à cavités pouvant accueillir une avifaune diversifiée. Ce sont également des zones d'alimentation, tout comme les prairies naturelles qui permettent à de nombreuses espèces de se nourrir.

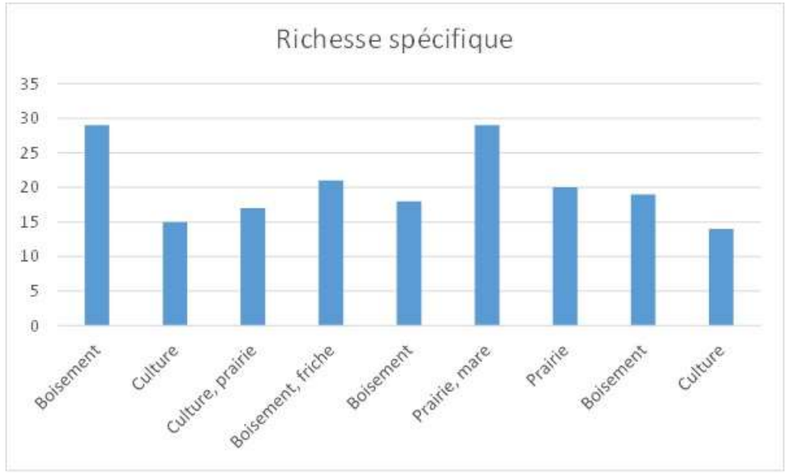


Figure 73 : Diversité spécifique de l'avifaune nicheuse en fonction des types de milieux (Guégon Kerlan)

Au sein de l'AEI du projet de Guégon Kerlan, on retrouve des cortèges d'espèces classiques des milieux échantillonnés. Au sein des cultures, l'espèce la plus représentée est l'Alouette des champs. Les densités de couples nicheurs au sein des cultures sont très faibles.

Au sein des boisements, on note la présence du cortège classique de passereaux forestiers. Les densités en passereaux nicheurs sont assez importantes, notamment dans les boisements de feuillus.

Concernant les rapaces diurnes, la Buse variable est nicheuse probable, et le Faucon crécerelle est nicheur possible. Notons l'observation au mois d'août 2016 (durant les inventaires de l'avifaune migratrice postnuptiale), d'un couple de Faucon hobereau et ses jeunes dans un nid en dehors de la ZIP de Guégon Kerlan mais au sein de l'AEI. Cette nidification est particulièrement tardive.

Durant les inventaires des Chiroptères, une espèce nocturne a pu être notée. Il s'agit de la Chouette hulotte dont un individu chanteur a été entendu à proximité d'un boisement de l'AEI.

Le tableau suivant reprend les résultats des inventaires et indique le statut de reproduction par espèce ainsi que le nombre de couples supposés sur l'AEI de Guégon Kerlan.

Tableau 41 : Nombre de couples et statut de reproduction par espèce pour Guégon Kerlan (observations de 2017 et 2021)

Inventaires 2017				Inventaires 2021			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de couple	Statut de reproduction	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre de couple	Statut de reproduction
Alauda arvensis	Alouette des champs	3	NPR	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet	5	NPR
Lullula arborea	Alouette lulu	1	NPO	*Alauda arvensis*	Alouette des champs	6	NPR
Motacilla alba	Bergeronnette grise	1	NPO	*Lullula arborea*	Alouette lulu	2	NPO
Buteo buteo	Buse variable	1	NPO	*Motacilla cinerea*	Bergeronnette des ruisseaux	3	NPO
Strix aluco	Chouette hulotte	1	NPO	*Emberiza citrinella*	Bruant jaune	1	NPR
Falco subbuteo	Faucon hobereau	1	NC	*Emberiza cirlus*	Bruant zizi	1	NPR
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	3	NPR	*Buteo buteo*	Buse variable	2	NPR
Sylvia borin	Fauvette des jardins	1	NPO	*Anas platyrhynchos*	Canard colvert	3	NPR
Turdus viscivorus	Grive draine	1	NPO	*Carduelis carduelis*	Chardonneret élégant	1	NPR
Turdus philomelos	Grive musicienne	4	NPR	*Corvus corone*	Corneille noire	15	NPR
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	2	NPR	*Cuculus canorus*	Coucou gris	4	NPO
Turdus merula	Merle noir	3	NPR	*Sturnus vulgaris*	Étourneau sansonnet	7	Non nicheur
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	2	NPO	*Phasianus colchicus*	Faisan de Colchide	1	NPO
Parus major	Mésange charbonnière	1	NPO	*Falco tinnunculus*	Faucon crécerelle	1	NPO
Picus viridis	Pic vert	1	NPO	*Sylvia atricapilla*	Fauvette à tête noire	8	NPR
Columba palumbus	Pigeon ramier	6	NPR	*Sylvia borin*	Fauvette des jardins	4	NPR
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	3	NPR	*Sylvia communis*	Fauvette grisette	1	NPO
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	3	NPR	*Gallinula chloropus*	Gallinule poule d'eau	1	NPR
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	4	NPR	*Garrulus glandarius*	Geai des chênes	3	NPO
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	1	NPR	*Certhia brachydactyla*	Grimpereau des jardins	4	NPR
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	2	NPR	*Turdus viscivorus*	Grive draine	6	NPR
Chloris chloris	Verdier d'Europe	1	NPR	*Turdus philomelos*	Grive musicienne	9	NPR
				Ardea cinerea	Héron cendré	1	Non nicheur
				Bubulcus ibis	Héron gardeboeufs	3	Non nicheur

Inventaires 2021			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Nombre de couple**	**Statut de reproduction**
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	2	Non nicheur
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	2	NPO
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	11	NPR
Turdus merula	Merle noir	13	NPR
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	1	NPR
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	9	NC
Parus major	Mésange charbonnière	10	NC
Dendrocopos major	Pic épeiche	1	NPR
Picus viridis	Pic vert	3	NPO
Pica pica	Pie bavarde	2	NC
Columba palumbus	Pigeon ramier	11	NC
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	22	NPR
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	7	NPR
Regulus regulus	Roitelet huppé	2	NPR
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	9	NPR
Sitta europaea	Sittelle torchepot	1	NPO
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	2	NPR
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	1	NPR
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	10	NPR
Chloris chloris	Verdier d'Europe	3	NPR

NC : Nicheur certain ; Npr : Nicheur probable ; Npo : Nicheur possible

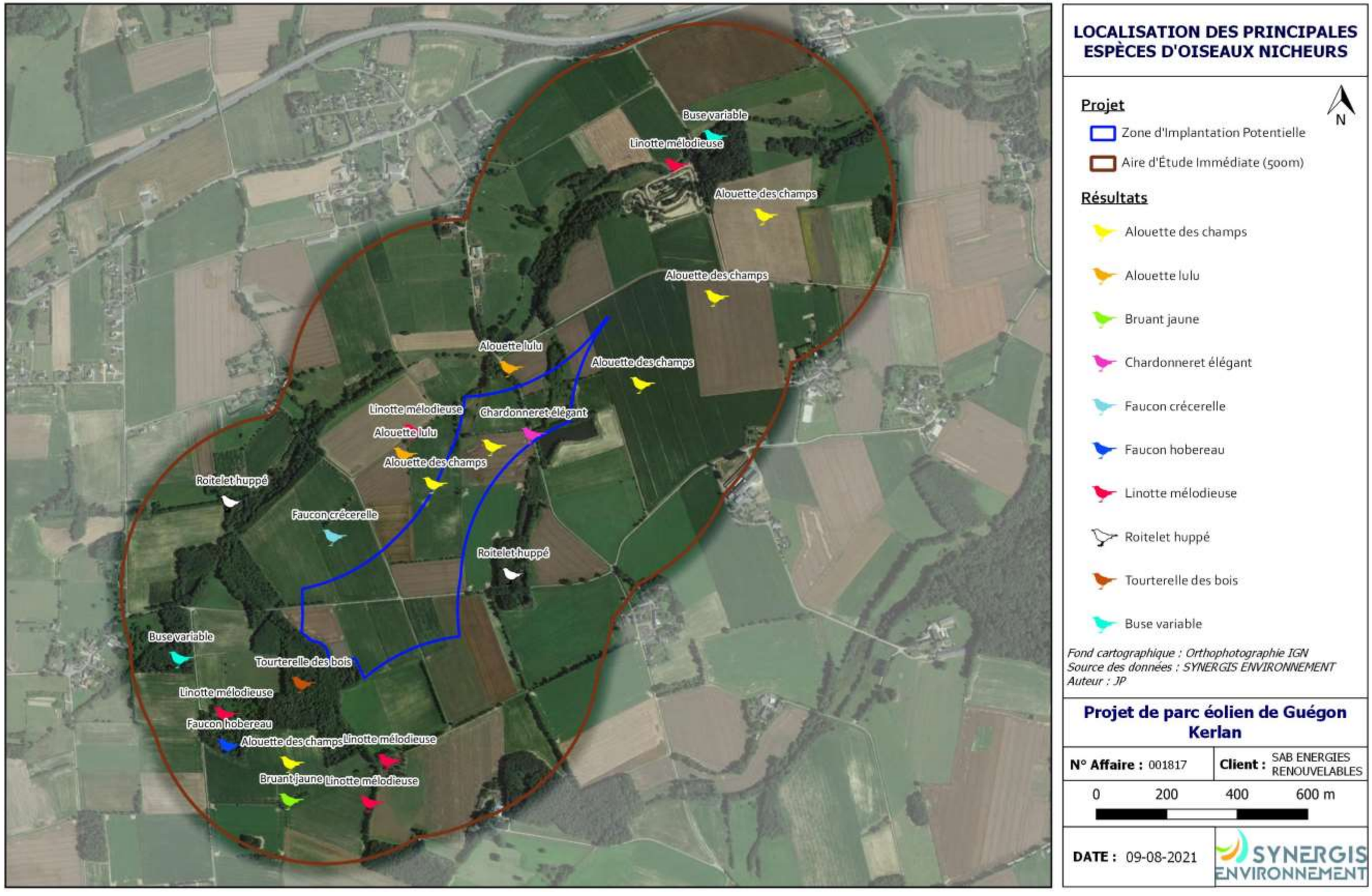


Figure 74 : Localisation des principales espèces d'oiseaux nicheurs observées au sein de l'AEI de Guégon Kerlan

- ***Évaluation des enjeux***

  ❖ *Guégon Caranloup :*

Le tableau ci-dessous présente les enjeux de chaque espèce d'oiseau nicheur observé au sein de l'AEI de Guégon Caranloup.

Tableau 42 : Evaluation des enjeux de l'avifaune nicheuse (Guégon Caranloup)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Annexe I de la Directive Oiseaux	Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Abondance sur l'AEI Guégon Caranloup	Note patrimonialité	Sensibilité	Note de sensibilité	Enjeu (Note patrimonialité + sensibilité)
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	NT	LC	Présente	1	Moyenne	1	Modéré (2)
Alouette lulu	*Lullula arborea*	X	LC	LC	Présente	1	Moyenne	1	Modéré (2)
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	VU	NT	Présente	2	Faible	0	Modéré (2)
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	LC	Présente	0,5	Forte	2	Modéré (2,5)
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	LC	LC	Peu présente	0	Moyenne	1	Faible (1)
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	-	LC	NA	Peu présente	0	Faible	0	Très faible (0)
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	VU	DD	Peu présente	1,5	Faible	0	Faible (1,5)
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	VU	NA	Peu présente	1	Très faible	-1	Très faible (0)
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Effraie des clochers	*Tyto alba*	-	LC	DD	Peu présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	LC	DD	Peu présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	NT	LC	Peu présente	0,5	Forte	2	Modéré (2,5)
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	NT	DD	Présente	1,5	Très faible	-1	Très faible (0,5)
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Grande aigrette	*Ardea alba*	X	NT	NA	Peu présente	1	Faible	0	Faible (1)
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	Peu présente	0	Faible	0	Très faible (0)
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	NT	LC	Peu présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	VU	LC	Présente	1,5	Faible	0	Faible (1,5)
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	DD	Présente	1	Très faible	-1	Très faible (0)
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	LC	LC	Peu présente	0	Faible	0	Très faible (0,5)
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochiloides*	-	NT	EN	Peu présente	1,5	Faible	0	Faible (1,5)
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	LC	Présente	0,5	Forte	2	Modéré (2,5)
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	NT	LC	Présente	1	Moyenne	1	Modéré (2)
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	LC	Présente	1,5	Faible	0	Faible (1,5)
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	NT	EN	Présence occasionnelle	1,5	Très faible	-1	Très faible (0,5)
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)

LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable

Parmi les 53 espèces recensées lors des inventaires, 34 possèdent un enjeu très faible, 12 possèdent un enjeu faible et 7 possèdent un enjeu modéré.

Les espèces présentant un enjeu modéré sont les suivantes : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Roitelet huppé et le Roitelet à triple bandeau.

- **L'Alouette des champs** : c'est l'espèce à enjeu la plus représentée au sein des milieux ouverts de l'AEI (8 couples nicheurs probable). En effet, les milieux ouverts conviennent très bien à la nidification de cette espèce. L'observation régulière de mâles chanteurs cantonnés sur des territoires confère à l'espèce un statut de nicheur probable au sein de la ZIP et de l'AEI. Cette espèce en déclin à l'échelle nationale (quasi-menacée) mais en bon état de conservation en Bretagne (Préoccupation mineure), possède une sensibilité moyenne à l'éolien. Toutefois, cette espèce est encore chassable en France et n'est par conséquent pas protégée à l'échelle nationale. De plus, le type d'assolement est particulièrement déterminant pour cette espèce. En effet, elle affectionne en période de nidification les sols présentant une couverture végétale supérieure à 50% et avec une strate herbacée inférieure à 25cm. Par conséquent, les labours, les cultures de blé d'hiver (trop hautes au moment de la reproduction), le colza ou encore le maïs ne lui sont pas favorables. Cette espèce affectionne particulièrement les prairies et les friches herbacées présentant une végétation peu élevée. Enfin, les effectifs de l'Alouette des champs semblent en déclin en raison de l'intensification des pratiques agricoles, mais aussi de la fauche précoce des prairies entrainant la destruction des nichées ou encore de l'utilisation de pesticides et insecticides.

- **L'Alouette lulu** : deux individus nicheurs possibles ont été observés au sein de l'AEI de Guégon Caranloup mais en dehors de la ZIP. L'Alouette lulu affectionne les milieux bocagers alternants zones ouvertes, haies et petits bosquets. Les milieux de coupes forestières sont particulièrement adaptés à la nidification de cette espèce. Sur l'AEI on la retrouve principalement au niveau des haies et de leurs bordures ainsi que dans les prairies et cultures pour l'alimentation. Sa sensibilité à l'éolien est considérée comme moyenne.

- **Le Bruant jaune** : Cinq couples nicheurs probables ont été contactés lors des inventaires de l'avifaune nicheuse. Cette espèce fréquente les haies arbustives et arborées où elle y établit son nid. Le Bruant jaune s'alimente dans les milieux plus ouverts comme les prairies et les cultures. La sensibilité de cette espèce à l'éolien est considérée comme faible.

- **La Buse variable** : Un couple nicheur certain avait été observé lors des inventaires de 2017. Ce couple n'a pas été retrouvé au cours des inventaires réalisés en 2021, toutefois, deux couples nicheurs possibles ont été observés. Aucun nid n'a cependant été recensé. Cette espèce commune en France et en Bretagne niche au sein des arbres matures des boisements et des haies multistrates. Les individus chassent à l'affût le plus souvent, perchés sur un arbre ou sur un piquet de clôture. La Buse variable effectue des vols territoriaux et de parade qui sont susceptibles de constituer un comportement à risque vis-à-vis de l'éolien. Sa sensibilité à l'éolien est donc jugée forte.

- **Le Faucon crécerelle** : un couple nicheur possible a été observé en limite nord-ouest de l'AEI de Guégon Caranloup. Cette espèce commune en Bretagne est classée « quasi-menacée » à l'échelle nationale. De plus, sa sensibilité à l'éolien est considérée comme forte. Aucun nid n'a été localisé, par conséquent, il est possible que les observations ponctuelles réalisées lors des inventaires résultent de la présence d'individus en chasse au sein de l'AEI. Cette espèce niche au sein des vieux arbres matures des boisements et des haies, mais peuvent également fréquenter les anfractuosités des bâtiments. Les individus chassent les micromammifères au sein des milieux ouverts de types friches, prairies ou cultures.

- **Le Roitelet à triple bandeau** : Quatre individus nicheurs probables avaient été détectés en 2017. Cette espèce n'a pas été recontactée au cours des inventaires réalisés au printemps 2021. Le Roitelet à triple bandeau est une espèce affectionnant les boisements ainsi que les haies multistrates denses et bien végétalisées. La sensibilité du Roitelet à triple bandeau à l'éolien est jugée forte en raison du grand nombre de collisions constatées. Toutefois, la grande majorité des cas de collision sont répertoriés durant la migration de cette espèce. En effet, au cours de la période de reproduction, les individus restent dans le couvert végétal et n'effectuent pas de vols en altitude. Ils ne sont par conséquent que très peu sujets au risque de collision durant la période de reproduction.

- **Le Roitelet huppé** : Deux couples nicheurs probables ont été répertoriés au sein de l'AEI. Tout comme le Roitelet à triple bandeau, le Roitelet huppé est une espèce évoluant principalement dans les milieux boisés riches en végétation. Cette espèce possède une sensibilité à l'éolien jugée moyenne en raison des cas de collision répertoriés en période migratoire. Durant la reproduction, cette espèce est moins sensible au risque collision en raison de son écologie et de son comportement (les individus restent dans le couvert végétal).

Il est important de mentionner la présence du Traquet motteux ainsi que du Pouillot fitis lors des inventaires de l'avifaune nicheuse. Ces espèces sont peu communes durant la phase de reproduction en Bretagne (EN : En danger). Toutefois, ces observations ont été réalisées lors de la première sortie dédiée à l'avifaune nicheuse (le 05/04/2017 pour le Pouillot fitis, et le 20/04/2021 pour le Traquet motteux), et les individus n'ont pas été revus lors des autres passages. Il est donc probable que les individus observés correspondent à des individus migrateurs étant temporairement en halte sur l'AEI.

❖ *Guégon Kerlan :*

Le tableau ci-dessous présente les enjeux de chaque espèce d'oiseau nicheur observé au sein de l'AEI de Guégon Kerlan.

Tableau 43 : Évaluation des enjeux de l'avifaune nicheuse (Guégon Kerlan)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Annexe I de la Directive Oiseaux	Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Abondance sur l'AEI Guégon Caranloup	Note patrimonialité	Sensibilité	Note de sensibilité	Enjeu (Note patrimonialité + sensibilité)
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	NT	LC	Présente	1	Moyenne	1	Modéré (2)
Alouette lulu	*Lullula arborea*	X	LC	LC	Présente	1	Moyenne	1	Modéré (2)
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	LC	Peu présente	0	Faible	0	Très faible (0)
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	VU	NT	Peu présente	1,5	Faible	0	Faible (1,5)
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	LC	Présente	0,5	Forte	2	Modéré (2,5)
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	VU	DD	Peu présente	1,5	Faible	0	Faible (1,5)
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	LC	DD	Peu présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	NT	LC	Peu présente	0,5	Forte	2	Modéré (2,5)
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	NT	Présente	1	Moyenne	1	Modéré (2)
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	NT	DD	Présente	1,5	Très faible	-1	Très faible (0,5)
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	DD	Peu présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Annexe I de la Directive Oiseaux	Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Abondance sur l'AEI Guégon Caranloup	Note patrimonialité	Sensibilité	Note de sensibilité	Enjeu (Note patrimonialité + sensibilité)
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	LC	Présence occasionnelle	0	Faible	0	Très faible (0)
Héron gardeboeufs	*Bubulcus ibis*	-	LC	NT	Présente	1	Faible	0	Faible (1)
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	NT	LC	Peu présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	VU	LC	Présente	1,5	Faible	0	Faible (1,5)
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	DD	Peu présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	LC	Présente	0,5	Faible	0	Très faible (0,5)
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	NT	LC	Présente	1	Moyenne	1	Modéré (2)
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	LC	Présente	0,5	Moyenne	1	Faible (1,5)
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	LC	Peu présente	0	Très faible	-1	Très faible (-1)
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	NT	LC	Présente	1	Très faible	-1	Très faible (0)
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	LC	Peu présente	1	Faible	0	Faible (1)
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	LC	Présente	0,5	Très faible	-1	Très faible (-0,5)
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	VU	DD	Présente	2	Très faible	-1	Faible (1)

LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : En danger, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable

Parmi les 47 espèces recensées lors des inventaires, 28 possèdent un enjeu très faible, 13 possèdent un enjeu faible et 6 possèdent un enjeu modéré. Les espèces présentant un enjeu modéré sont les suivantes : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau et le Roitelet huppé.

- **L'Alouette des champs** : c'est l'espèce à enjeu la plus représentée au sein des milieux ouverts de l'AEI (6 couples nicheurs probable). En effet, les milieux ouverts conviennent très bien à la nidification de cette espèce. L'observation régulière de mâles chanteurs cantonnés sur des territoires confère à l'espèce un statut de nicheur probable au sein de la ZIP et de l'AEI. Cette espèce en déclin à l'échelle nationale (quasi-menacée) mais en bon état de conservation en Bretagne (Préoccupation mineure), possède une sensibilité moyenne à l'éolien. Toutefois, cette espèce est encore chassable en France et n'est par conséquent pas protégée à l'échelle nationale. De plus, le type d'assolement est particulièrement déterminant pour cette espèce. En effet, elle affectionne en période de nidification les sols présentant une couverture végétale supérieure à 50% et avec une strate herbacée inférieure à 25cm. Par conséquent, les labours, les cultures de blé d'hiver (trop hautes au moment de la reproduction), le colza ou encore le maïs ne lui sont pas favorables. Cette espèce affectionne particulièrement les prairies et les friches herbacées présentant une végétation peu élevée. Enfin, les effectifs de l'Alouette des champs semblent en déclin en raison de l'intensification des pratiques agricoles, mais aussi de la fauche précoce des prairies entrainant la destruction des nichées ou encore de l'utilisation de pesticides et insecticides.

- **L'Alouette lulu** : deux individus nicheurs possibles ont été observés au sein de l'AEI de Guégon Kerlan mais en dehors de la ZIP. L'Alouette lulu affectionne les milieux bocagers alternants zones ouvertes, haies et petits bosquets. Les milieux de coupes forestières sont particulièrement adaptés à la nidification de cette espèce. Sur l'AEI on la retrouve principalement au niveau des haies et de leurs bordures ainsi que dans les prairies et cultures pour l'alimentation. Sa sensibilité à l'éolien est considérée comme moyenne.

- **La Buse variable** : Deux couples nicheurs probables ont été observés lors des inventaires de 2021. Aucun nid n'a cependant été recensé. Cette espèce commune en France et en Bretagne niche au sein des arbres matures des boisements et des haies multistrates. Les individus chassent à l'affût le plus souvent, perchés sur un arbre ou sur un piquet de cloture. La Buse variable effectue des vols territoriaux et de parade qui sont susceptibles de constituer un comportement à risque vis-à-vis de l'éolien. Sa sensibilité à l'éolien est donc jugée forte.

- **Le Faucon crécerelle** : un couple nicheur possible a été observé en limite nord-ouest de l'AEI de Guégon Caranloup. Cette espèce commune en Bretagne est classée « quasi-menacée » à l'échelle nationale. De plus, sa sensibilité à l'éolien est considérée comme forte. Aucun nid n'a été localisé, par conséquent, il est possible que les observations ponctuelles réalisées lors des inventaires résultent de la présence d'individus en chasse au sein de l'AEI. Cette espèce niche au sein des vieux arbres matures des boisements et des haies, mais peuvent également fréquenter les anfractuosités des bâtiments. Les individus chassent les micromammifères au sein des milieux ouverts de types friches, prairies ou cultures.

- **Le Faucon hobereau** : Un couple nicheur certain a été observé en août 2016, en dehors de la ZIP, au sud-ouest de l'AEI de Guégon Kerlan. Cette espèce, commune en France mais qualifiée de quasi-menacée (NT) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bretagne, niche le plus souvent au sommet d'un arbre de haute taille. Ce faucon chasse en vol et se nourrit principalement d'insectes et de petits oiseaux. Sa sensibilité à l'éolien est considérée comme moyenne.

- **Le Roitelet huppé** : Deux couples nicheurs probables ont été répertoriés au sein de l'AEI. Le Roitelet huppé est une espèce évoluant principalement dans les milieux boisés riches en végétation. Cette espèce possède une sensibilité à l'éolien jugée moyenne en raison des cas de collision répertoriés en période migratoire. Durant la reproduction, cette espèce est moins sensible au risque collision en raison de son écologie et de son comportement (les individus restent dans le couvert végétal).

SYNTHESE

Au total, au cours des sessions d'inventaires réalisées en 2017 et celles réalisées en 2021, 53 espèces d'oiseaux nicheurs ont été répertoriées au sein de l'AEI de Guégon Caranloup, et 47 espèces au sein de l'AEI de Guégon Kerlan.

Pour les deux projets il s'agit principalement d'oiseaux communs, qui occupent les boisements, le réseau bocager pour la plupart et les cultures pour les spécialistes.

Pour le projet de Guégon Caranloup, parmi les 53 espèces inventoriées, 7 espèces possèdent un enjeu modéré. Il s'agit de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, du Roitelet à triple bandeau et du Roitelet huppé. Les autres espèces possèdent des enjeux très faibles à faibles.

Pour le projet de Guéguon Kerlan, parmi les 47 espèces recensées, 6 possèdent un enjeu modéré. Il s'agit de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, du Faucon hobereau et du Roitelet huppé. Les autres espèces possèdent des enjeux très faibles à faibles.

Dans le cadre des projets de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan, les boisements sont plus attractifs pour les espèces par rapport aux habitats ouverts tels que les cultures intensives. Les haies multistrates sont également très favorables à l'avifaune nicheuse, plus particulièrement pour les espèces de milieux semi-ouverts comme par exemple le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou encore l'Alouette lulu.

Les cartes aux pages suivantes présentent les enjeux pour l'avifaune nicheuse pour les projets de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan.

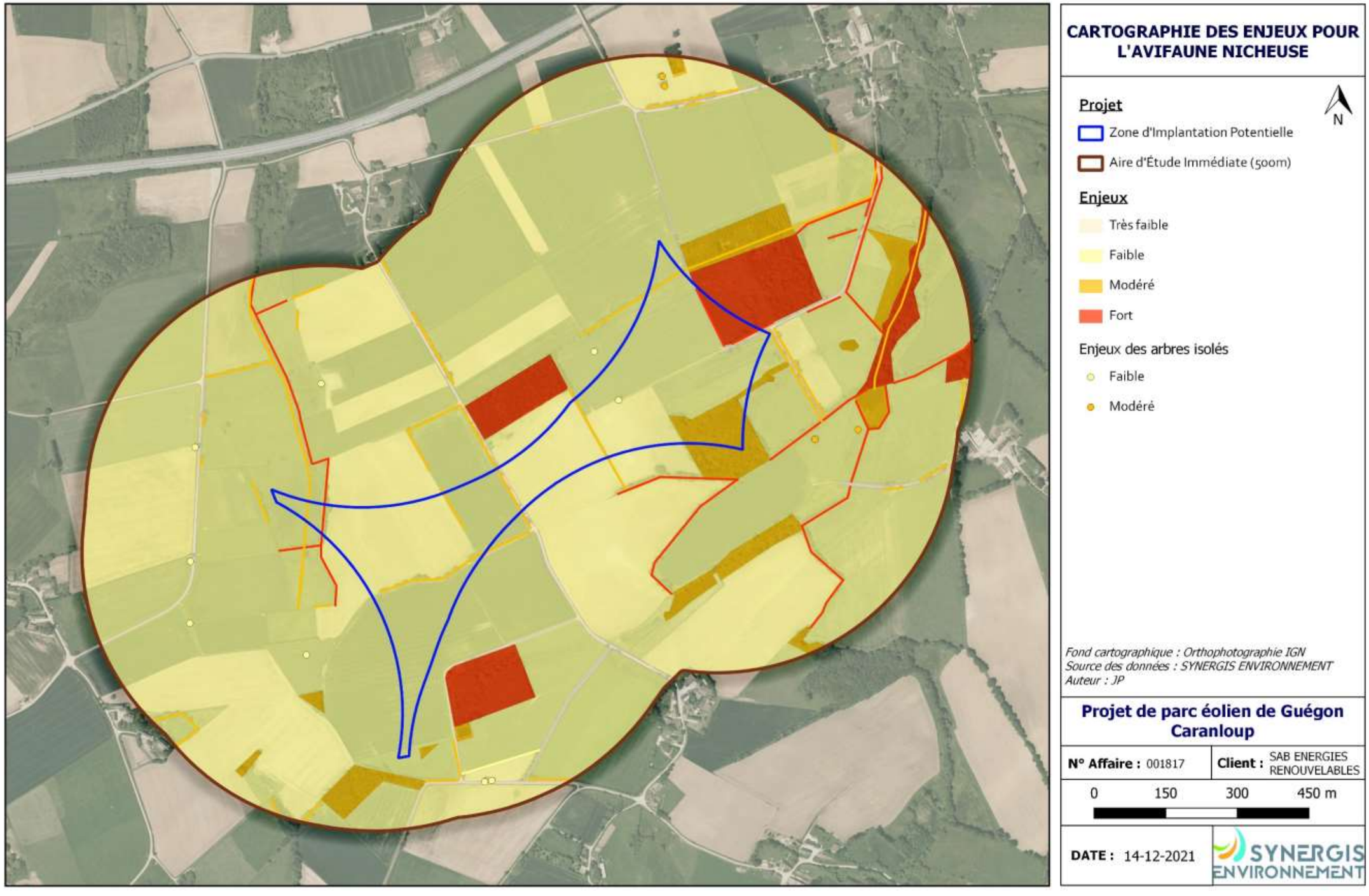


Figure 75 : Carte de synthèse des enjeux avifaune nicheuse (Caranloup)

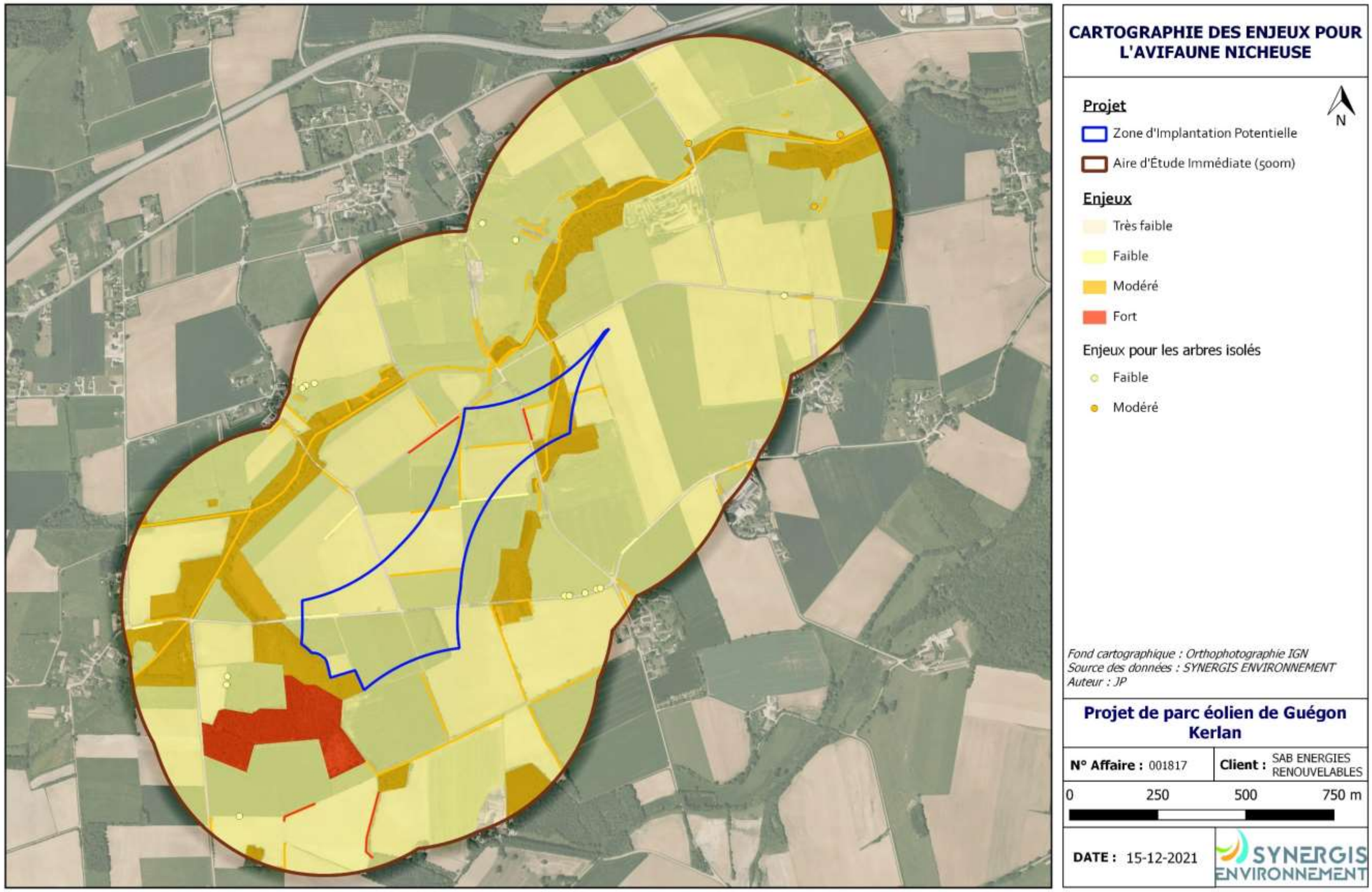


Figure 76 : Carte de synthèse des enjeux avifaune nicheuse (Kerlan)

II.2.10. CHIROPTERES

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

Afin d'évaluer les impacts potentiels d'un projet éolien sur les espèces de chauves-souris présentes sur le site au cours d'un cycle biologique complet, des inventaires ont été menés durant une année entière. Ainsi les peuplements chiroptérologiques présents en période de post hibernation, de parturition, ainsi qu'en période de reproduction ont pu être définis. L'analyse des résultats a, par la suite, permis de définir les sensibilités des différentes espèces présentes en fonction des impacts potentiels engendrés par le projet éolien.

II.2.10.1. Bibliographie

- ***Bibliographie générale***

Les recherches bibliographiques concernant les Chiroptères ont été réalisées via la base de données INPN, ainsi que la base de données « Faune Bretagne ». Les données issues de la fiche de la ZSC « Forêt de Paimpont » ont également été prises en compte. Cette recherche bibliographique a donc été réalisée à l'échelle des communes du projet et au sein de l'AEE d'un rayon de 20km. Le territoire de recherche bibliographique est donc plus vaste que l'AEI et peut comporter une grande variabilité d'habitats, et par conséquent potentiellement plus d'espèces.

Ces différentes bases de données mettent ainsi en évidence la présence de 8 espèces. Ces dernières sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 44 : Liste des principales espèces de Chiroptères mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Mentionnée comme présente au sein de la ZNIEFF de la ZSC "Forêt de Paimpont"	Mentionnée comme présente sur les communes	
			Base INPN	Base Faune Bretagne
Analyse globale des données sur les chiroptères				
	Nombre d'espèces de chiroptères	5	4	1
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	x		
Grand murin	*Myotis myotis*	x		
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	x		
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	x		
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*		x	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*		x	
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	x	x	x
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*		x	

Cette diversité représente environ 36 % des 22 espèces présentes en Région Bretagne. Ces espèces sont toutes protégées en France.

- ***Zonages écologiques***

L'analyse des différents zonages écologiques présents au sein de l'AEE a permis de mettre en évidence la présence d'un zonage de protection ayant un intérêt patrimonial pour les Chiroptères.

Il s'agit du site Natura 2000 ZSC FR5300005 - « FORÊT DE PAIMPONT ». Ce site se situe au sein du plus vaste massif forestier de Bretagne (8 000 ha). Cinq espèces de Chiroptères d'intérêt communautaire fréquentent également les massifs forestiers : le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe et la Barbastelle d'Europe. Notons que ce site s'avère relativement éloigné des projets éoliens de Guégon Kerlan et Guégon Caranloup puisqu'il se trouve situé à environ 18 km.

- ***Migration des chauves-souris en Bretagne***

La migration des chauves-souris en Bretagne et Loire-Atlantique a été bien étudiée par le Groupe Mammalogique Breton. D'après leur étude parue en mai 2017, il se trouve que la migration des Chiroptères a plutôt lieu en Haute-Bretagne et concerne principalement deux espèces : la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler. Le flux de migration serait plus atténué en Basse-Bretagne. De même, le flux migratoire serait plus intense et plus concentré en automne plutôt qu'au printemps. En particulier, la migration de la Pipistrelle de Nathusius interviendrait principalement entre le 20 septembre et le 10 octobre. Ces résultats sont toutefois à nuancer car ils concernent en particulier des nuits où les conditions climatiques étaient jugées comme très favorables. La commune de Guégon est potentiellement située sur cet axe migratoire.



Figure 77 : Distribution et migration de la Pipistrelle de Nathusius

- ***Trame Mammifères de Bretagne***

Un outil cartographique a été élaboré en 2020 par le Groupe Mammalogique Breton pour permettre de visualiser les continuités écologiques propres aux mammifères en Bretagne et Loire-Atlantique et ainsi les intégrer dans l'aménagement du territoire. Ces données sont disponibles sur GéoBretagne et sur le site du GMB et concernent 12 espèces de mammifères représentatives du peuplement régional. Parmi ces espèces, 6 espèces sont des chauves-souris : Le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune. Les réservoirs et corridors pour chaque espèce ont pu être obtenus à partir de modélisation de leur distribution et permettent d'identifier notamment les zones d'enjeux de conservation des continuités écologiques des mammifères.

Parmi les 6 espèces de Chiroptères citées, la Sérotine commune semble être l'espèce la plus concernée par la zone du projet. Il est à noter que le projet se situe dans une zone d'enjeu de conservation faible pour cette espèce, mais la commune de Guégon est tout de même située à proximité d'une zone d'enjeu de conservation majeure des continuités pour cette espèce. La carte ci-dessous localise les zones d'enjeux de conservation des continuités de cette espèce :

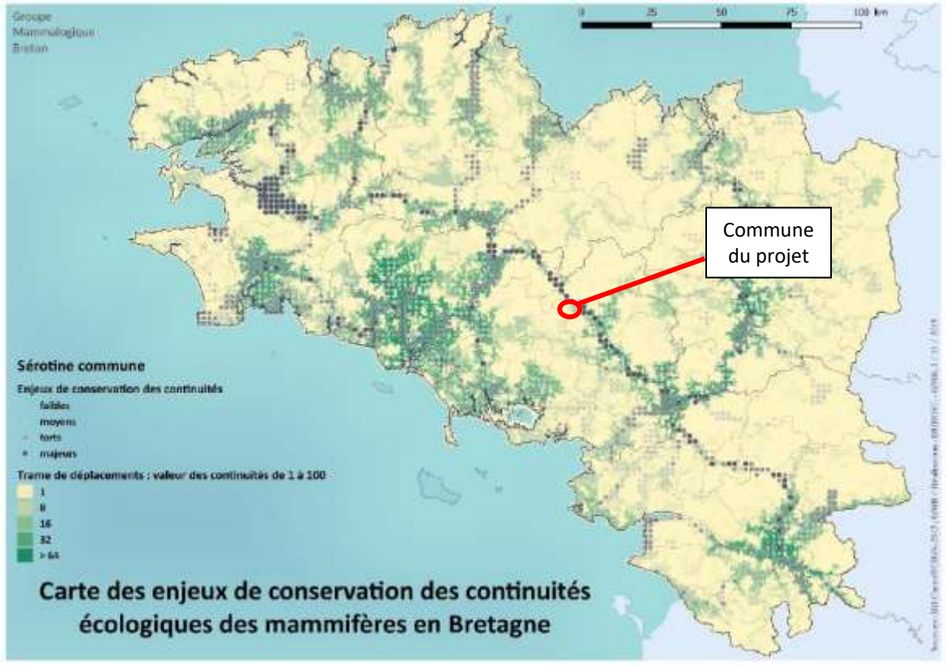


Figure 78 : Carte des enjeux de conservation des continuités écologiques des mammifères en Bretagne (tirée de la fiche « Trame Mammifères de Bretagne – La Sérotine commune » du GMB)

De plus, la commune du projet est concernée par des enjeux forts de rétablissement des continuités écologiques pour cette espèce. La carte ci-dessous localise les zones d'enjeux de rétablissement des continuités de cette espèce :

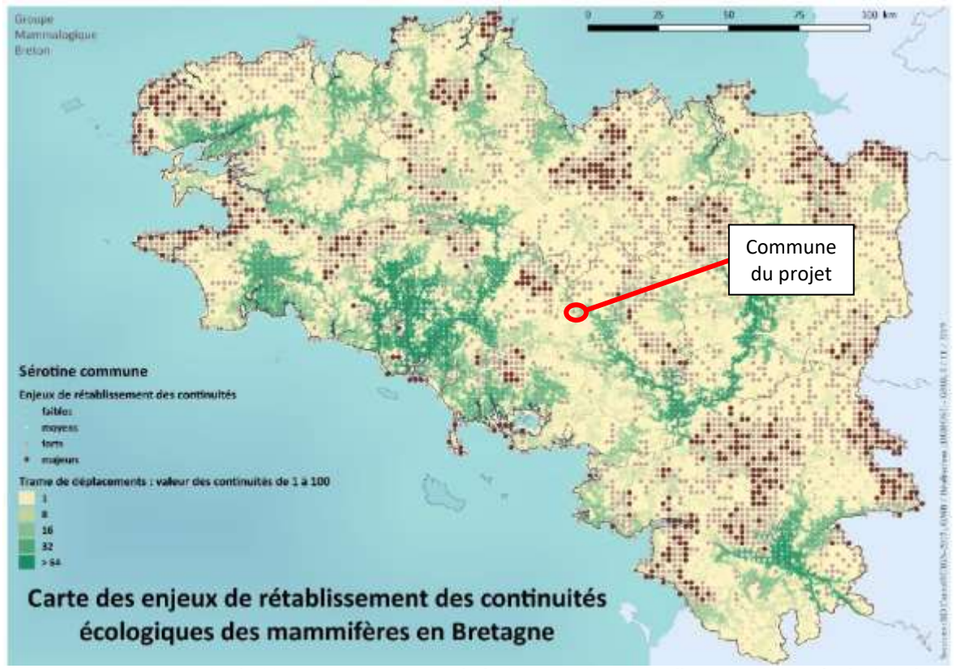


Figure 79 : Carte des enjeux de rétablissement des continuités écologiques des mammifères en Bretagne (tirée de la fiche « Trame Mammifères de Bretagne – La Sérotine commune » du GMB)

La Sérotine commune est présente dans quasiment toute la Bretagne et affectionne une large diversité d'habitats (haies, boisements, rivières, plans d'eau, zones d'urbanisation lâche (hameaux, bourgs ruraux, …)). D'après l'analyse du GMB, « *l'habitat potentiellement disponible pour cette chauve-souris est plutôt réduit (5,6% de la surface de la Bretagne historique pouvant être qualifié de « réservoir ») mais continu pour cette espèce à forte capacité de dispersion.* » De plus, le GMB indique que « *les enjeux régionaux de rétablissement des continuités se situent là où le gain de connectivité des interventions serait le plus profitable à la Sérotine commune, souvent dans des territoires marqués par un faible couvert arboré et une forte pression agricole.* » Il est important de prendre en compte ces paramètres pour préserver cette espèce.

- ***Sites d'intérêt pour les Chiroptères en Bretagne***

Dans le cadre de l'Observatoire des Mammifères de Bretagne et le prolongement de la Trame Mammifères de Bretagne, le GMB a publié des cartes d'alerte permettant d'améliorer la prise en compte des mammifères dans la mise en œuvre de divers projets tels que les projets éoliens. Les cartes réalisées par le Groupe Mammalogique Breton regroupent des informations géographiques précisent sur l'ensemble de la région concernant les zones de présence, les milieux de vie ainsi que les déplacements préférentiels de plusieurs espèces de mammifères sensibles et protégées en Bretagne.

Parmi ces cartes, l'une concerne en particulier les Chiroptères et notamment les espaces indispensables autour et entre les sites identifiés comme prioritaires pour les chauves-souris. Ces sites prioritaires concernent des sites d'intérêt départemental, régional ou national pour la reproduction des chauves-souris. La carte ci-dessous présente les différents sites d'intérêt pour les Chiroptères en Bretagne :

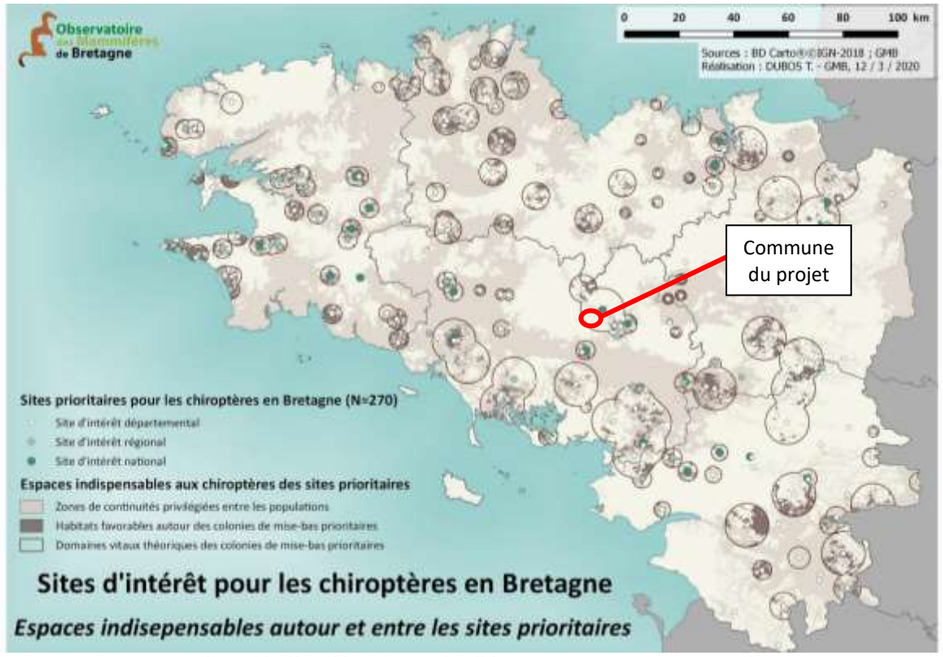
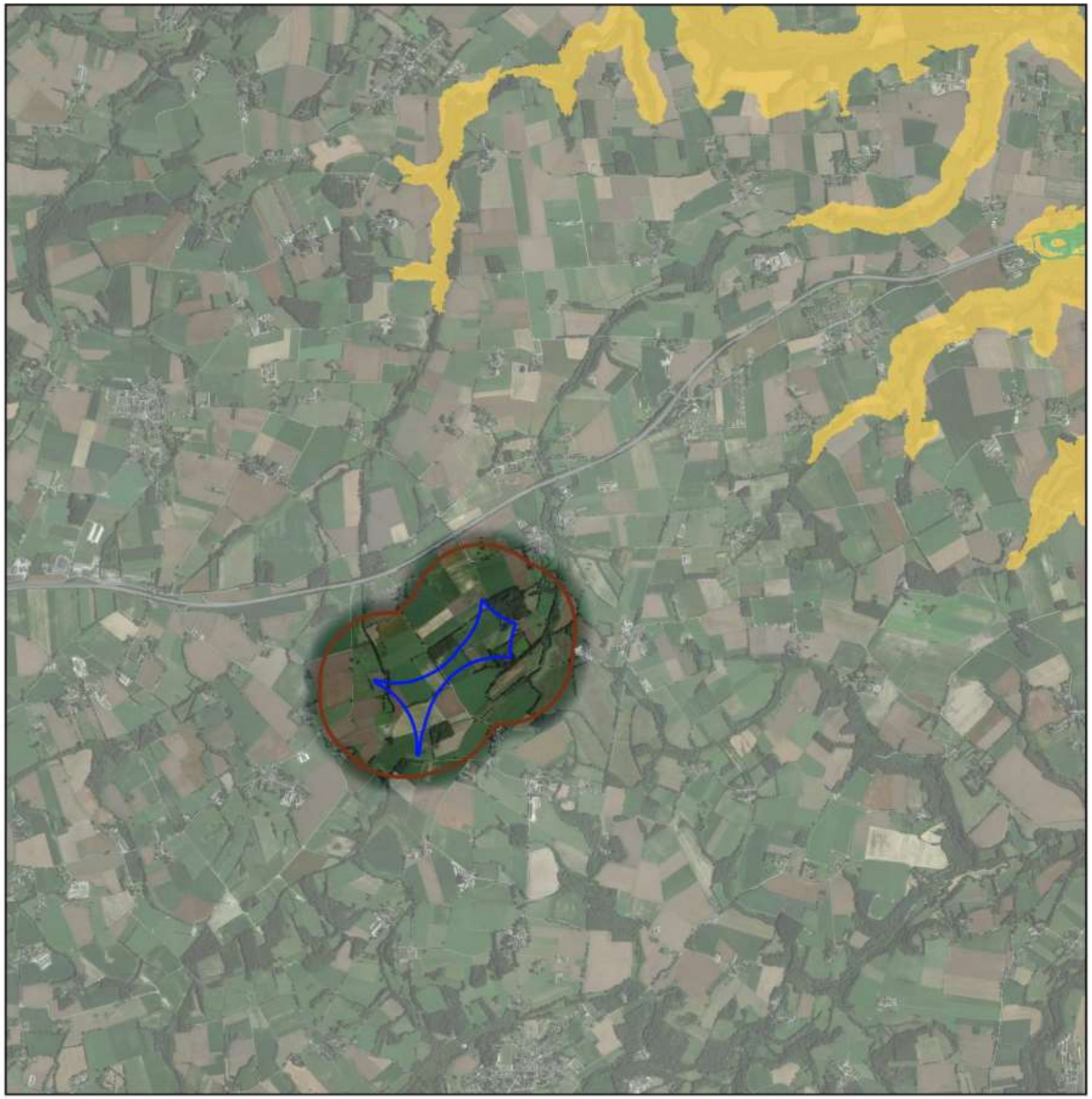


Figure 80 : Sites d'intérêt pour les Chiroptères en Bretagne (source : GMB)

D'après cette carte, la commune de Guégon se trouve au sein du domaine vital théorique de colonies de mises-bas prioritaires appartenant à un site d'intérêt national. L'AEI du projet de Guégon Caranloup n'est pas concernée par des espaces indispensables pour les sites identifiés comme prioritaires pour les Chiroptères. En revanche, l'AEI se trouve proche d'habitats identifiés comme favorables autour de colonies de mise-bas prioritaires (environ 6,3 km au nord-est). L'AEI du projet de Guégon Kerlan quant à elle est traversée dans sa partie nord par une zone de continuité à privilégiées entre les populations des diverses colonies de mise-bas prioritaire. De plus, elle se situe à proximité d'habitats identifiés comme favorables autour de colonies de mise-bas prioritaires (environ 0,5 km au nord-est).

Les cartes ci-après localisent les Zones d'Implantation Potentielle des projets de Guégon Caranloup et Guégon Kerlan vis-à-vis des espaces indispensables autour et entre les sites identifiés comme prioritaires pour les chauves-souris.



LOCALISATION DES ESPACES INDISPENSABLES POUR LES SITES IDENTIFIÉS COMME PRIORITAIRES POUR LES CHIROPTÈRES

N

Projet

Zone d'Implantation Potentielle

Aire d'Étude Immédiate

Espaces indispensables pour les sites Chiroptères prioritaires

Zones de continuités privilégiées entre les populations

Habitats favorables autour des colonies de mise-bas prioritaires

Fond cartographique : Orthophotographie IGN
Source des données : Synergis Environnement
Auteur : AB

Projet de parc éolien de Guegon Caranloup

N° Affaire : 001817	**Client :** SAB ENERGIES RENOUVELABLES
0 1 2 3 4 km	
DATE : 01-09-2021	SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 81 : Espaces indispensables autour et entre les sites identifiés comme prioritaires pour les chauves-souris – Site de Guégon Caranloup

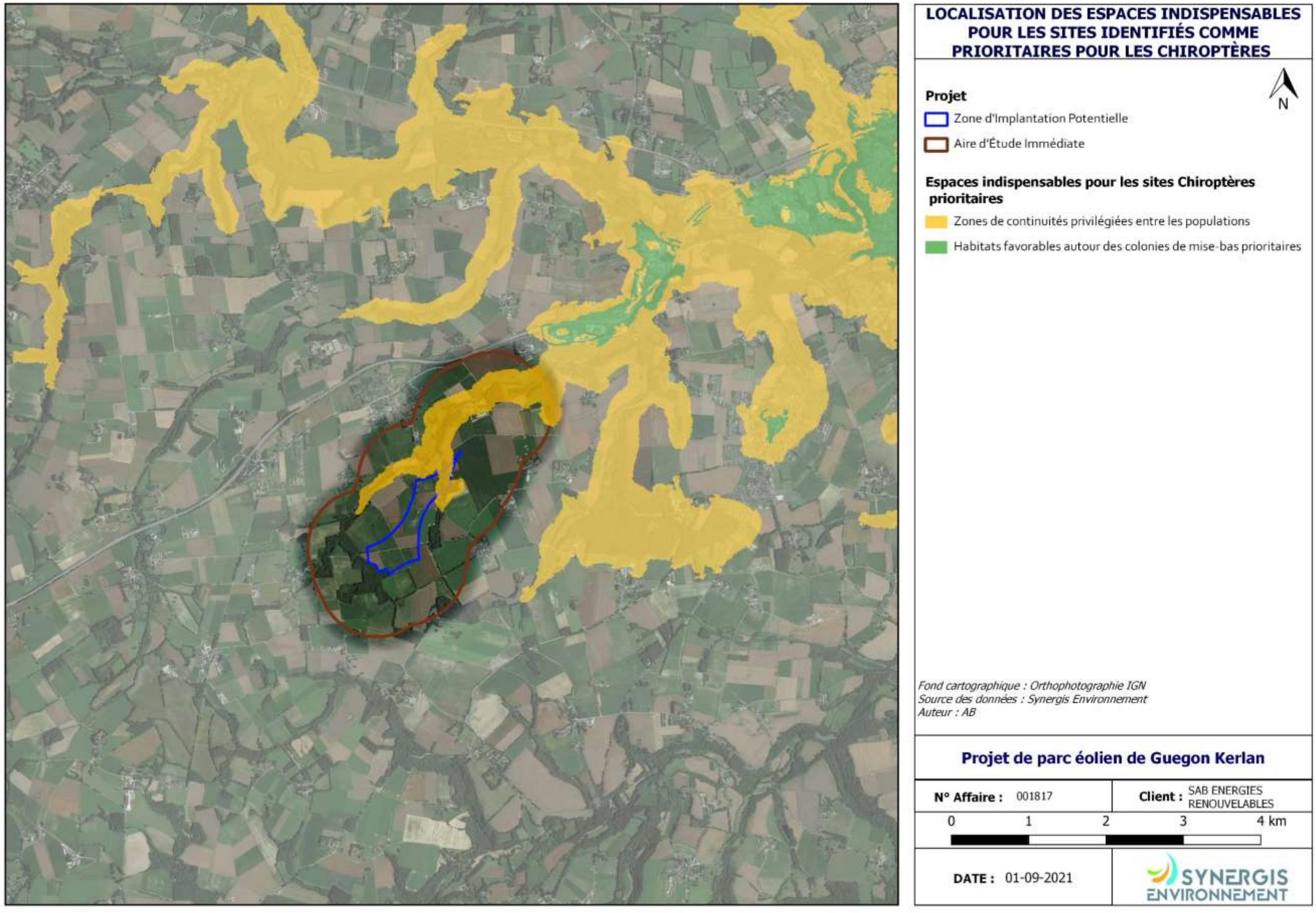


Figure 82 : Espaces indispensables autour et entre les sites identifiés comme prioritaires pour les chauves-souris – Site de Guégon Kerlan

II.2.10.2. Les potentialités en termes de gîtes

L'analyse de la répartition surfacique et linéaire des habitats propices en termes de gite pour les Chiroptères met en évidence une répartition similaire des potentialités de gîtes pour les Chiroptères au sein des ZIP et des AEI. On remarque une dominance des habitats à enjeux nuls à faibles représentant pour Guégon Caranloup : 94,55% de la surface de la ZIP et 93,90% de celle de l'AEI et pour Guégon Kerlan : 94,49% de la surface de la ZIP et 91,70% de celle de l'AEI. Ces habitats sont représentés par des milieux ouverts pour les enjeux nuls, notamment les cultures céréalières, prairies de fauche et pâturages, ainsi que des boisements composés de conifères pour les enjeux faibles. Les milieux ouverts ne sont pas favorables puisqu'ils n'offrent pas de possibilité de gîte pour les Chiroptères. Concernant les boisements de pins, les arbres ne présentent que très peu voire pas d'anfractuosités contrairement aux arbres feuillus mâtures et offrent donc moins de possibilités de gîtes.

Pour Guégon Caranloup : au sein de la ZIP, 5,45% de la surface offre des potentialités de gîte fortes, tandis qu'au niveau de l'AEI, 4,55% de la surface est à enjeu fort et seulement 1,56% à enjeu modéré. Pour Guégon Kerlan : au sein de la ZIP, 1,51% de la surface offre des potentialités de gîte fortes, tandis qu'au niveau de l'AEI, 4,75% de la surface est à enjeu fort et seulement 3,55% à enjeu modéré. Les habitats concernés sont les boisements de feuillus, et leurs enjeux varient de modérés à forts en fonction de la maturité des arbres et de la disponibilité en gite (anfractuosités naturelles, fissures, écorces décollées, …). Des arbres de gros diamètres présentant des cavités et anfractuosités présenteront des enjeux forts, tandis que des arbres plus jeunes et ne présentant pas forcément de cavités présenteront des enjeux modérés.

Concernant les haies, la majorité sont multistrates avec des arbres de bon diamètre et présentent des anfractuosités favorables aux Chiroptères. Ainsi, leurs enjeux sont principalement modérés à forts, pour Guégon Caranloup : 89,28% du linéaire dans la ZIP et 90,94% dans l'AEI et pour Guégon Kerlan : 57,03% du linéaire dans la ZIP et 86,22% dans l'AEI.

Il est à noter que les lieux-dits situés en périphérie des AEI, à savoir Caranloup, le Clézio, l'Angle, la Ville Hélo et la Chapelle ès Brières pour Guégon Caranloup ; Coët Méan, les Touches, la Vieille Ville, Saint-Gildas, le Borne et Cardéno pour Guégon Kerlan, sont des zones favorables pour les espèces anthropophiles, notamment grâce à la présence de vieilles bâtisses qui offrent des potentialités de gîtes pour ces espèces, comme par exemple pour le Petit rhinolophe.

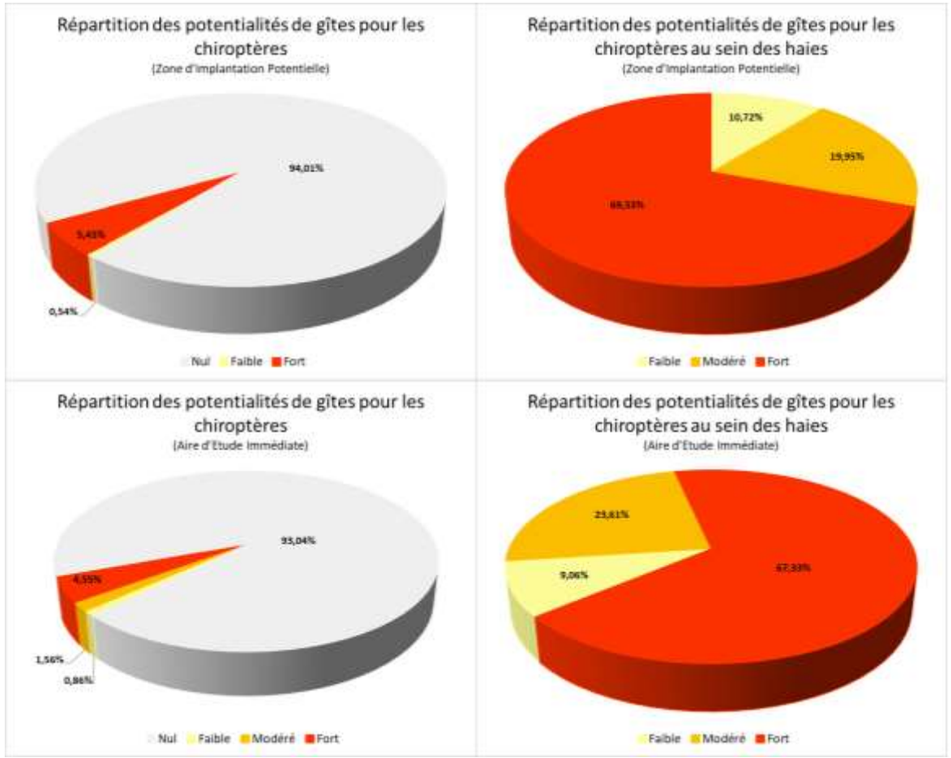


Figure 83 : Diagrammes de répartition des potentialités d'accueil en termes de gite au sein de la ZIP (en haut) et de l'AEI (en bas) en termes de surface (à gauche) et de linéaire de haie (à droite) pour Guégon Caranloup

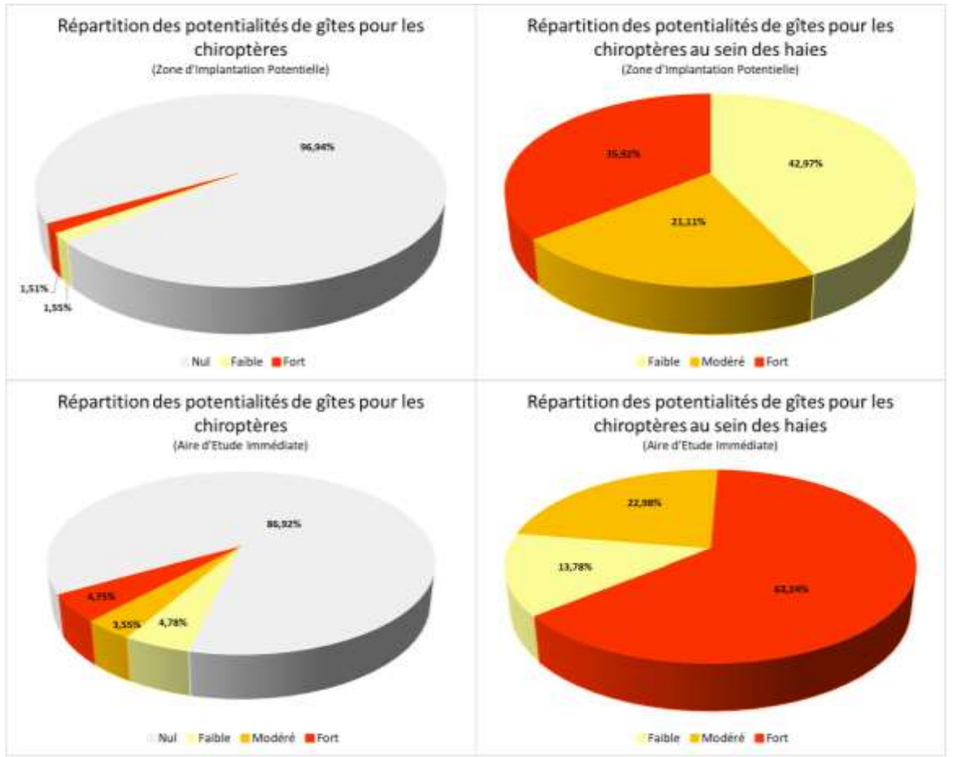


Figure 84 : Diagrammes de répartition des potentialités d'accueil en termes de gite au sein de la ZIP (en haut) et de l'AEI (en bas) en termes de surface (à gauche) et de linéaire de haie (à droite) pour Guégon Kerlan



Figure 85 : Exemples d'arbres favorables aux gîtes des Chiroptères sur le projet de Guégon Caranloup (à gauche) et Kerlan (à droite)



CARTE DE LOCALISATION DES ZONES DE GÎTES DES CHIROPTÈRES

N

Projet

Zone d'Implantation Potentielle

Aire d'Étude Immédiate (500 m)

Localisation des zones de gîtes pour les Chiroptères

Nul

Faible

Modéré

Fort

Fond cartographique : Orthophotographie IGN
Source des données : Synergis Environnement
Auteur : MGa

Projet de parc éolien de Guegon Caranloup

N° Affaire : 001817 | **Client :** SAB ENERGIES RENOUVELABLES

0 200 400 600 800 m

DATE : 06-12-2021

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 86 : Carte de localisation des zones de gîtes potentielles (Guégon Caranloup)



CARTE DE LOCALISATION DES ZONES DE GÎTES DES CHIROPTÈRES

N

Projet

Zone d'Implantation Potentielle

Aire d'Étude Immédiate (500 m)

Localisation des zones de gîtes pour les Chiroptères

Nul

Faible

Modéré

Fort

Fond cartographique : Orthophotographie IGN
Source des données : Synergis Environnement
Auteur : MGa

Projet de parc éolien de Guegon Kerlan

N° Affaire : 001817	**Client :** SAB ENERGIES RENOUVELABLES

0 200 400 600 800 m

DATE : 03-12-2021

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 87 : Carte de localisation des zones de gîtes potentielles (Guégon Kerlan)

II.2.10.3. Inventaire et analyse des territoires de chasse

Tout comme les potentialités de gîte, l'analyse de la répartition surfacique et linéaire des territoires de chasse potentiellement favorables aux Chiroptères met en évidence une répartition identique de ces territoires au sein des ZIP et des AEI. Les habitats jugés peu/pas favorables et assez favorables sont dominants au sein de l'aire d'étude avec pour Guégon Caranloup : 88,07% de la ZIP et 85,59% de l'AEI et pour Guégon Kerlan : 95,39% de la ZIP et 81,53% de l'AEI. Ils sont représentés par les milieux ouverts, en particulier par les cultures céréalières ainsi que les prairies de fauche et pâtures de grande taille. En effet, ces habitats présentent un intérêt limité pour les Chiroptères, et sont principalement exploités par les espèces les plus ubiquistes. Les milieux de type cultures abritent une ressource alimentaire pauvre pour les Chiroptères. Pour les pâtures et prairies, la ressource alimentaire peut être présente mais l'absence de corridor au sein de ces parcelles rend l'accès à cette ressource difficile, notamment pour les espèces dépendantes des lisières (comme par exemple le Petit rhinolophe).

Une plus faible proportion de la surface des habitats est considérée comme des territoires favorables à très favorables pour la chasse des Chiroptères. Ces habitats concernent les boisements, mares, ruisseaux, landes ainsi que les prairies et pâtures de petites tailles (à proximité de haies denses ou de boisements). Ces habitats représentent pour Guégon Caranloup : 11,93% de la surface de la ZIP et 14,41% de l'AEI et pour Guégon Kerlan : 4,61% de la surface de la ZIP et 18,47% de l'AEI. Ces habitats sont souvent riches en ressources alimentaires pour les Chiroptères car ils abritent une diversité et une richesse d'insectes importantes. De plus, les lisières de boisement représentent des corridors qui relient les différents habitats entre eux. Cette forte connectivité est favorable au transit des Chiroptères. Il est à noter que les milieux favorables et très favorables pour la chasse sont globalement localisés sur le pourtour des ruisseaux.

Les boisements présents sur la zone sont majoritairement composés de chênaies, saulaies (saussaies) et boisements mixtes, avec quelques plantations de peupliers et de conifères. En général, les boisements de feuillus ont un attrait plus important que les boisements de résineux, du fait notamment d'une ressource alimentaire plus intéressante, que ce soit qualitativement ou quantitativement.

Les points d'eau présents sur le site sont diversifiés en taille avec 8 mares pour Guégon Caranloup et 11 mares pour Guégon Kerlan plus ou moins grandes dont le degré d'ouverture varie aussi en fonction des milieux adjacents. Ainsi selon le contexte, le cortège d'espèces utilisant ces mares sera sans doute différent, avec des espèces forestières, de lisières mais aussi des espèces plutôt de milieux ouverts en l'absence de corridor.

Concernant le linéaire de haies, celles-ci étant mâtures, bien connectées entre elles et majoritairement de type multistrates, elles sont considérées en majorité comme des habitats favorables et très favorables pour la chasse et représente pour Guégon Caranloup : 95,49% de la ZIP et 95,22% de l'AEI et pour Guégon Kerlan : 53,98% de la ZIP et 78,19% de l'AEI.

Il est également important de préciser que cette analyse des territoires de chasse favorables aux Chiroptères se base uniquement sur l'occupation des sols des différentes parcelles composant l'aire d'étude. Or, une étude a démontré l'attrait des haies bocagères et des lisières d'habitats favorables pour les Chiroptères (Kelm *& al.,* 2014). Cette étude s'est attachée à étudier la répartition de l'activité chiroptérologique par espèce selon un gradient d'éloignement des milieux favorables. Cette activité décroit ensuite rapidement à partir de 50 m d'éloignement de ces structures linéaires. Par conséquent, il est bon de considérer que les abords des zones de lisières constituent des zones favorables aux Chiroptères, et ce même au sein d'habitats jugés peu ou pas favorables aux Chiroptères.

Les cartes ci-après localisent les zones de gites potentielles pour les Chiroptères, présentes au sein des aires d'étude de Caranloup et Kerlan

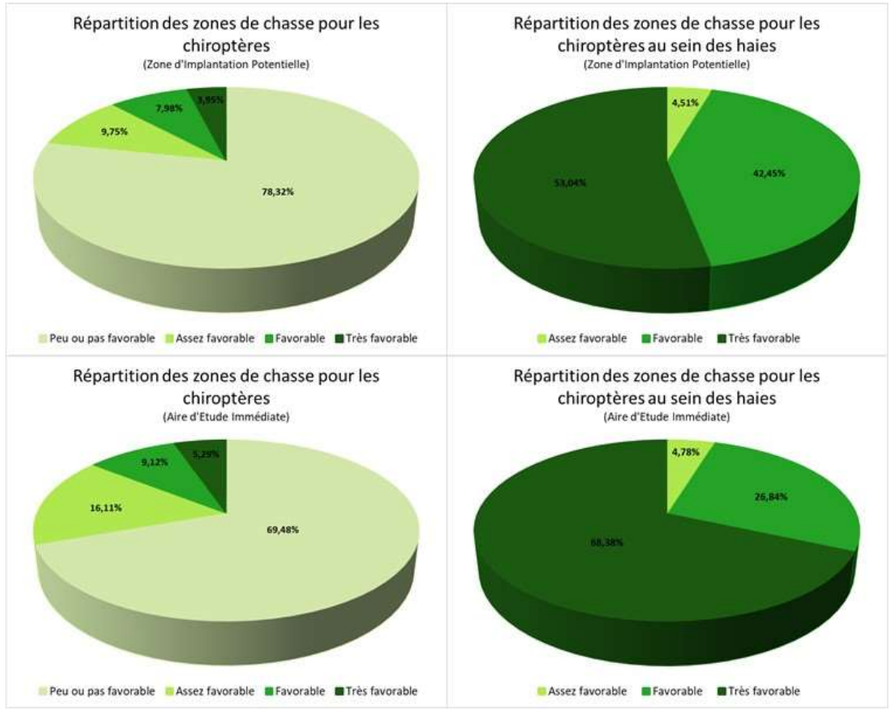


Figure 88 : Proportion d'habitats favorables et défavorables comme territoires de chasse pour les Chiroptères au sein de la ZIP (en haut) et de l'AEI (en bas) en termes de surface (à gauche) et de linéaire de haie (à droite) pour Guégon Caranloup

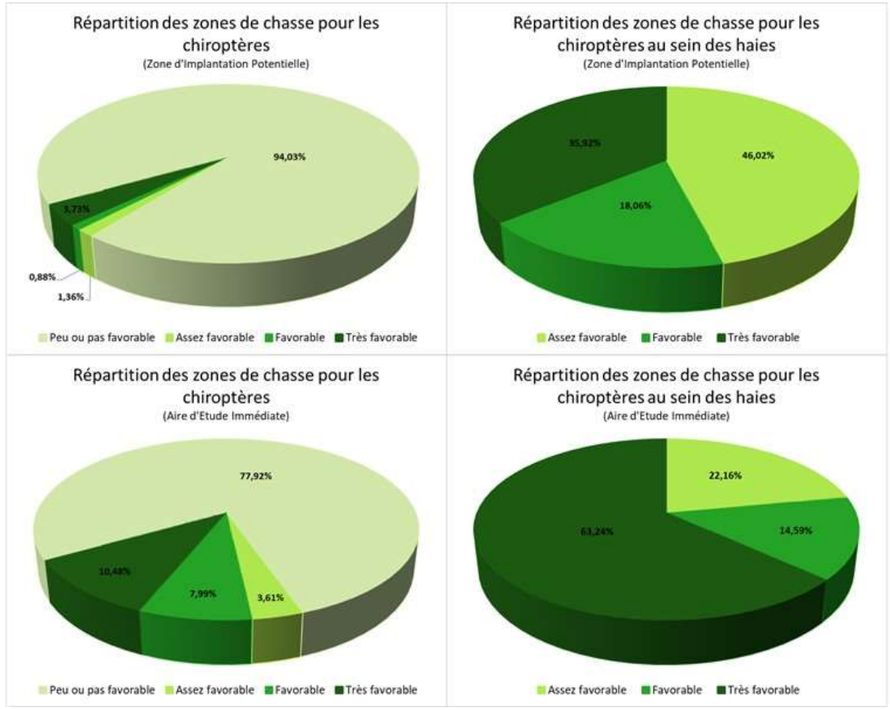


Figure 89 : Proportion d'habitats favorables et défavorables comme territoires de chasse pour les Chiroptères au sein de la ZIP (en haut) et de l'AEI (en bas) en termes de surface (à gauche) et de linéaire de haie (à droite) pour Guégon Kerlan

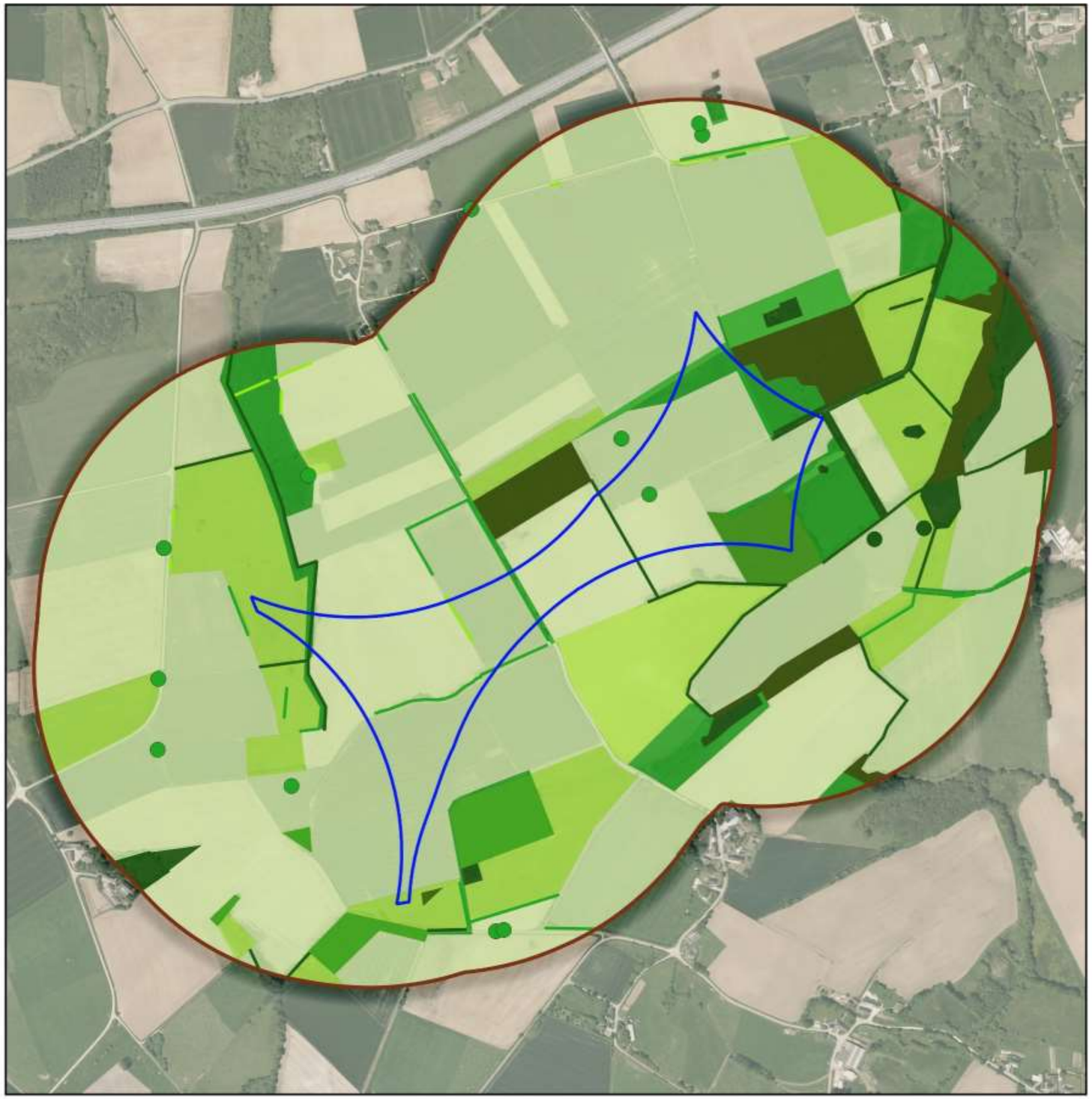


Figure 90 : Cartographie des territoires de chasse potentiellement favorables aux Chiroptères (Guégon Caranloup)



CARTE DE LOCALISATION DES TERRITOIRES DE CHASSE DES CHIROPTÈRES

N

Projet

Zone d'Implantation Potentielle

Aire d'Étude Immédiate (500 m)

Attractivité comme territoire de chasse pour les Chiroptères

Peu ou Pas Favorable

Assez Favorable

Favorable

Très Favorable

Fond cartographique : Orthophotographie IGN
Source des données : Synergis Environnement
Auteur : MGa

Projet de parc éolien de Guegon Kerlan

N° Affaire : 001817	**Client :** SAB ENERGIES RENOUVELABLES

0 200 400 600 800 m

DATE : 03-12-2021

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 91 : Cartographie des territoires de chasse potentiellement favorables aux Chiroptères (Guégon Kerlan)

II.2.10.4. Résultats des inventaires acoustiques au sol

L'inventaire acoustique actif s'est déroulé au cours de 24 sorties de prospection nocturne (12 sur Guégon Caranloup et 12 sur Guégon Kerlan) au cours desquelles 10 points ont été réalisés pour le projet de Guégon Caranloup et 11 points pour le projet de Guégon Kerlan.

Parallèlement à cela, 24 soirées d'écoute passive ont également été réalisées (12 sur Guégon Caranloup et 12 sur Guégon Kerlan). Au cours de ces soirées, deux enregistreurs passifs ont été mis en place dans l'objectif de comparer l'activité et la diversité des espèces présentes entre deux milieux différents. L'écoute passive a été réalisée sur des nuits complètes soit plus de 7h d'enregistrements par nuit.

Au total, 245 h d'enregistrement ont donc été réalisées au sol sur le site du projet de Guégon Caranloup et 250 h sur le site de Guégon Kerlan. 13 930 contacts de Chiroptères ont été enregistrés sur Guégon Caranloup et 11 442 sur Guégon Kerlan. Le tableau ci-dessous synthétise le nombre de données collectées pour l'ensemble des soirées d'écoute :

Tableau 45 : Synthèse des données collectées par type d'inventaire

Projet	Type de suivi		Nombre de contacts de Chiroptères*	Temps d'écoute (en minutes)	Indice d'activité (nb contacts / heure)
Guégon Caranloup	Écoute Active au sol		2 699	1 203	128,63
	Écoute passive au sol	En milieux semi-fermés	10 657	6 751	83,87
		En milieux ouverts	574	6 751	4,37
Guégon Kerlan	Écoute Active au sol		4 893	1 323	221,73
	Écoute passive au sol	En milieux semi-fermés	5 800	6 841	45,06
		En milieux ouverts	749	6 841	5,76

*Effectifs bruts sans coefficient de correction de la détectabilité

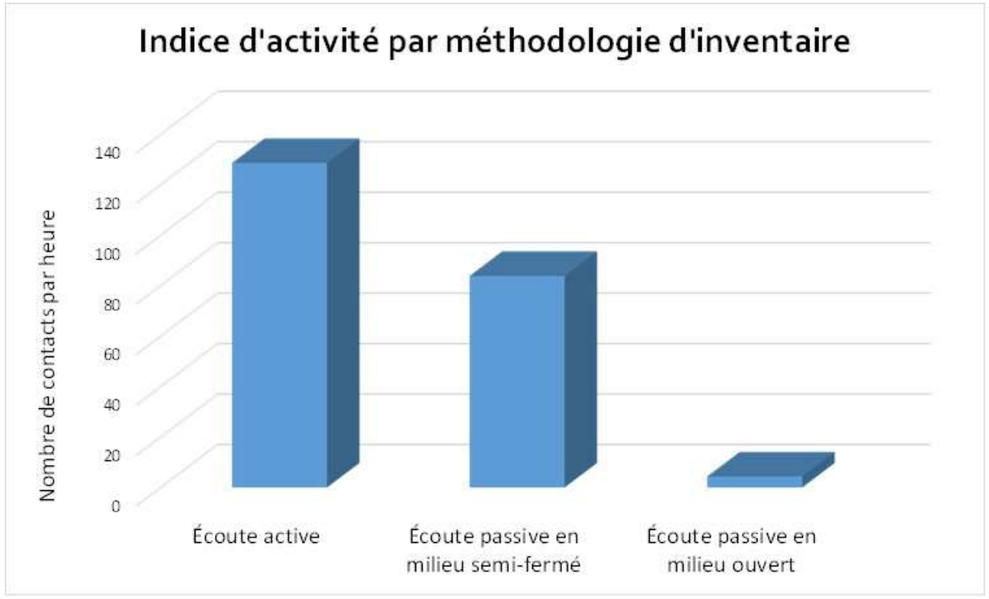


Figure 92 : Histogramme des indices d'activité obtenus par type de méthodologie d'inventaire (Guégon Caranloup)

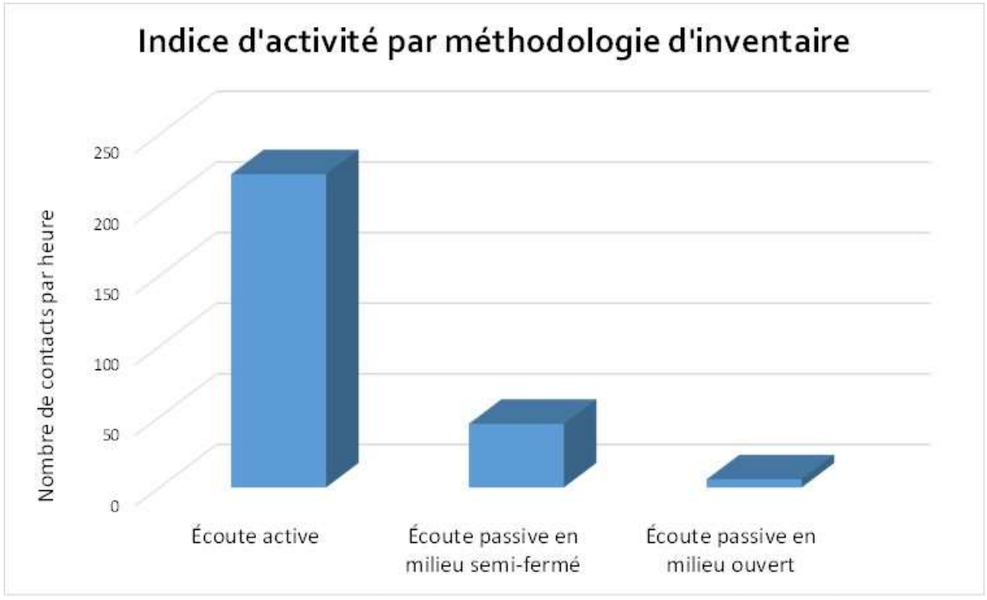


Figure 93 : Histogramme des indices d'activité obtenus par type de méthodologie d'inventaire (Guégon Kerlan)

On note une grande variation dans les indices d'activité enregistrés par méthodologie d'inventaire. Cette variabilité peut s'expliquer par les durées d'écoute, les conditions météorologiques ou encore la localisation des points d'écoute.

En effet, l'écoute active a par exemple été réalisée uniquement durant les trois premières heures de la nuit, période la plus favorable à l'activité des Chiroptères, et ce dans des conditions climatiques favorables et au sein d'habitats diversifiés. L'ensemble de ces facteurs a donc permis de réaliser des écoutes dans des conditions optimums, et donc d'enregistrer une activité chiroptérologique assez importante.

Les écoutes passives ont quant à elles été réalisées tout au long de la nuit, cumulant ainsi des périodes très favorables (début de nuit) et des périodes moins favorables (milieu et fin de nuit), le tout dans de bonnes conditions météorologiques. Ces relevés ont également été réalisés dans des habitats plus ou moins attractifs pour les Chiroptères, ce qui influence également l'activité chiroptérologique.

Étant donné que les résultats obtenus s'avèrent variables en fonction des méthodologies d'inventaires mise en place, il n'est pas possible de comparer des résultats obtenus grâce à des méthodologies d'inventaire différentes. C'est pourquoi les analyses présentées ci-après ont été réalisées en fonction de chaque type d'inventaire mis en place. Cela permet ainsi de réduire les biais d'analyse.

- ***Diversité spécifique inventoriée***

Afin d'appréhender au mieux l'abondance de chaque espèce, le nombre de contacts par heure et par espèce a donc été calculé. Comme exposé dans la partie méthodologie, cet indice d'abondance est calculé en comptabilisant un contact par tranche de 5 secondes, et en appliquant un coefficient de détectabilité par espèce et par type de milieu. Cet indice permet ainsi de limiter les éventuels biais liés d'une part à la durée d'écoute par point, et d'autre part à la distance de détection de chaque espèce. L'abondance de chacune des espèces inventoriées reste cependant assez approximative, car le nombre de contacts enregistrés par espèce peut être variable en fonction de l'activité de cette dernière sur le point d'écoute (chasse, transit, transit actif ...). Cet indice est donc à utiliser avec précaution.

Les inventaires acoustiques au sol ont donc permis de mettre en évidence la présence certaine de 15 espèces de Chiroptères sur Guégon Caranloup et 18 espèces sur Guégon Kerlan. Ces chiffres illustrent une diversité très importante puisqu'ils représentent 68% et 81% de la diversité chiroptérologique régionale. La totalité des espèces « commune » présentes en Bretagne ont ainsi pu être contactées sur le site du projet.

Le site du projet abrite donc une intéressante diversité chiroptérologique, mais l'activité par espèce ne s'avère pas homogène. En effet, certaines espèces dominent l'activité chiroptérologique, tandis que d'autres ont été contactées de façon ponctuelle voire anecdotique. Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des espèces ou groupes d'espèces inventoriés, ainsi que leur proportion dans le cortège chiroptérologique global.

Tableau 46 : Liste des espèces inventoriées et leurs niveaux d'activité par type d'écoute (Guégon Caranloup)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Écoute active (nbr contacts/heure)	Écoute passive au sol (nbr contacts/heure)		Abondance (%)
			Milieux semi-fermés	Milieux ouverts	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	97,82	68,73	2,81	78,09
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	12,45	2,65	0,42	7,16
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	6,54	2	0,07	3,97
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	4,82	0,54	0,36	2,64
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2,76	2,10	0,02	2,25
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	1,00	2,72	0,14	1,78
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	0,62	2,73		1,55
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	0,25	1,20	0,36	0,83
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	0,47	0,28	0,06	0,37
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	0,33	0,30	0,06	0,32
Murin indéterminé	*Myotis sp*	0,60	0,02		0,28
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	0,25	0,36		0,28
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	0,28	0,02	0,003	0,14
Grand murin	*Myotis myotis*	0,19	0,02	0,02	0,11
Pipistrelle commune/Nathusius	*Pipistrellus pipistrellus/nathusii*		0,15		0,07
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	0,06	0,03	0,05	0,06
Oreillard indéterminé	*Plecotus sp*	0,13			0,06
Noctule indéterminée	*Nyctalus sp*	0,08	0,01		0,04
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*		0,02		0,01

Tableau 47 : Liste des espèces inventoriées et leurs niveaux d'activité par type d'écoute (Guégon Kerlan)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Écoute active (nbr contacts/heure)	Écoute passive au sol (nbr contacts/heure)		Abondance (%)
			Milieux semi-fermés	Milieux ouverts	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	176,35	36,83	4,56	79,89
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	17,06	1,22	0,19	6,77
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	14,97	2,36	0,13	6,40
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	5,36	0,21	0,13	2,09
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2,72	1,42	0,27	1,62
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	0,45	1,40	0,02	0,69
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	0,90	0,22	0,04	0,43
Murin indéterminé	*Myotis sp*	0,90	0,23		0,41
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	0,46	0,61	0,01	0,40
Grand murin	*Myotis myotis*	0,40	0,14	0,22	0,28
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	0,31	0,13	0,06	0,18
Murin d'Alcathoé	*Myotis alcathoe*	0,45			0,17
Pipistrellus de Kuhl/Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	0,40			0,15
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	0,23	0,16		0,14
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	0,28	0,05	0,02	0,13
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	0,23	0,07		0,11
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	0,15		0,06	0,08
Noctule indéterminée	*Nyctalus sp*	0,08	0,003		0,03
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	0,03	0,01	0,01	0,02
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*			0,02	0,01
Noctule commune	*Nyctalus noctula*			0,002	0,00

Légende activité chiroptérologique : Nul | Faible | Modéré | Fort | Très fort

On note dans ces tableaux la présence de plusieurs groupes d'espèces (*Pipistrellus pipistrellus/nathusii*, *Nyctalus sp*…). Ces difficultés d'identification sont dues au fait que certaines espèces émettent des ultrasons relativement similaires sur des plages de fréquences se chevauchant. Par conséquent, une détermination spécifique n'est alors pas réalisable, nous contraignant ainsi à nous arrêter à la détermination d'un groupe d'espèces. On note également la présence de groupes plus vastes, à savoir *Myotis sp*. L'absence de détermination spécifique des signaux inclus dans ces groupes est principalement due au fait que les signaux enregistrés étaient trop faibles pour être exploités, ou que la durée de ces derniers, trop réduite, n'a pas permis d'apporter assez d'éléments pour permettre une détermination.

Concernant les niveaux d'activité par espèce, ils ont été relevés en prenant en compte le référentiel établi par le protocole point fixe Vigie-Chiro. Pour les groupes d'espèces où il n'a pas été possible d'identifier les individus jusqu'à l'espèce, il n'existe pas de seuil au sein du référentiel Vigie-chiro. Il a été choisi d'attribuer l'activité de l'espèce ayant les seuils d'activité les plus faibles pour chacun des groupes. Pour les groupes Pipistrelle commune/Nathusius et Pipistrelle de Kuhl/Nathusius il a donc été choisi de prendre en compte les seuils de la Pipistrelle de Nathusius, pour les Oreillards indéterminés ceux de l'Oreillard roux, pour les Noctules indéterminées ceux de la Noctule commune et pour les Murins indéterminés ceux du Murin de Bechstein.

À la vue de ce tableau, on remarque que l'ensemble des espèces inventoriées présente des niveaux d'activité variables en fonction des habitats prospectés. Les niveaux d'activité peuvent ainsi fluctuer de faible à modéré pour une même espèce.

En écoute active, deux espèces présentent un niveau d'activité global modéré sur Guégon Caranloup : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Pour Guégon Kerlan, il s'agit de trois espèces : la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton et la Barbastelle d'Europe. Ces résultats traduisent une utilisation assez marquée des AEI et des ZIP par ces différentes espèces que ce soit comme zone de chasse et/ou de transit. Les autres espèces identifiées ne présentent quant à elles qu'un niveau d'activité global faible. L'activité globale enregistrée durant l'écoute active est forte avec une moyenne d'environ 128 contacts par heure pour Guégon Caranloup et environ 221 contacts par heure pour Guégon Kerlan. Néanmoins il est important de rappeler que les résultats collectés en écoute active l'ont été sur une durée d'enregistrement relativement courte ayant de fait pour incidence de majorer la présence des espèces contactées.

L'écoute passive en milieu semi-fermé semble confirmer la présence marquée de la Pipistrelle commune sur le site de Guégon Caranloup. Elle met également en évidence une activité globale modérée du Petit rhinolophe et de la Barbastelle d'Europe. Les milieux semi-fermés ont été particulièrement bien utilisés comme territoires de chasse et zones de transit par ces espèces. Les autres espèces identifiées possèdent des niveaux d'activité globaux faibles. Pour Guégon Kerlan, l'ensemble des espèces possèdent des niveaux d'activité globaux faibles. L'activité globale enregistrée s'avère modérée pour Guégon Caranloup avec en moyenne environ 83 contacts par heure et faible pour Guégon Kerlan avec environ 45 contacts/heure.

Au sein des milieux ouverts, l'activité chiroptérologique globale s'avère plus faible sur les deux sites comparés à l'activité globale en milieux semi-fermés. Toutes les espèces possèdent des niveaux d'activité globaux faibles. L'activité globale enregistrée s'avère très faible avec en moyenne 4,4 contacts par heure pour Guégon Caranloup et 5,75 pour Guégon Kerlan.

L'activité chiroptérologique enregistrée sur la zone met donc en évidence une utilisation importante du site par certaines espèces. Les différentes espèces présentes semblent néanmoins utiliser la zone de façon différente en fonction des habitats naturels présents (Milieu ouvert/Milieu semi-fermé). L'analyse plus fine des résultats réalisée ci-après permettra de confirmer et de préciser ces résultats.

- ***Répartition spatiale de l'activité chiroptérologique***

La moyenne générale de l'activité sur l'ensemble des points d'écoute active est de 128,63 contacts de Chiroptères par heure pour Guégon Caranloup, soit un contact toutes les 28 secondes environ, et de 221,73 pour Guégon Kerlan, soit un contact toutes les 16 secondes environ. Ces chiffres attestent d'une activité chiroptérologique forte au sein des AEI et des ZIP. Afin d'appréhender l'utilisation de la zone par les Chiroptères, et ainsi de définir les habitats à plus forts enjeux, il a été choisi de réaliser une analyse spatiale des résultats.

La répartition spatiale des peuplements chiroptérologiques a été réalisée grâce au résultat de l'inventaire actif. En effet, l'activité chiroptérologique des Chiroptères s'avère variable en fonction de la saison, et étant donné que l'inventaire passif n'a été réalisé qu'au travers de deux points dont la localisation était variable d'une soirée à l'autre, les résultats issus de cette méthode d'inventaire sont donc fortement liés à l'activité saisonnière. De plus, les inventaires passifs ont été réalisés au cours de nuits entières, ce qui engendre un biais dans l'analyse des résultats. Dans l'objectif de limiter ces biais d'analyse, nous avons donc préféré exclure les résultats de cet inventaire pour cette analyse.

La répartition du nombre de contacts par point d'écoute nous permet déjà de mettre en évidence le fait que l'activité chiroptérologique s'avère hétérogène d'un point de vue spatial.

❖ *Guégon Caranloup*

La carte page suivante localise les résultats obtenus sur le site de Guégon Kerlan :

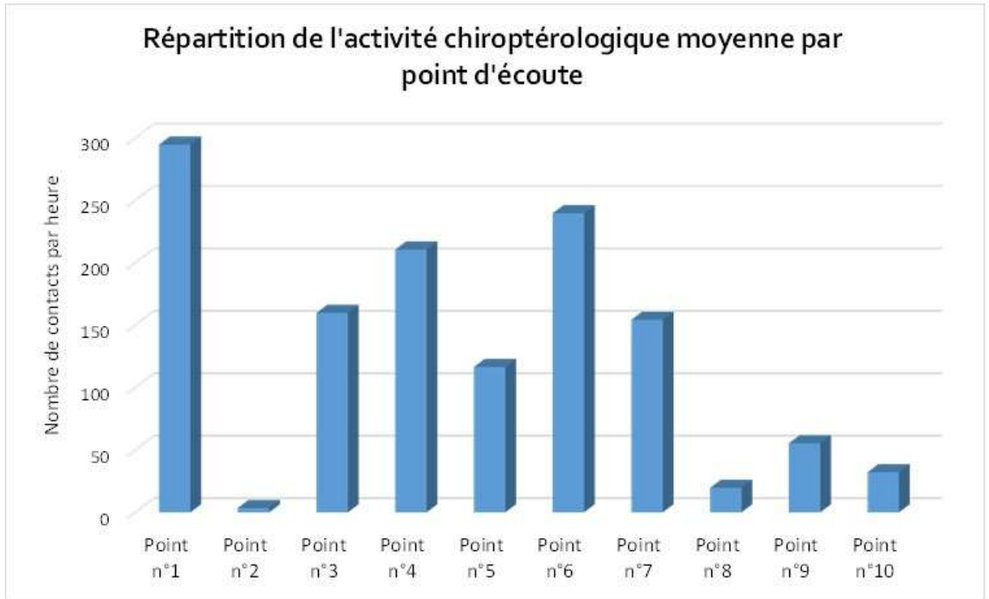


Figure 94 : Diagramme de la répartition du nombre de contacts par heure et par point d'écoute actif (Guégon Caranloup)

L'activité chiroptérologique enregistrée s'avère être extrêmement variable en fonction des points d'écoute. Elle fluctue ainsi d'une activité très faible, représentant moins de 20 contacts/heure pour le point n°2, à une activité très forte, représentant jusqu'à 294,64 contacts/heure sur le point n°1, soit une chauve-souris toutes les 12 secondes environ sur ce point.

On note que cinq points d'écoute présentent une activité forte supérieure à 100 contacts par heure (les points n°3 à 7), soit la moitié des points d'écoute. Le point n°9 présente une activité modérée, supérieure à 50 contacts par heure et les points n°8 et n°10 une activité faible, comprise entre 20 et 50 contacts par heure. Le point n°2 quant à lui présente une activité très faible inférieure à 20 contacts par heure.

L'activité chiroptérologique s'avère donc être fluctuante en fonction des points d'écoute et donc des milieux naturels prospectés. Afin de mieux comprendre et de mettre en évidence une éventuelle corrélation entre les habitats prospectés et les résultats de l'activité chiroptérologique enregistrée, une analyse par habitats a été réalisée au sein du tableau ci-après.

Tableau 48 : Tableau de synthèse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute (Guégon Caranloup)

Type de milieu	Type d'habitat	Détails concernant les habitats	N° du Point	Nombre de contacts/heure	Évaluation de l'activité chiroptérologique
Milieu semi-fermé	En lisière de boisement	*Boisement feuillus*	*Point n°3*	*159,89*	Forte
		Boisement conifères	*Point n° 6*	*239,66*	Forte
	Structure paysagère	*Haie multistrate bordant un ruisseau*	*Point n° 1*	*294,64*	Très forte
		Haie basse relictuelle	*Point n° 5*	*116,53*	Forte
		Alignement d'arbres	*Point n° 7*	*154,31*	Forte
		Friche avec arbustes	*Point n° 10*	*32,17*	Faible
Milieu ouvert	Bord de point d'eau	*Mare*	*Point n° 4*	*210,53*	Forte
	Milieu prairial	*Bande enherbée*	*Point n° 9*	*55,39*	Modérée
	Culture céréalière	*Parcelle moyenne*	*Point n° 8*	*19,7*	Faible
		Grande parcelle	*Point n° 2*	*3,49*	Très faible

Légende activité chiroptérologique :	< 20	Très Faible	20 à 50	Faible	50 à 100	Modéré	100 à 250	Fort	> 250	Très fort

On remarque, au travers de ce tableau, que certaines tendances se dessinent. La totalité des milieux semi-fermés, à l'exception de la friche avec arbustes, présente une activité forte à très forte, allant de 116,53 contacts par heure pour le point n°5 à 294,64 contacts par heure pour le point n°1. Les secteurs boisés et leurs lisières ainsi que les haies sont des milieux attractifs pour les Chiroptères. L'attrait de ces secteurs peut s'expliquer via deux paramètres. Le premier est lié à la ressource alimentaire disponible, et donc à l'attrait de ces milieux comme territoire de chasse. En effet, les zones forestières se trouvent être plus riches en insectes que les milieux agricoles cultivés de façon relativement intensive. Cette richesse est à la fois plus importante de façon quantitative et qualitative. Cela assure ainsi une ressource alimentaire importante disponible tout au long de la saison en fonction du cycle d'émergence des différents insectes. Le second paramètre pouvant être évoqué correspond au rôle de corridors écologiques de ces milieux et des structures paysagères qui les composent. Cela s'avère particulièrement vrai pour les lisières de boisements et de haies. En effet, ces milieux forment des axes structurant du paysage, qui sont ainsi empruntés par les Chiroptères pour transiter au sein de la matrice paysagère, qui peut s'avérer parfois peu perméable. Sur Guégon Caranloup, le rôle de corridor écologique de ces structures est important et met en évidence l'intérêt du réseau bocager. De plus, il est à noter que le milieu où l'activité la plus importante a été relevée est la haie multistrate en bordure de ruisseau. Les réseaux aquatiques sont des zones où de nombreuses émergences d'insectes peuvent avoir lieu, ce qui les rend très attractives pour les Chiroptères.

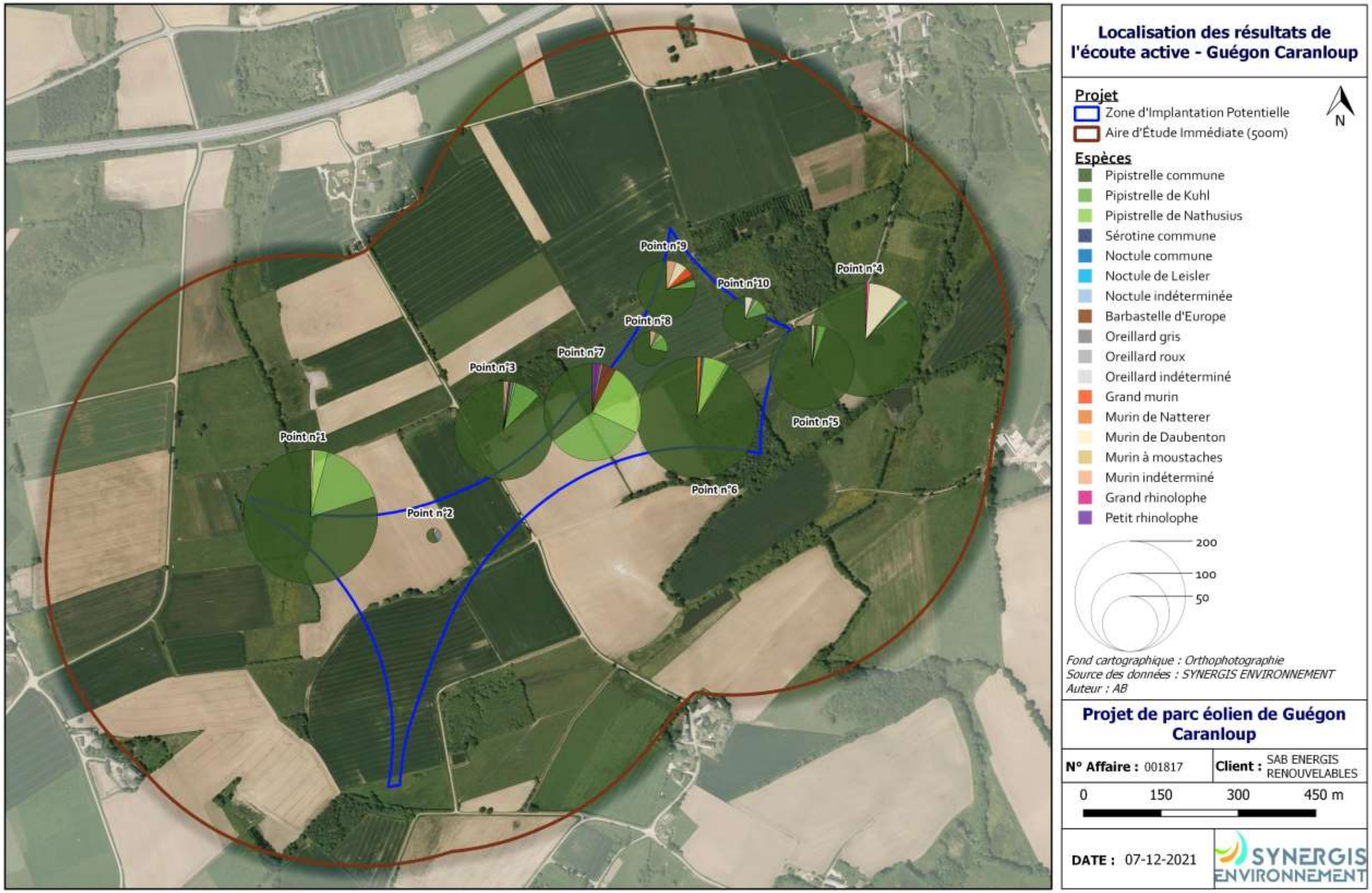


Figure 95 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique actif (Guégon Caranloup)

En plus de cette haie bordant un ruisseau, on note que les points d'eau, représentés par des mares et des étangs sur l'AEI et la ZIP, s'avèrent également très attractifs pour les Chiroptères. L'activité relevée sur le point n°4 en bord de mare s'avère forte avec 210,53 contacts par heure, ce qui place ce milieu parmi les plus attractifs sur Guégon Caranloup. Les milieux aquatiques sont très souvent riches en ressources alimentaires, avec la présence de nombreuses émergences d'insectes, ce qui attire fortement les Chiroptères.

Contrairement aux milieux semi-fermés, les milieux ouverts (bandes enherbées entre des cultures et cultures) s'avèrent être moins attractifs pour les Chiroptères. On note une variabilité de l'activité au sein des milieux ouverts, avec d'un côté la bande enherbée où l'activité est modérée (55,39 contacts par heure pour le point n°9), et de l'autre les cultures où l'activité est faible à très faible (19,7 et 3,49 contacts par heure pour les points n°8 et 2). Les milieux prairiaux sont en général plus attractifs pour les Chiroptères du fait d'une présence plus importante de la ressource alimentaire, contrairement aux cultures céréalières. Ces dernières s'avèrent peu propices comme territoires de chasse ou comme zones de transit. Les Chiroptères ne s'aventurent que peu au sein de ces zones et préfèrent suivre les structures paysagères. Il est à noter que la taille des parcelles semble jouer un rôle sur l'attractivité des cultures, avec une activité plus élevée sur la moins grande des deux parcelles. Cette attractivité peut être due à un effet lisière des structures paysagères adjacentes.

Afin d'aller plus loin dans l'analyse, les niveaux d'activité par espèce ont été relevés pour chaque point d'écoute, en prenant en compte le référentiel établi par le protocole point fixe Vigie-Chiro. Cela permet de connaitre l'abondance et l'activité de chaque espèce en fonction des habitats naturels présents. Le tableau ci-après présente les résultats obtenus :

Tableau 49 : Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active, d'après le référentiel VIGIE-Chiro (Guégon Caranloup)

	Point n°1	Point n°2	Point n°3	Point n°4	Point n°5	Point n°6	Point n°7	Point n°8	Point n°9	Point n°10
	Haie multistrate bordant un ruisseau	*Grande parcelle de culture*	*Lisière de boisement de feuillus*	*Bord de point d'eau*	*Haie basse arborée*	*Lisière de boisement de conifères*	*Alignement d'arbres*	*Parcelle de taille moyenne de culture*	*Bande enherbée*	*Friche avec arbustes*
Pipistrelle commune	232,50	2,08	117,50	180,11	109,50	216,59	54	12,87	29,05	24
Pipistrelle de Kuhl	46,50		11,50	2,91	3,50	1,95	51	2,49	1,66	3
Pipistrelle de Nathusius	9,50		1	0,42	0,50	15,12	37	0,83		1
Sérotine commune	3,47		25,52	1,89	0,63	0,61		0,63	14,81	0,63
Noctule de Leisler		0,16	0,31	0,93	0,31	0,91			0,16	
Noctule indéterminée			0,78							
Barbastelle d'Europe			0,84		0,84	0,81	6,68		0,84	
Oreillard gris		0,95	0,63				1,88	0,63		0,63
Oreillard roux		0,32		0,32						
Oreillard indéterminé					1,25					
Grand murin									1,88	
Murin de Natterer				0,84		2,44				
Murin de Daubenton	1,67		0,84	20,88					2,51	1,67
Murin à moustaches						1,22		1,25	2,50	1,25
Murin indéterminé	1		1	1				1	2	
Grand rhinolophe				1,25			1,25			
Petit rhinolophe							2,50			

Légende activité chiroptérologique : Nulle | Faible | Modérée | Forte | Très forte

D'après les résultats, les espèces contactées ont des niveaux d'activité variables en fonction des habitats. On remarque que la Pipistrelle commune est présente sur tous les types de milieux, avec globalement des activités faibles à modérées, que ce soit en milieux semi-fermés ou ouverts. La Pipistrelle de Kuhl est quant à elle présente avec des niveaux d'activité majoritairement faibles, excepté au niveau de la haie multistrate en bordure de ruisseau et un alignement d'arbres. La Pipistrelle de Nathusius quant à elle présente des niveaux d'activité variables mais avec une présence marquée au niveau de l'alignement d'arbres (point n°7).

Parmi le groupe des Sérotules (Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler), aucun individu de Noctule commune n'a été enregistré. La Noctule de Leisler a été détectée sur plusieurs types de milieux mais avec des niveaux d'activité faibles. La Sérotine commune quant à elle semble bien utiliser la lisière de boisement de feuillus (point n°3) et la bande enherbée entre deux cultures (point n°9). Cette espèce fréquente aussi bien les milieux ouverts que les milieux semi-fermés pour chasser et se déplacer.

La Barbastelle d'Europe a été détectée en majorité sur des milieux semi-fermés avec un niveau d'activité plus marqué sur le point n°7 (alignement d'arbres).

Pour les Oreillards, les deux espèces ont été détectées mais avec des niveaux d'activité faibles. Ces deux espèces semblent peu fréquenter le site. Un niveau d'activité modéré d'Oreillard indéterminé, basé sur les référentiels Vigie-Chiro de l'Oreillard roux, a néanmoins été enregistré au niveau du point n°5. L'Oreillard roux étant plutôt forestier, il est possible que ces contacts enregistrés en bordure de haie basse relictuelle soient des contacts d'Oreillard gris, ce qui abaisserait à un niveau faible d'après le référentiel Vigie-Chiro, mais sans pouvoir en être sûr.

Concernant les Murins, trois espèces ont été enregistrées : le Grand murin, le Murin de Natterer et le Murin de Daubenton. Le Grand murin a uniquement été détecté au niveau de la bande enherbée, avec un niveau d'activité modéré. Cette espèce est capable d'utiliser les milieux herbacés ouverts pour y glaner les insectes au sommet de la végétation. Le Murin de Natterer a été enregistré au niveau du point d'eau, mais avec un niveau d'activité faible, ainsi qu'en lisière de boisement de conifères ave un niveau d'activité modéré. Cette espèce forestière utilise les boisements et leurs lisières comme zone de chasse mais aussi de transit. Le Murin de Daubenton quant à lui a été enregistré sur plusieurs points dont un avec une activité modérée, à savoir au bord du point d'eau. Cette espèce est une espèce dite « pêcheuse », fortement liés aux milieux aquatiques ainsi qu'aux boisements situés à proximité de point d'eau, milieux qu'elle utilise en majorité pour chasser. On note aussi que de nombreux Murins indéterminés ont été enregistrés au niveau du point n°9 (bande enherbée), avec un niveau d'activité fort basé sur les seuils du Murin de Bechstein. Au niveau de ce point, seul le Grand murin a été détecté avec un niveau d'activité modéré. Aucun contact de Bechstein n'a pu être identifié avec certitude, cette espèce n'est pas à exclure mais il est possible que ces contacts appartiennent au Grand murin.

Pour finir, concernant les Rhinolophes, deux espèces ont été enregistrées : le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe. Ces deux espèces sont très dépendantes des lisières et ont été enregistrés au niveau de l'alignement d'arbres (point n°7) avec des niveaux d'activité modérés. Cet alignement d'arbre relie des secteurs boisés et semblent donc joué un rôle important comme corridor pour ces deux espèces. Le Grand rhinolophe a également été enregistré au bord du point d'eau, milieu se trouvant non loin d'une zone boisée. Le point d'eau semble être un bon territoire de chasse pour cette espèce.

Globalement, on remarque que les espèces utilisent majoritairement les milieux semi-fermés comparé aux milieux ouverts où l'activité est globalement faible. Seule la bande enherbée est utilisée de manière plus régulière notamment par la Sérotine commune et le Grand murin, deux espèces qui chassent facilement en milieu plus ouvert.

Par conséquent, on remarque que l'activité chiroptérologique enregistrée sur le site d'étude s'avère particulièrement liée aux habitats propices définis dans l'analyse des territoires de chasse, à savoir les boisements, les haies, leurs lisières et les milieux aquatiques. Cela s'explique par l'attrait de ces milieux comme zones de chasse et/ou de transit. À l'inverse, l'activité chiroptérologique reste faible au sein des zones ouvertes cultivées, globalement peu propices aux Chiroptères. Les milieux plus ouverts de type prairiaux sont quant à eux plus propices que les cultures, avec un niveau d'activité modéré relevé au sein de la bande enherbée située entre deux cultures.

❖ *Guégon Kerlan*

La carte ci-après localise les résultats obtenus sur le site de Guégon Kerlan :

Figure 96 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique actif (Guégon Kerlan)

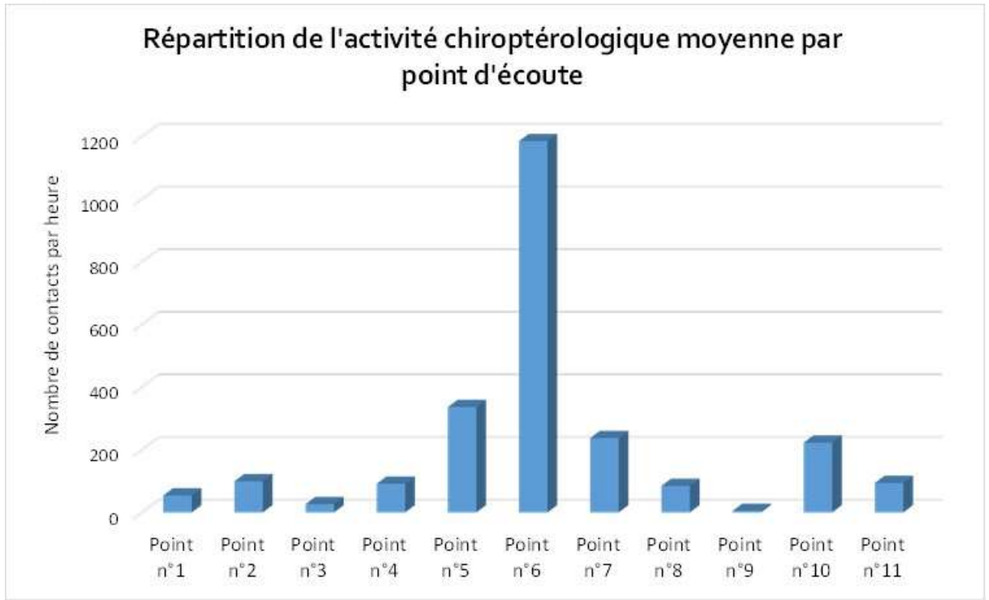


Figure 97 : Diagramme de la répartition du nombre de contacts par heure et par point d'écoute actif (Guégon Kerlan)

L'activité chiroptérologique enregistrée s'avère être extrêmement variable en fonction des points d'écoute. Elle fluctue ainsi d'une activité très faible, représentant moins de 20 contacts/heure pour le point n°9, à une activité très forte, représentant jusqu'à 1 185,60 contacts/heure sur le point n°6, soit une chauve-souris toutes les 3 secondes environ sur ce point.

On note que deux points d'écoute présentent une activité très forte supérieure à 250 contacts par heure (les points n°5 et n°6), deux points d'écoute une activité forte supérieure à 100 contacts par heure (les points n°7 et n°10) et cinq point d'écoute une activité modérée supérieure à 50 contacts par heure (les points n°1, n°2, n°4, n°8 et n°11). Ces points représentent plus de la moitié des points d'écoute. Le point n°3 présente une activité faible, comprise entre 20 et 50 contacts par heure, et le point n°3 une activité très faible inférieure à 20 contacts par heure.

L'activité chiroptérologique s'avère donc être fluctuante en fonction des points d'écoute et donc des milieux naturels prospectés. Afin de mieux comprendre et de mettre en évidence une éventuelle corrélation entre les habitats prospectés et les résultats de l'activité chiroptérologique enregistrée, une analyse par habitats a été réalisée au sein du tableau ci-après.

Tableau 50 : Tableau de synthèse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute (Guégon Kerlan)

Type de milieu	Type d'habitat	Détails concernant les habitats	N° du Point	Nombre de contacts/heure	Évaluation de l'activité chiroptérologique
Milieu semi-fermé	En lisière de boisement	*Boisement feuillus*	*Point n°1*	*54,31*	Modérée
		Boisement feuillus	*Point n° 4*	*91,75*	Modérée
		Boisement mixte	*Point n° 10*	*222,97*	Forte
	Structure paysagère	*Bosquet humide*	*Point n°8*	*84,79*	Modérée
		Haie multistrate résiduelle	*Point n° 2*	*99,6*	Modérée
	Bord de point d'eau	*Mare*	*Point n° 5*	*336,7*	Très forte
		Étang	*Point n° 6*	*1 185,6*	Très forte
Milieu ouvert	Milieu prairial	*Prairie humide*	*Point n°11*	*94,2*	Modérée
	Culture céréalière	*Petite parcelle*	*Point n° 7*	*237,63*	Forte
		Parcelle moyenne	*Point n° 3*	*26,52*	Faible
		Grande parcelle	*Point n° 9*	*4,98*	Très faible

On remarque, au travers de ce tableau, que certaines tendances se dessinent. La totalité des milieux semi-fermés présente une activité modérée à forte, allant de 54,31 contacts par heure pour le point n°1 à 222,97 contacts par heure pour le point n°10. Tout comme Guégon Caranloup, les secteurs boisés et leurs lisières ainsi que les haies sont des milieux attractifs pour les Chiroptères, du fait de l'abondance en ressource alimentaire au niveau de ces milieux ainsi que le rôle de corridors écologiques. Là encore, le réseau bocager et les milieux boisés présent sur le site jouent un rôle important pour l'activité des Chiroptères.

Les points d'eau s'avèrent également très attractifs pour les Chiroptères. En effet, les points n°5 et n°6 en bordure de mare et d'étang sont les milieux ayant enregistrés le plus de contacts sur le site du projet de Guégon Kerlan. L'activité y est notamment très forte, avec des niveaux de 336,7 contacts par heure au bord de la mare et 1 185 contacts par heure au bord de l'étang. Cette attractivité s'explique par l'abondance en ressource alimentaire et l'effet centralisation. Il est à noter que ces points d'eau sont également situés au niveau du réseau bocager et des ruisseaux et sont donc très bien connectés, ce qui facilite leur accès par les espèces notamment forestières.

L'activité au sein des milieux ouverts de type prairie est aussi élevée qu'au sein de certains milieux semi-fermés. Le caractère humide de cette prairie attire de nombreux insectes et par conséquent les Chiroptères. De plus, la proximité des haies adjacentes permet de faciliter son accès aux Chiroptères, la rendant ainsi plus attractive.

L'activité au sein des milieux ouverts de type culture est globalement plus faible qu'au sein des milieux semi-fermés, excepté pour la petite parcelle de culture (point n°7) où l'activité relevée est forte. Ce fort niveau d'activité peut s'expliquer par la proximité des haies et du ruisseau qui permettent de faciliter l'accès à cette culture. Pour les deux autres parcelles, l'activité varie de faible à très faible et semble influencée par la taille des parcelles. Plus les parcelles sont grandes, plus les haies et leurs lisières sont éloignées et plus l'activité est faible.

Afin d'aller plus loin dans l'analyse, les niveaux d'activité par espèce ont été relevés pour chaque point d'écoute, en prenant en compte le référentiel établi par le protocole point fixe Vigie-Chiro. Cela permet de connaitre l'abondance et l'activité de chaque espèce en fonction des habitats naturels présents.

Le tableau ci-après présente les résultats obtenus :

Tableau 51 : Niveau d'activité par espèce observé par point d'écoute active, d'après le référentiel VIGIE-Chiro (Guégon Kerlan)

	Point n°1	Point n°2	Point n°3	Point n°4	Point n°5	Point n°6	Point n°7	Point n°8	Point n°9	Point n°10	Point n°11
	Lisière de boisement feuillus	Haie multistrate résiduelle	Parcelle moyenne de culture	Lisière de boisement feuillus	Mare	Étang	Petite parcelle de culture	Bosquet humide	Grande parcelle de culture	Lisière de boisement mixte	Prairie humide
Pipistrelle commune	53,50	51	24,90	87	279	887,32	212,90	70,50	3,74	199,50	70,55
Pipistrelle de Kuhl	0,50	46,50		1,50	25	102,44	3,32	1,50	0,83	1,50	4,57
Pipistrelle de Nathusius				2	22	12,20	9,96	7	0,42		5,40
Pipistrellus Kuhlii/Nathusii					0,50	3,90					
Sérotine commune				0,32			0,95	1,26		0,95	1,58
Noctule de Leisler	0,31		0,47	0,31	1,86	0,15					

	Point n°1	Point n°2	Point n°3	Point n°4	Point n°5	Point n°6	Point n°7	Point n°8	Point n°9	Point n°10	Point n°11
	Lisière de boisement feuillus	Haie multistrate résiduelle	Parcelle moyenne de culture	Lisière de boisement feuillus	Mare	Étang	Petite parcelle de culture	Bosquet humide	Grande parcelle de culture	Lisière de boisement mixte	Prairie humide
Noctule indéterminée								0,78		0,16	
Barbastelle d'Europe		0,84			0,84	4,07	4,18	2,51		17,54	
Oreillard gris			0,32	0,63		1,22		1,25			
Oreillard roux											0,32
Grand murin											4,38
Murin de Natterer											2,51
Murin de Bechstein											1,67
Murin de Daubenton			0,84			162,11	0,84			0,84	
Murin à moustaches		1,25			1,25	2,44					
Murin d'Alcathoe					3,75					1,25	
Murin indéterminé						4,88	3				2
Grand rhinolophe										1,25	1,25
Petit rhinolophe					2,50	4,88	2,50				

Légende activité chiroptérologique : Nulle | Faible | Modérée | Forte | Très forte

D'après les résultats, les espèces contactées ont des niveaux d'activité variables en fonction des habitats. On remarque que la Pipistrelle commune est présente sur tous les types de milieux, avec globalement des activités modérées que ce soit en milieux semi-fermés ou ouverts, voire forte au niveau de l'étang. La Pipistrelle de Kuhl est quant à elle présente avec des niveaux d'activité majoritairement faibles, excepté au niveau de la haie multistrate résiduelle, de la mare et de l'étang. La Pipistrelle de Nathusius quant à elle présente des niveaux d'activité variables mais avec une présence plus marquée au niveau des points d'eau, de la petite parcelle de culture et du bosquet humide.

Parmi le groupe des Sérotules (Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler), aucun individu de Noctule commune n'a été enregistré. La Noctule de Leisler et la Sérotine commune ont été détectées sur plusieurs types de milieux mais avec des niveaux d'activité faibles.

La Barbastelle d'Europe a été contactée en majorité avec des niveaux d'activité modérés, en particulier au niveau de milieux semi-fermés ainsi qu'au sein d'une petite parcelle de culture. L'activité relevée sur cette parcelle peut être due à un effet lisière des haies adjacentes au vue de leur proximité.

Pour les Oreillards, les deux espèces ont été détectées mais avec des niveaux d'activité faibles. Ces deux espèces semblent peu fréquenter le site.

Concernant les Murins, six espèces ont été enregistrées : le Grand murin, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches et le Murin d'Alcathoe. Le Grand murin a uniquement été détecté au niveau de la prairie humide, avec un niveau d'activité fort. Cette espèce est capable d'utiliser les milieux herbacés ouverts pour y glaner les insectes au sommet de la végétation. Un territoire de chasse semble donc être identifié sur cette parcelle de prairie humide. Le Murin de Natterer et le Murin de Bechstein ont également été détecté uniquement au niveau de cette prairie humide. Le Murin de Natterer peut aussi bien chasser au niveau des boisements que les milieux prairiaux où il est spécialisé dans le glanage d'insectes posés sur la végétation. Le Murin de Bechstein est une espèce forestière qui utilisent préférentiellement les milieux fermés et semi-fermés. La proximité des haies au niveau de la parcelle de prairie rend son accès plus facile, augmentant ainsi son attractivité même pour des espèces plus forestières. Le Murin de Daubenton quant à lui a été enregistré sur plusieurs points dont un avec une activité forte, à savoir au bord de l'étang. Cette espèce est une espèce dite « pêcheuse », fortement liés aux milieux aquatiques ainsi qu'aux boisements situés à proximité de point d'eau, milieux qu'elle utilise en majorité pour chasser. Le Murin à moustaches quant à lui a été détecté avec des niveaux d'activité faible. Le Murin d'Alcathoe a été enregistré au niveau de deux points, dont un avec une activité modérée, à savoir au bord de la mare. Cette espèce est le plus souvent observée dans les milieux forestiers associés à des zones humides. Cette mare est située le long d'un corridor formé par le ruisseau, sa ripisylve et des petits boisements et est donc favorable pour cette espèce. On note aussi que de nombreux Murins indéterminés ont été enregistrés au niveau du point n°6 (étang), du point n°7 (petite parcelle de culture) et du point n°11 (prairie humide), avec des niveaux d'activité forts à très forts basé sur les seuils du Murin de Bechstein. Au niveau du point n°6, de très nombreux contacts de Murin de Daubenton ont été enregistrés, il est donc possible que ces contacts indéterminés appartiennent au Murin de Daubenton. Pour le point n°7, seul le Murin de Daubenton a été enregistré. Aucun contact de Bechstein n'a pu être identifié avec certitude, cette espèce n'est pas à exclure mais il est possible que ces contacts appartiennent au Murin de Daubenton. Pour le point n°11, trois espèces du Murin ont été enregistrés dont le Murin de Bechstein, il est donc possible qu'une partie de ces contacts appartiennent au Murin de Bechstein.

Pour finir, concernant les Rhinolophes, deux espèces ont été enregistrées : le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe. Le Petit rhinolophe a été enregistré avec des niveaux d'activité modérés au niveau de trois points : le point n°5 (mare), le point n°6 (étang) et le point n°7 (petite parcelle de culture). Le Grand rhinolophe quant à lui a été enregistré sur deux points : le point n°10 (lisière de boisement mixte) et le point n°11 (prairie humide). Ces deux espèces sont très dépendantes des lisières et peuvent utiliser des milieux ouverts de type praires pour chasser si leur accès est facilité par la présence de réseau bocager. Concernant la parcelle de culture, il est possible qu'un effet lisière soit existant du fait de la proximité des haies adjacentes à cette parcelle.

Globalement, on remarque que les espèces utilisent majoritairement les milieux semi-fermés ainsi que les petites parcelles de milieux ouverts avec des haies à proximité. Les grandes parcelles comme le point n°9 sont très peu fréquentées.

Par conséquent, on remarque que l'activité chiroptérologique enregistrée sur le site d'étude s'avère globalement liée aux habitats propices définis dans l'analyse des territoires de chasse, à savoir les boisements, les haies, leurs lisières et les milieux aquatiques. Les petites parcelles de prairies sont elles aussi bien utilisées par les Chiroptères. Tous ces milieux sont en effet très attrayants comme zones de chasse et/ou de transit. À l'inverse, l'activité chiroptérologique reste faible au sein des grandes zones ouvertes cultivées, globalement peu propices aux Chiroptères. On note en revanche que des petites parcelles de culture peuvent accueillir une activité élevée lorsque des haies sont présentes sur les pourtours, augmentant ainsi leur attrait.

- ***Répartition spatiale de la diversité spécifique***

Un second paramètre intéressant à étudier est la répartition du nombre d'espèces par point. Cette analyse met en évidence les résultats suivants :

❖ *Guégon Caranloup*

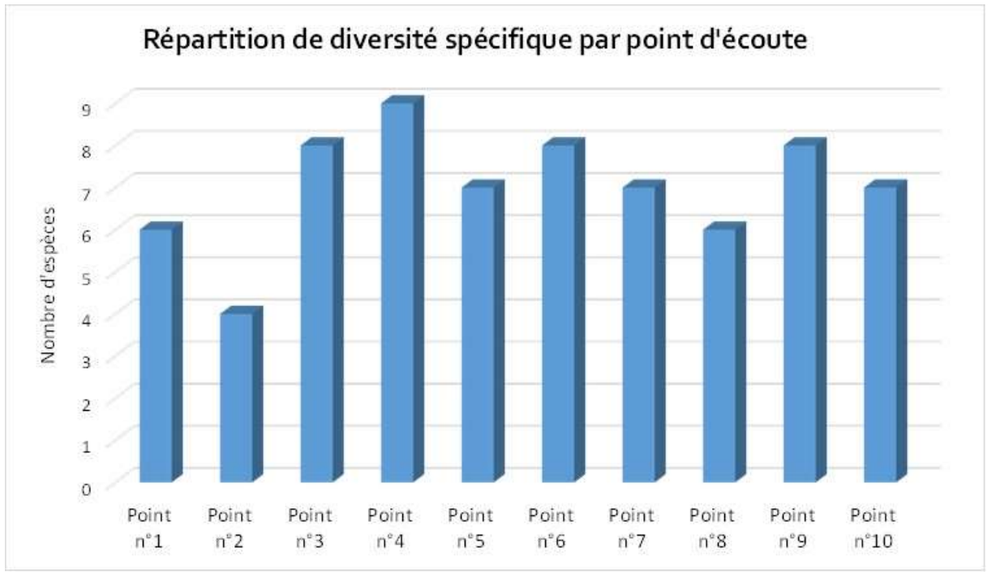


Figure 98 : Diagramme de répartition du nombre d'espèces par point d'écoute active (Guégon Caranloup)

Concernant la répartition spécifique par point d'écoute, on note que les résultats sont globalement hétérogènes d'un point à l'autre, avec des différences marquées pour le point n°2 et le point n°4. Les résultats par point fluctuent de 4 à 9 espèces. Le point n°2 présente la diversité spécifique la plus faible (4 espèces). *A contrario*, les points n°3, n°4, n°6 et n°9 sont les points qui présentent la plus forte diversité spécifique (8 à 9 espèces). Malgré ce grand écart entre ces deux points, le nombre moyen d'espèces par point est de 7 espèces ce qui représente une diversité modérée sur l'AEI et la ZIP en général.

Globalement, ces résultats mettent en évidence une importante diversité spécifique présente sur la zone et une utilisation des différents habitats par de nombreuses espèces. Ils traduisent également l'attractivité de la zone pour de nombreuses espèces du fait notamment de la qualité des habitats et du maillage bocager présent.

Afin de mettre en évidence une certaine corrélation entre diversité spécifique et milieux prospectés, les résultats obtenus ont été mis en parallèle des milieux naturels inventoriés, au sein du tableau ci-après :

Tableau 52 : Tableau de synthèse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute (Guégon Kerlan)

Type de milieu	Type d'habitat	Détails concernant les habitats	N° du Point	Évaluation de l'activité chiroptérologique	Diversité spécifique	Évaluation de la diversité spécifique
Milieu semi-fermé	En lisière de boisement	*Boisement feuillus*	*Point n°3*	Forte	*8*	Forte
		Boisement conifères	*Point n° 6*	Forte	*8*	Forte
	Structure paysagère	*Haie multistrate bordant un ruisseau*	*Point n° 1*	Très forte	*6*	Modérée
		Haie basse relictuelle	*Point n° 5*	Forte	*7*	Modérée
		Alignement d'arbres	*Point n° 7*	Forte	*7*	Modérée
		Friche avec arbustes	*Point n° 10*	Faible	*7*	Modérée
	Bord de point d'eau	*Mare*	*Point n° 4*	Forte	*9*	Forte
Milieu ouvert	Milieu prairial	*Bande enherbée*	*Point n° 9*	Modérée	*8*	Forte
	Culture céréalière	*Parcelle moyenne*	*Point n° 8*	Faible	*6*	Modérée
		Grande parcelle	*Point n° 2*	Très faible	*4*	Faible

Légende diversité spécifique :	< 2	Très Faible	3 à 4	Faible	5 à 7	Modéré	8 à 10	Fort	> 10	Très fort

On remarque donc que la diversité spécifique est globalement modérée à forte sur l'ensemble des points d'écoute, avec un point où la diversité est faible. Tout comme l'activité chiroptérologique, la diversité semble liée aux habitats inventoriés. Globalement, les milieux semi-fermés montrent une diversité spécifique plus élevée que les milieux ouverts de type culture. Les milieux ouverts de type point d'eau et prairie sont également plus attractifs que les cultures.

Parmi les milieux semi-fermés, il est à noter que les lisières de boisements attirent plus d'espèces que les structures paysagères, mais la diversité reste tout de même modérée pour ces dernières.

Concernant les milieux ouverts, on note que les points d'écoutes réalisés au sein des grandes parcelles agricoles abritent une diversité moins importante que dans les parcelles présentant la même occupation des sols, mais de taille plus réduite.

Par conséquent, la diversité spécifique enregistrée sur l'AEI et la ZIP s'avère très importante avec 17 espèces identifiées en écoute active. On remarque que les milieux semi-fermés concentrent globalement le plus d'espèces, avec une légère différence entre les lisières de boisement et les haies. On note tout de même que la diversité reste modérée au niveau des haies. Les milieux ouverts de types points d'eau et prairies attirent quant à eux de nombreuses espèces. En revanche les milieux ouverts de type culture attirent moins d'espèces, avec une différence notable liée à la taille des parcelles. Plus les parcelles sont grandes, moins elles attirent d'espèces.

Afin d'appréhender au mieux la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique et de la diversité spécifique, les deux résultats ont été intégrés au sein du même graphique. Ce dernier est présenté ci-après :

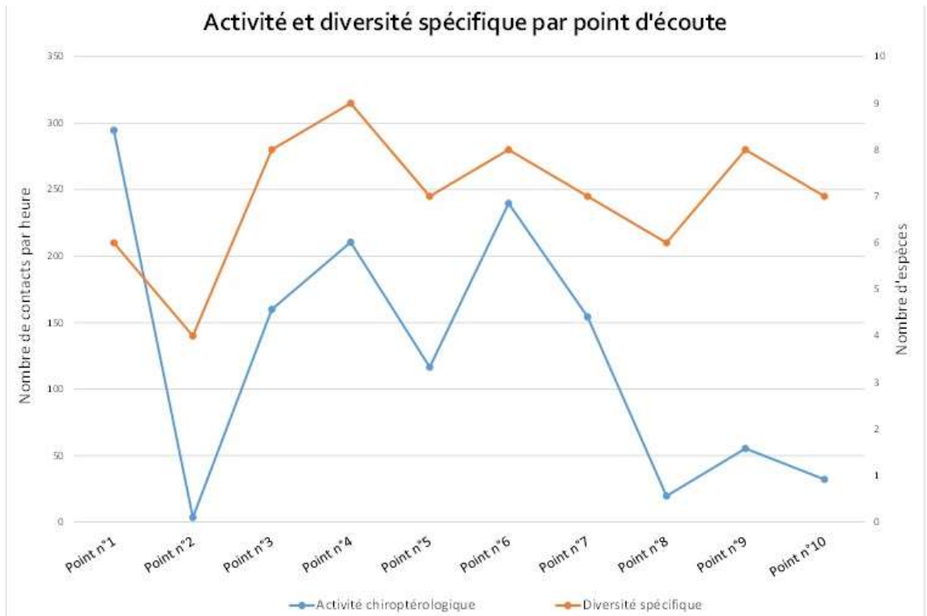


Figure 99 : Graphique de l'activité et de la diversité chiroptérologique recensées par point d'écoute (Guégon Caranloup)

À la vue de ce graphique, on note donc que l'activité chiroptérologique et la diversité spécifique s'avèrent plus ou moins liées en fonction des points d'écoute. Ces deux paramètres peuvent être fortement corrélés comme par exemple sur le point n°3 (lisière de boisement de feuillus), qui abrite une activité chiroptérologique et une diversité spécifique fortes. Cette corrélation s'explique par le fait que ce milieu est très favorable pour de nombreuses espèces de Chiroptères du fait d'une importante ressource alimentaire et pour son rôle de corridor écologique.

Le point n°2 représente l'opposé du point précédemment cité. En effet, ce point est peu propice aux Chiroptères (grande parcelle de culture) du fait d'une faible ressource alimentaire.

Toutefois, certains points d'écoute viennent tempérer cette corrélation, par exemple le point n°10 au niveau d'une friche avec arbuste qui abrite une faible activité chiroptérologique, mais un nombre d'espèces moyen. À l'inverse, le point n°1 présente une activité très forte mais aussi une diversité spécifique modérée.

Le tableau ci-après synthétise ces éléments et définit le niveau d'enjeu par point :

Tableau 53 : Tableau de classement des différents points d'écoute (Guégon Caranloup)

Type de milieu	Type d'habitat	Détails concernant les habitats	N° du Point	Évaluation de l'activité chiroptérologique	Évaluation de la diversité spécifique	Niveau d'enjeu du point
Milieu semi-fermé	En lisière de boisement	*Boisement feuillus*	*Point n°3*	Forte	Forte	Fort
		Boisement conifères	*Point n° 6*	Forte	Forte	Fort
	Structure paysagère	*Haie multistrate bordant un*	*Point n° 1*	Très forte	Modérée	Fort
		Haie basse relictuelle	*Point n° 5*	Forte	Modérée	Fort
		Alignement d'arbres	*Point n° 7*	Forte	Modérée	Fort
		Friche avec arbustes	*Point n° 10*	Faible	Modérée	Faible
Milieu ouvert	Bord de point d'eau	*Mare*	*Point n° 4*	Forte	Forte	Fort
	Milieu prairial	*Bande enherbée*	*Point n° 9*	Modérée	Forte	Modéré
	Culture céréalière	*Parcelle moyenne*	*Point n° 8*	Faible	Modérée	Faible
		Grande parcelle	*Point n° 2*	Très faible	Faible	Très faible

L'analyse par point d'écoute en fonction des habitats naturels inventoriés a permis de faire ressortir des zones à enjeu au sein de l'AEI et de la ZIP. Ainsi, les secteurs les plus propices à l'activité des Chiroptères se situent au niveau des mares, étangs, boisements, lisières de boisements ainsi que le long des haies. Cela s'avère particulièrement bien illustré par les résultats obtenus au sein de ces milieux vis-à-vis des résultats en zones agricoles ouvertes (cultures). En revanche, le niveau d'enjeu au sein des milieux ouverts est tout de même modéré pour les prairies du fait d'une activité et d'une diversité non négligeables.

Ces éléments semblent confirmer l'analyse des territoires de chasse réalisée précédemment et permettent également d'affiner cette dernière et de l'ajuster. Elle vient, sur certains points, nuancer l'approche assez tranchée mettant en avant un enjeu très limité en zones ouvertes.

❖ *Guégon Kerlan*

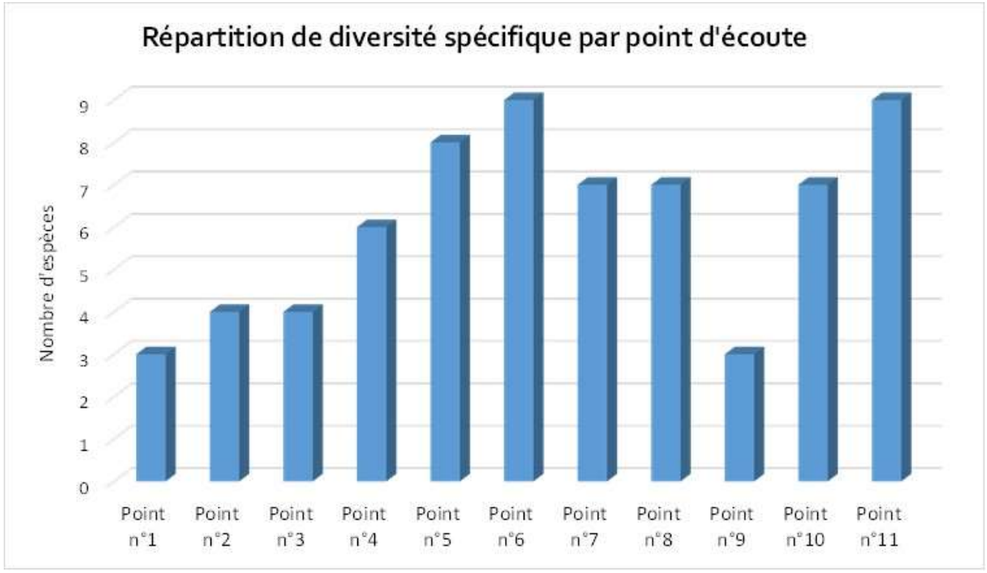


Figure 100 : Diagramme de répartition du nombre d'espèces par point d'écoute active (Guégon Kerlan)

Concernant la répartition spécifique par point d'écoute, on note que les résultats sont globalement hétérogènes d'un point à l'autre, avec des différences marquées pour les points n°1 et n°9 avec les points n°6 et n°11. Les résultats par point fluctuent de 3 à 9 espèces. Les points n°1 et n°9 présentent la diversité spécifique la plus faible (3 espèces). *A contrario*, les points n°5, n°6 et n°11 sont les points qui présentent la plus forte diversité spécifique (8 à 9 espèces). Malgré ce grand écart entre ces deux points, le nombre moyen d'espèces par point est de 6 espèces ce qui représente une diversité modérée sur l'AEI et la ZIP en général.

Globalement, ces résultats mettent en évidence une importante diversité spécifique présente sur la zone et une utilisation des différents habitats par de nombreuses espèces. Ils traduisent également l'attractivité de la zone pour de nombreuses espèces du fait notamment de la qualité des habitats et du maillage bocager présent.

Afin de mettre en évidence une certaine corrélation entre diversité spécifique et milieux prospectés, les résultats obtenus ont été mis en parallèle des milieux naturels inventoriés, au sein du tableau ci-après

Tableau 54 : Tableau de synthèse de la diversité spécifique relevée par point d'écoute (Guégon Kerlan)

Type de milieu	Type d'habitat	Détails concernant les habitats	N° du Point	Évaluation de l'activité chiroptérologique	Diversité spécifique	Évaluation de la diversité spécifique
Milieu semi-fermé	En lisière de boisement	Boisement feuillus	Point n°1	Modérée	3	Faible
		Boisement feuillus	Point n° 4	Modérée	6	Modérée
		Boisement mixte	Point n° 10	Forte	7	Modérée
	Structure paysagère	Bosquet humide	Point n°8	Modérée	7	Modérée
		Haie multistrate résiduelle	Point n° 2	Modérée	4	Faible
	Bord de point d'eau	Mare	Point n° 5	Très forte	8	Forte
		Étang	Point n° 6	Très forte	9	Forte

Type de milieu	Type d'habitat	Détails concernant les habitats	N° du Point	Évaluation de l'activité chiroptérologique	Diversité spécifique	Évaluation de la diversité spécifique
Milieu ouvert	Milieu prairial	Prairie humide	Point n°11	Modérée	9	Forte
	Culture céréalière	Petite parcelle	Point n° 7	Forte	7	Modérée
		Parcelle moyenne	Point n° 3	Faible	4	Faible
		Grande parcelle	Point n° 9	Très faible	3	Faible

On remarque donc que la diversité spécifique est très variable en fonction des points d'écoute. La diversité spécifique semble un peu moins liée aux habitats inventoriée que l'activité chiroptérologique.

On note que les milieux les plus attractifs restent les points d'eau, avec une diversité allant de 8 à 9 espèces. Pour les autres milieux semi-fermés (lisières de boisements et de haies) on note que la diversité varie de faible à modérée.

Concernant les milieux ouverts, la diversité spécifique semble plutôt liée aux habitats inventoriés, avec une diversité plus élevée pour les milieux prairiaux et les petites parcelles de cultures, et plus faible pour les cultures de plus grande taille.

Par conséquent, la diversité spécifique enregistrée sur l'AEI et la ZIP s'avère très importante avec 18 espèces identifiées en écoute active. On remarque que les milieux semi-fermés concentrent globalement le plus d'espèces, avec tout de même certains milieux où la diversité est plus faible. Les points d'eau restent les milieux les plus attractifs. Pour les milieux ouverts, les prairies et petites parcelles de cultures concentrent le plus d'espèces comparées aux plus grandes parcelles de cultures. Le réseau bocager semble être favorable aux déplacements des espèces et leur permet d'accéder aux zones de prairies bocagères ainsi qu'aux parcelles de cultures de petite surface.

Afin d'appréhender au mieux la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique et de la diversité spécifique, les deux résultats ont été intégrés au sein du même graphique. Ce dernier est présenté ci-après :

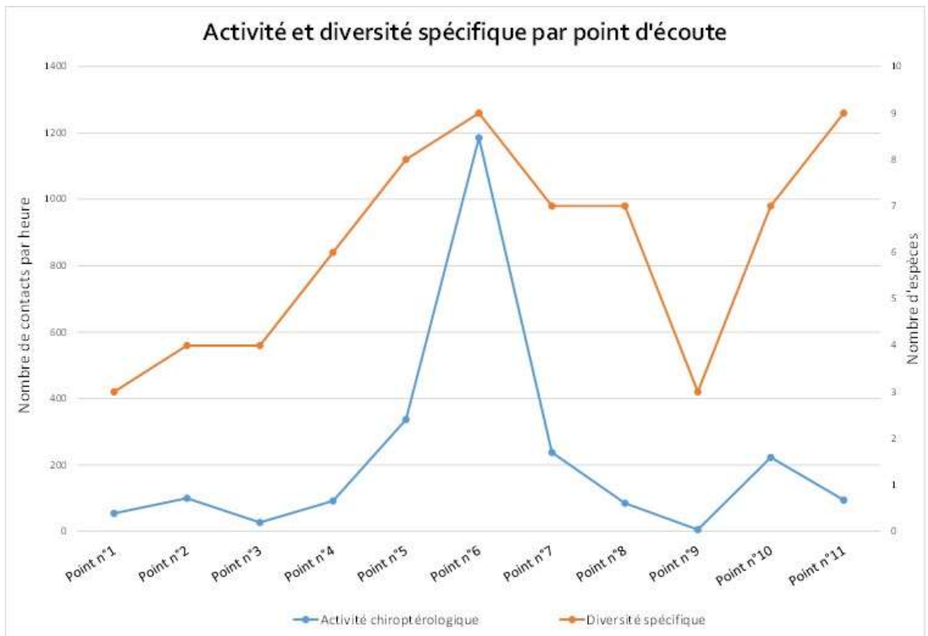


Figure 101 : Graphique de l'activité et de la diversité chiroptérologique recensées par point d'écoute (Guégon Kerlan)

À la vue de ce graphique, on note donc que l'activité chiroptérologique et la diversité spécifique s'avèrent plus ou moins liées en fonction des points d'écoute. Ces deux paramètres peuvent être fortement corrélés comme par exemple sur le point n°6 (bord d'étang), qui abrite l'activité chiroptérologique la plus élevée et une diversité spécifique parmi les plus fortes. Cette corrélation s'explique par le fait que ce milieu est très favorable pour de nombreuses espèces de Chiroptères du fait d'une importante ressource alimentaire et de l'effet concentration des espèces. Le point n°9 représente l'opposé du point précédemment cité. En effet, ce point est peu propice aux Chiroptères (grande parcelle de culture) du fait d'une faible ressource alimentaire.

Toutefois, certains points d'écoute viennent tempérer cette corrélation, par exemple le point n°1 au niveau d'une lisière de boisement qui abrite une activité chiroptérologique modérée, mais un nombre d'espèces faible.

Le tableau ci-après synthétise ces éléments et définit le niveau d'enjeu par point :

Tableau 55 : Tableau de classement des différents points d'écoute (Guégon Kerlan)

Type de milieu	Type d'habitat	Détails concernant les habitats	N° du Point	Évaluation de l'activité chiroptérologique	Évaluation de la diversité spécifique	Niveau d'enjeu du point
Milieu semi-fermé	En lisière de boisement	*Boisement feuillus*	*Point n°1*	Modérée	Faible	Modéré
		Boisement feuillus	*Point n° 4*	Modérée	Modérée	Modéré
		Boisement mixte	*Point n° 10*	Forte	Modérée	Fort
	Structure paysagère	*Bosquet humide*	*Point n°8*	Modérée	Modérée	Modéré
		Haie multistrate résiduelle	*Point n° 2*	Modérée	Faible	Modéré
	Bord de point d'eau	*Mare*	*Point n° 5*	Très forte	Forte	Très fort
		Étang	*Point n° 6*	Très forte	Forte	Très fort
Milieu ouvert	Milieu prairial	*Prairie humide*	*Point n°11*	Modérée	Forte	Modéré
	Culture céréalière	*Petite parcelle*	*Point n° 7*	Forte	Modérée	Fort
		Parcelle moyenne	*Point n° 3*	Faible	Faible	Faible
		Grande parcelle	*Point n° 9*	Très faible	Faible	Très faible

L'analyse par point d'écoute en fonction des habitats naturels inventoriés a permis de faire ressortir des zones à enjeu au sein de l'AEI et de la ZIP. Ainsi, les secteurs les plus propices à l'activité des Chiroptères se situent au niveau des mares, étangs, boisements, lisières de boisements ainsi que le long des haies. Cela s'avère particulièrement bien illustré par les résultats obtenus au sein de ces milieux vis-à-vis des résultats en zones agricoles ouvertes (cultures). En revanche, le niveau d'enjeu au sein des milieux ouverts est tout de même modéré pour les prairies du fait d'une activité et d'une diversité non négligeables. De plus, les petites parcelles de cultures avec des haies à proximité présentent également des enjeux élevés, du fait notamment de l'effet lisière créé par les haies adjacentes.

Ces éléments semblent confirmer l'analyse des territoires de chasse réalisée précédemment et permettent également d'affiner cette dernière et de l'ajuster. Elle vient, sur certains points, nuancer l'approche assez tranchée mettant en avant un enjeu très limité en zones ouvertes.

- ***Comparaison entre habitats ouverts et semi-fermés***

L'analyse des résultats obtenus grâce aux écoutes passives réalisées à l'aide de SM4 bat+ disposés au sein d'habitats différents, a permis de réaliser des comparaisons entre ces habitats composant les AEI et les ZIP. Ces relevés ont été réalisés au cours des mêmes nuits et sur les mêmes plages horaires, ce qui a permis de limiter les biais liés aux conditions climatiques, à la saison, ou à tout autre paramètre pouvant influencer l'activité chiroptérologique. Il est à noter qu'une grande mosaïque d'habitat est présente au sein des AEI et des ZIP. Durant chaque nuit, un milieu ouvert et un milieu semi-fermé ont pu être comparé. En effet, ces deux types de milieux sont répartis de manière assez homogène sur la zone. Il a donc été choisi d'analyser les résultats nuit par nuit. L'ensemble des éléments est présenté dans le tableau :

❖ *Guégon Caranloup*

Tableau 56 : Comparaison des résultats d'activité chiroptérologique et de diversité spécifique entre les différents milieux (Guégon Caranloup)

Date	Milieux ouverts				Milieux semi-fermés			
	Habitat	Activité chiro	Diversité spécifique	Niveau d'enjeu	Habitat	Activité chiro	Diversité spécifique	Niveau d'enjeu
03/05/2017	*Culture céréalière*	0,18	1	**Très faible**	*Haie bocagère (arbustive)*	0,19	1	**Très faible**
23/05/2017	*Culture céréalière*	0,95	3	**Très faible**	*Haie bocagère (multistrate)*	122,83	7	**Fort**
07/06/2017	*Culture céréalière*	0,54	3	**Très faible**	*Haie bocagère (arbustive et alignement arboré)*	113,64	8	**Fort**
22/08/2017	*Culture céréalière*	1,53	6	**Faible**	*Lisière de boisement*	30,68	7	**Faible**
06/09/2017	*Culture céréalière*	0,22	2	**Très faible**	*Haie bocagère (multistrate)*	169,61	9	**Fort**
18/09/2017	*Culture céréalière*	2,39	6	**Faible**	*Lisière de boisement*	51,31	11	**Fort**
03/10/2017	*Culture céréalière*	2,40	5	**Faible**	*Friche en reboisement*	32,73	8	**Modéré**
11/10/2017	*Culture céréalière*	0,91	3	**Très faible**	*Haie bocagère (multistrate)*	43,64	7	**Faible**
28/04/2021	*Culture céréalière*	0	0	**Très faible**	*Allée dans un boisement de bouleaux et saules*	29,98	4	**Faible**
27/06/2021	*Culture céréalière*	29,98	2	**Faible**	*Bord d'étang*	156,48	7	**Fort**
14/07/2021	*Culture céréalière*	3,61	3	**Très faible**	*Lisière de plantation de Peupliers et Pins*	357,21	5	**Fort**
29/07/2021	*Prairie de fauche*	15,35	5	**Faible**	*Bord d'étang*	152,76	6	**Fort**

Niveau d'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'activité (contacts/heure)	< 20	20 à 50	50 à 100	100 à 250	> 250
Diversité spécifique (Nombre d'espèces)	< 2	2 à 4	5 à 7	8 à 10	> 10

La comparaison de l'activité entre les milieux agricoles ouverts (cultures céréalières et prairie) et les zones boisées ou de lisière (haies et boisements) a permis de confirmer que les milieux agricoles ouvert étaient globalement peu propices aux Chiroptères en termes de zone de chasse. Toutefois, certains milieux identifiés comme favorables se sont avérés abriter une activité chiroptérologique plus faible qu'attendu. C'est notamment le cas des points situés en lisière de haie bocagère arbustive (03/05/2017), en lisière de boisement (22/08/2017), au sein de la friche en reboisement (03/10/2017), en lisière de la haie bocagère multistrate (11/10/2017) et au niveau de l'allée dans le boisement de bouleaux et de saules (28/04/2021). Ces activités faibles sont difficiles à expliquer, excepté pour la sortie du 28/04/2021 car les températures étaient fraîches, températures normales à cette saison. En revanche, il est à noter que malgré un niveau d'activité global faible, des niveaux d'activité modérés de Murin à moustaches, Barbastelle d'Europe et de Petit rhinolophe (d'après le référentiel Vigie-Chiro) ont été relevés durant les nuits du 03/10/2017, 11/10/2017 et 28/04/2021. Durant ces cinq nuits, l'activité globale enregistrée au sein des cultures et de la prairie inventoriées étaient très faibles, les milieux semi-fermés reste donc tout de même plus attractif que les cultures. Toutefois, il est à noter que la prairie présente des niveaux d'activité modérés pour deux espèces : la Sérotine commune et le Petit rhinolophe. La Sérotine commune est une espèce qui utilise aussi bien les milieux ouverts que les milieux semi-fermés pour chasser. Le Petit rhinolophe quant à lui est dépendant des lisières et peut utiliser les zones de prairie pour chasser si celle-ci sont accessible grâce à un réseau de haie, comme c'est le cas ici notamment.

Toutefois, malgré ces quelques cas on remarque qu'une tendance globale apparait au travers des résultats obtenus. Sur la totalité des nuits d'inventaire réalisées, les niveaux d'activité se sont avérés plus importants au sein des milieux semi-fermés avec des écarts parfois importants. Les milieux semi-fermés ont également enregistré des niveaux d'activité très forts notamment lors de la nuit du 14/07/2021 en lisière de plantation de Peupliers et de Pins (357,21 contacts par heure).

Concernant la diversité spécifique, les habitats inventoriés semblent avoir une influence, comme il a été le cas en écoute active. En effet, la diversité est toujours plus élevée au sein des milieux semi-fermés comparé aux milieux ouverts. On note tout de même que quatre sorties montrent une diversité modérée au sein des milieux ouverts, à savoir le 22/08/2017, le 18/09/2017, le 03/10/2017 et le 29/07/2021. Ces milieux semblent avoir été utilisés en phase de transit par de nombreuses espèces.

Cette méthodologie d'étude a donc permis de confirmer que les milieux ouverts agricoles s'avèrent moins propices aux Chiroptères. L'activité au sein de ces milieux ne s'avère toutefois pas nulle et l'on retrouve couramment certaines espèces comme par exemple la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. Les zones de prairies connectées au réseau de haies peuvent aussi attirer de nombreuses espèces dont le Petit rhinolophe. L'activité de ces espèces peut même parfois être modérée (d'après le référentiel Vigie-chiro). On note aussi que des espèces plus spécialistes comme la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard roux ont été retrouvées régulièrement au sein de milieux ouverts, mais avec des niveaux d'activité faibles. Ces espèces semblaient donc utiliser ces milieux en phase de transit.

Ces résultats corroborent donc ceux de l'écoute active et tendent à mettre en avant l'intérêt des points d'eau, des boisements, des haies et de leurs lisières pour les Chiroptères au détriment des grandes zones agricoles.

Les cartes ci-après localisent les résultats de l'écoute passive.



Figure 102 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif (Guégon Caranloup)

❖ *Guégon Kerlan*

Tableau 57 : Comparaison des résultats d'activité chiroptérologique et de diversité spécifique entre les différents milieux (Guégon Kerlan)

Date	Milieux ouverts				Milieux semi-fermés			
	Habitat	Activité chiro	Diversité spécifique	Niveau d'enjeu	Habitat	Activité chiro	Diversité spécifique	Niveau d'enjeu
02/05/2017	*Culture céréalière*	0,18	1	**Très faible**	*Haie bocagère (alignement arboré)*	4,26	4	**Très faible**
22/05/2017	*Culture céréalière*	0	0	**Très faible**	*Haie bocagère (multistrate)*	20,08	4	**Faible**
08/06/2017	*Culture céréalière*	0,59	3	**Très faible**	*Haie bocagère (arbustive et partiellement arborée)*	69,92	7	**Modéré**
10/08/2017	*Culture céréalière*	0	0	**Très faible**	*Lisière de boisement*	28,37	5	**Faible**
23/08/2017	*Culture céréalière*	1,71	6	**Faible**	*Haie bocagère (arbustive)*	13,84	11	**Modéré**
07/09/2017	*Culture céréalière*	1,55	5	**Faible**	*Haie bocagère (multistrate)*	20	6	**Faible**
26/09/2017	*Culture céréalière*	6,38	6	**Faible**	*Lisière de boisement*	25,17	9	**Modéré**
10/10/2017	*Culture céréalière*	10,44	8	**Modéré**	*Lisière de ripisylve*	56,26	5	**Modéré**
29/04/2021	*Culture céréalière*	0,26	2	**Très faible**	*Lisière de boisement*	0	0	**Très faible**
30/06/2021	*Culture céréalière*	38,41	2	**Faible**	*Lande à ajoncs*	4,23	2	**Très faible**
13/07/2021	*Culture céréalière*	5,68	5	**Faible**	*Bord d'étang*	120,14	6	**Fort**
30/07/2021	*Culture céréalière*	6,40	2	**Très faible**	*Ripisylve au bord d'un ruisseau*	294,99	6	**Fort**

Niveau d'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'activité (contacts/heure)	< 20	20 à 50	50 à 100	100 à 250	> 250
Diversité spécifique (Nombre d'espèces)	< 2	2 à 4	5 à 7	8 à 10	> 10

La comparaison de l'activité entre les milieux agricoles ouverts (cultures céréalières et prairies) et les zones boisées ou de lisière (haies et boisements) a permis de confirmer que les milieux agricoles ouvert était globalement peu propices aux Chiroptères en terme de zone de chasse. Toutefois, certains milieux identifiés comme favorables se sont avérés abriter une activité chiroptérologique plus faible qu'attendu. C'est notamment le cas pour huit sorties où l'activité s'est révélée être très faible à faible voire même nulle. Ces niveaux d'activités sont difficiles à expliquer, excepté pour la sortie du 29/04/2021 car les températures étaient fraîches, températures normales à cette saison. En revanche, il est à noter que malgré un niveau d'activité global faible, des niveaux d'activité modérés de Murin à moustaches et de Barbastelle d'Europe (d'après le référentiel Vigie-Chiro) ont été relevés durant les nuits du 10/08/2017 et du 26/09/2021. Durant ces huit nuits, l'activité globale enregistrée au sein des cultures inventoriées étaient globalement nulle à très faibles, les milieux semi-fermés reste donc tout de même plus attractif que les cultures. Seule exception, la nuit du 30/06/2021 où l'activité s'est révélée être plus élevé au sien de la culture (38,41 contacts par heure) qu'au sein de la lande à ajonc (4,23 contacts par heure). Toutefois, il est à noter que la culture céréalière inventoriée le 10/10/2017 présente des niveaux d'activité modérés pour deux espèces : la Barbastelle d'Europe et le Grand murin. Cette culture se trouve être de faible surface, à savoir que les haies adjacentes sont assez proches les unes des autres et il est possible que ces activités modérées s'expliquent par un effet lisière de ces haies.

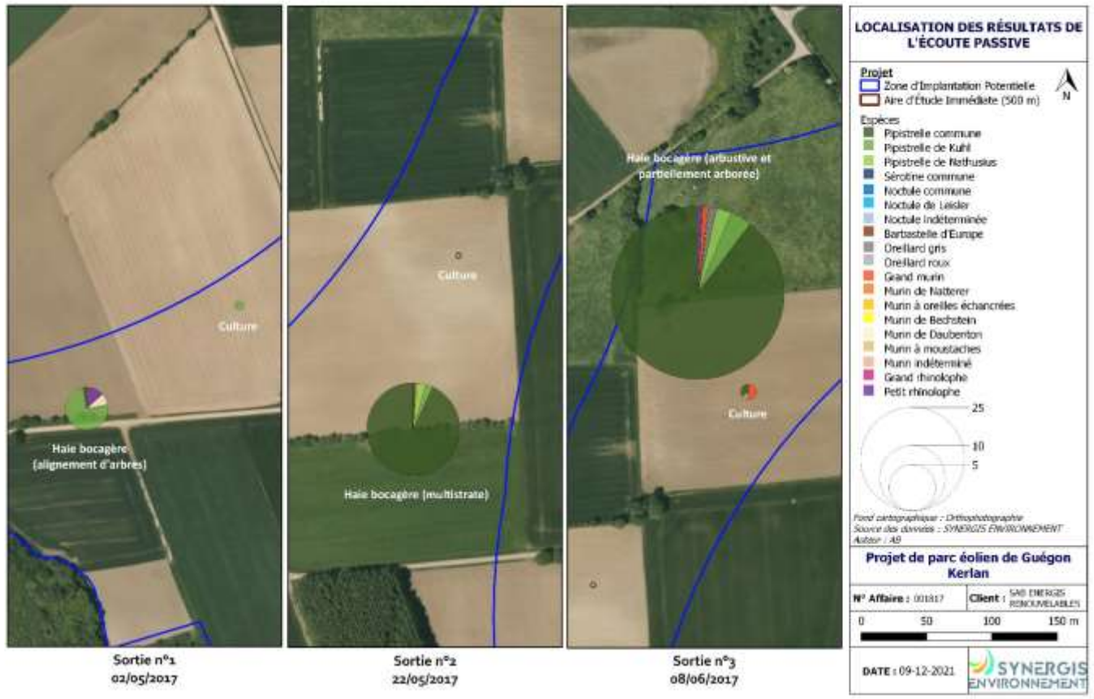
Toutefois, malgré ces quelques cas on remarque qu'une tendance globale apparait au travers des résultats obtenus. Sur la totalité des nuits d'inventaire réalisées, les niveaux d'activité se sont avérés plus importants au sein des milieux semi-fermés avec des écarts parfois importants. Les milieux semi-fermés ont également enregistré des niveaux d'activité très forts notamment lors de la nuit du 30/07/2021 au niveau de la ripisylve d'un ruisseau (294,99 contacts par heure). Il est à noter qu'un territoire de chasse de Murin de Daubenton a été détectée sur l'étang inventorié le 13/07/2021.

Concernant la diversité spécifique, elle semble être très variable, comme il a été le cas en écoute active. En effet, des diversités modérées à fortes ont aussi bien été observées en milieux ouverts qu'en milieux semi-fermés, tout comme des diversités très faibles à faibles. On note tout de même qu'une diversité très forte a été relevée au sein d'un milieu semi-fermé, à savoir au niveau d'une haie bocagère arbustive durant la nuit du 23/08/2017. En revanche, il est à noter que malgré des niveaux très variables, la diversité spécifique est quasiment toujours plus élevée au sein des milieux semi-fermés, à l'exception de deux nuits (le 10/10/2017 et le 29/04/2021).

Cette méthodologie d'étude a donc permis de confirmer que les milieux ouverts agricoles s'avèrent moins propices aux Chiroptères. L'activité au sein de ces milieux ne s'avère toutefois pas nulle et l'on retrouve couramment certaines espèces comme par exemple la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Les petites cultures entourées de haies peuvent aussi attirer de nombreuses espèces dont la Barbastelle d'Europe et le Grand murin du fait d'un potentiel effet lisière. L'activité de ces espèces peut même parfois être modérée (d'après le référentiel Vigie-chiro). On note aussi que des espèces plus spécialistes comme la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris et le Grand murin ont été retrouvées régulièrement au sein de milieux ouverts, mais avec des niveaux d'activité faibles. Ces espèces semblaient donc utiliser ces milieux en phase de transit.

Ces résultats corroborent donc ceux de l'écoute active et tendent à mettre en avant l'intérêt des points d'eau, des boisements, des haies et de leurs lisières pour les Chiroptères au détriment des grandes zones agricoles.

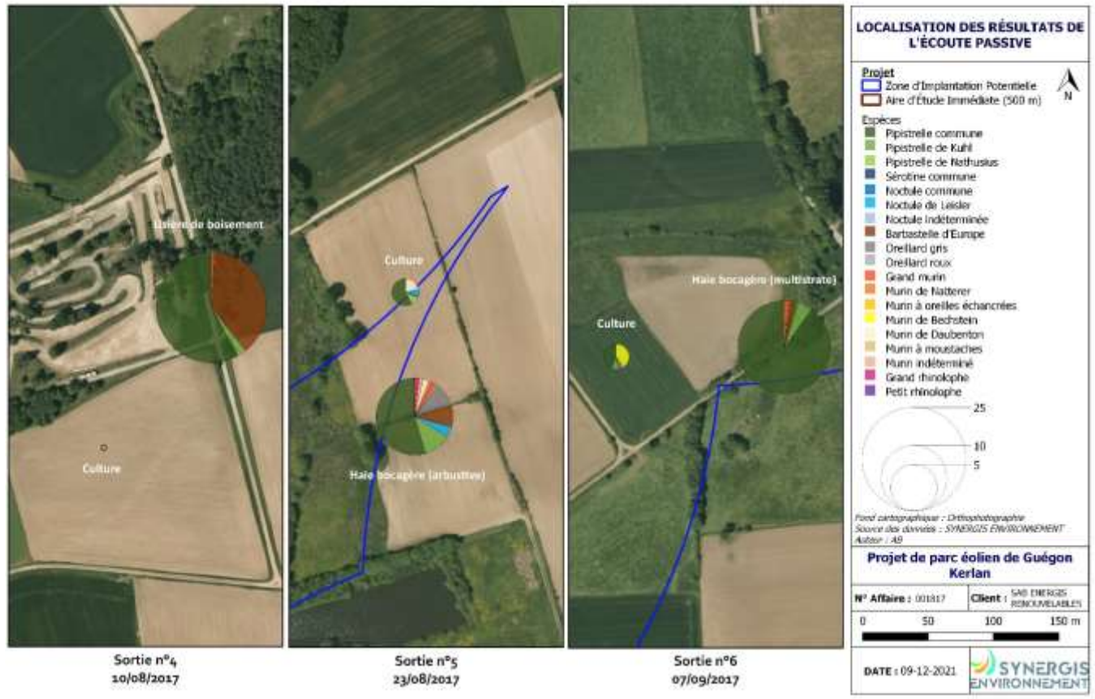
Les cartes ci-après localisent les résultats de l'écoute passive.



Sortie n°1
02/05/2017

Sortie n°2
22/05/2017

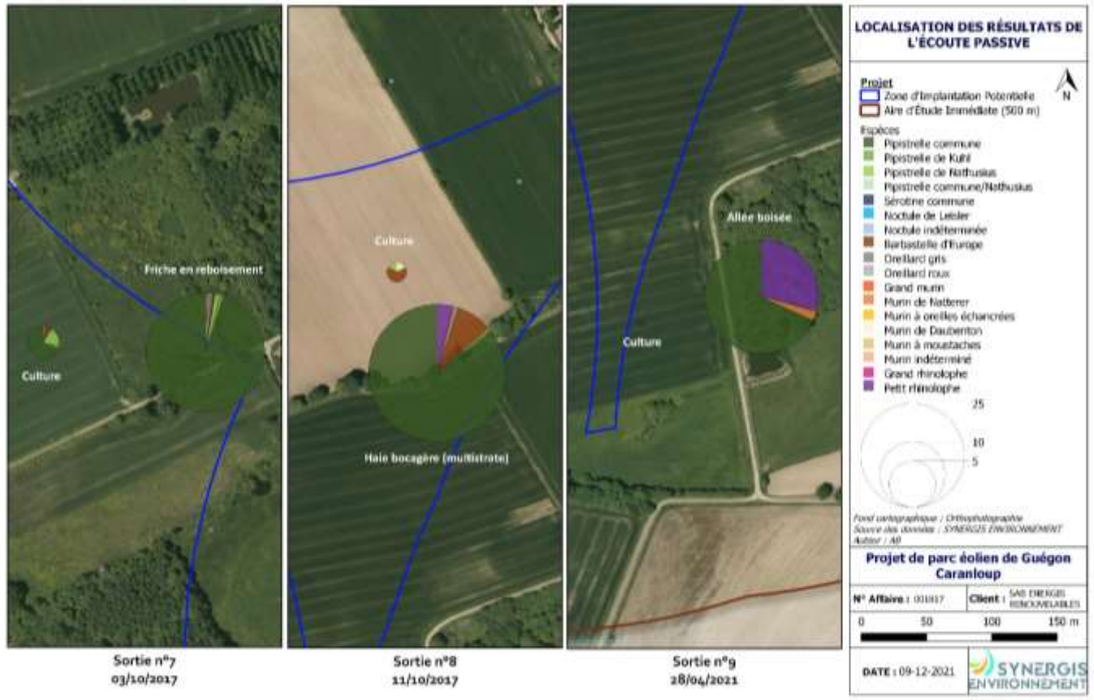
Sortie n°3
08/06/2017



Sortie n°4
10/08/2017

Sortie n°5
23/08/2017

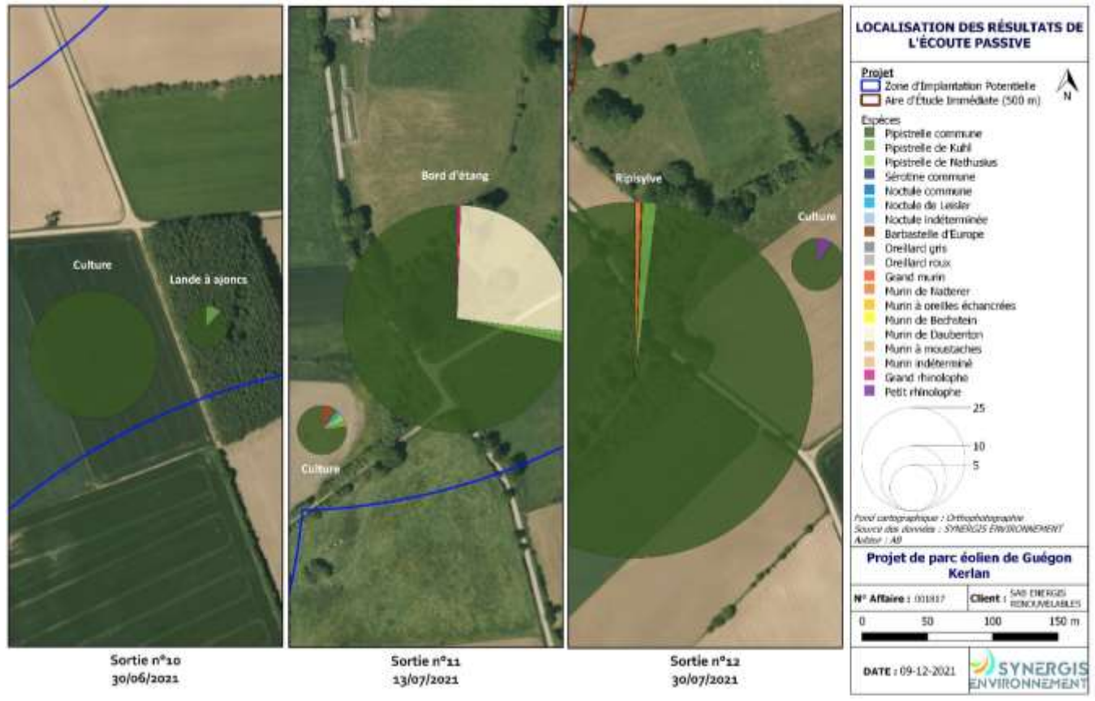
Sortie n°6
07/09/2017



Sortie n°7
03/10/2017

Sortie n°8
11/10/2017

Sortie n°9
28/04/2021



Sortie n°10
30/06/2021

Sortie n°11
13/07/2021

Sortie n°12
30/07/2021

Figure 103 : Localisation des résultats de l'inventaire acoustique passif (Guégon Kerlan)

- ***Répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique***

Afin d'évaluer l'évolution de l'activité chiroptérologique au cours de la saison, une analyse saisonnière des données collectées a été réalisée. Cette analyse s'illustre au travers du graphique ci-après.

L'analyse de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique s'avère complexe, car les inventaires ont été réalisés de façon ponctuelle au cours de la saison (12 sorties pour Guégon Caranloup et 12 sorties pour Guégon Kerlan) ce qui ne permet pas d'avoir une vision globale et de lisser les biais liés aux variations quotidiennes (météo, émergence d'insectes …). L'écoute active s'avère plus favorable à l'analyse des variations saisonnières, car les points d'écoute sont identiques pour l'ensemble des sorties, contrairement aux écoutes passives où les points d'écoute sont variables d'une soirée à l'autre. C'est pour cette raison que seuls les résultats de l'écoute active ont été utilisés pour cette analyse. Il est néanmoins bon de préciser que ces résultats sont également liés à des écoutes uniquement menées sur le début de soirée (sur les 3h maximum suivant le coucher du soleil).

❖ *Guégon Caranloup*

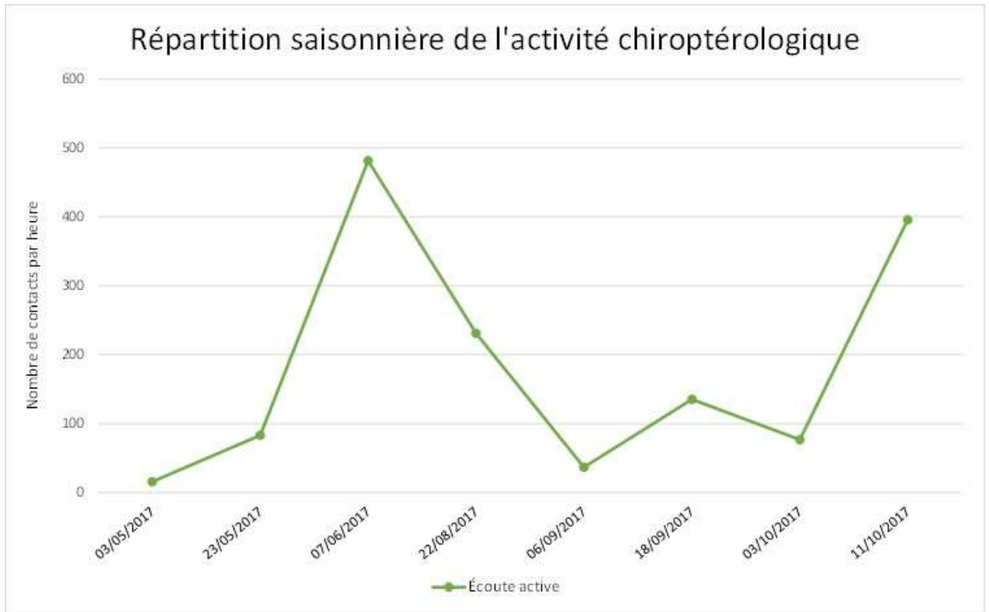


Figure 104 : Graphique de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique sur l'année 2017 (Guégon Caranloup)

L'analyse des résultats met en avant une variabilité de l'activité chiroptérologique au cours de la saison. On note plusieurs pics d'activité très forts en juin et en octobre. L'activité atteint notamment ses niveaux les plus hauts début juin 2017 (481,53 contacts par heure) et mi-octobre 2017 (395,85 contacts par heure). Pour l'année 2017, en début de saison, l'activité s'avère très faible puis augmente brusquement. Entre les pics, l'activité varie entre des niveaux forts et des niveaux modérés puis augmente brusquement en fin de saison.

Afin de compléter les inventaires réalisés en 2017, quatre sorties ont été réalisé en 2021 (une en avril, une en juin et deux en juillet). L'activité est plus élevée en juin 2021 (63,79 contacts par heure) et décroît au mois de juillet. Ces observations semblent concorder avec l'évolution de l'activité chiroptérologique observée en 2017.

L'activité chiroptérologique sur l'AEI et la ZIP s'avère donc importante la majeure partie de l'année, avec des fluctuations assez importantes. Les périodes estivales et automnales mettent en évidence des niveaux d'activité très forts, traduisant ainsi une utilisation importante du site par les Chiroptères durant ces deux phases. Il est à noter que l'activité élevée au mois d'octobre s'avère liée à une activité importante de Pipistrelle commune.

❖ *Guégon Kerlan*

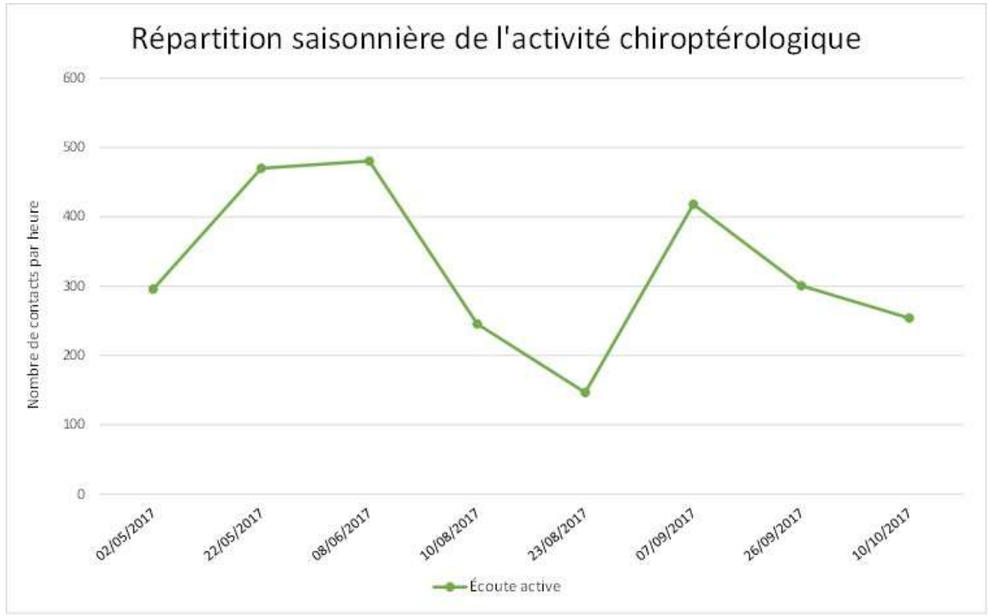


Figure 105 : Graphique de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique sur l'année 2017 (Guégon Kerlan)

L'analyse des résultats met en avant une activité chiroptérologique forte à très forte, en début de nuit, tout au long de la saison.

Concernant les fluctuations, on note une variabilité de l'activité chiroptérologique au cours de la saison. L'activité augmente progressivement en début de saison pour atteindre un plateau entre fin mai et début juin. L'activité décroit ensuite progressivement jusque fin août, avec tout de même un niveau d'activité qui reste fort. Puis, l'activité remonte brusquement début septembre pour décroître ensuite progressivement en fin de saison. L'activité chiroptérologique atteint son niveau le plus haut début juin (480,45 contacts par heure).

Afin de compléter les inventaires réalisés en 2017, quatre sorties ont été réalisé en 2021 (une en avril, une en juin et deux en juillet). L'activité n'est pas aussi élevée, avec des niveaux d'activité variant de faible à modéré. En revanche, l'activité reste là encore plus élevée en juin. Il est à noter toutefois que l'année 2021 a été très compliqué niveau météo notamment durant les mois de mai et de juin.

L'activité chiroptérologique sur l'AEI et la ZIP s'avère donc importante tout au long de l'année, avec des légères fluctuations.

II.2.10.5. Synthèse des résultats et évaluation des enjeux

- ***Le niveau de patrimonialité***

Au total, ce sont donc 15 espèces sur Guégon Caranloup et 18 espèces de Chiroptères sur Guégon Kerlan qui ont été inventoriées au sein des AEI et des ZIP, au cours des différentes sorties d'inventaire.

Parmi ces espèces, toutes n'ont pas le même statut de protection et de conservation. Certaines espèces sont plus rares et menacées, et doivent par conséquent faire l'objet d'une attention particulière. De plus, toutes les espèces n'ont pas la même sensibilité vis-à-vis de l'éolien, et les impacts potentiels peuvent donc être différents.

Les tableaux ci-dessous listent le statut de protection et de conservation de l'ensemble des espèces inventoriées.

Tableau 58 : Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et niveau de patrimonialité (Guégon Caranloup)

Nom vernaculaire	Directive habitats	Accord EUROBATS	Statut de conservation				Abondance sur le site du projet	Niveau de patrimonialité
			Mondial	Européen	National	Régional		
Pipistrelle commune	Directive habitats an IV	Annexe 1	LC	LC	NT	LC	Présente	Modéré (1)
Pipistrelle de Kuhl		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Présente	Faible (0,5)
Pipistrelle de Nathusius		Annexe 1	LC	LC	NT	NT	Présente	Fort (1,5)
Sérotine commune		Annexe 1	LC	LC	NT	LC	Présente	Modéré (1)
Noctule de Leisler		Annexe 1	LC	LC	NT	NT	Peu présente	Modéré (1)
Oreillard gris		Annexe 1	NT	NT	LC	LC	Présente	Faible (0,5)
Oreillard roux		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Peu présente	Très faible (0)
Murin à moustaches		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Présente	Faible (0,5)
Murin de Natterer		Annexe 1	LC	LC	LC	NT	Présente	Modéré (1)
Murin de Daubenton		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Présente	Faible (0,5)
Barbastelle d'Europe	Directive habitats an II et IV	Annexe 1	NT	VU	LC	NT	Présente	Fort (1,5)
Grand murin		Annexe 1	LC	LC	LC	NT	Présente	Fort (1,5)
Murin à oreilles échancrées		Annexe 1	LC	LC	LC	NT	Peu présente	Modéré (1)
Petit rhinolophe		Annexe 1	LC	NT	LC	LC	Présente	Modéré (1)
Grand rhinolophe		Annexe 1	LC	NT	LC	EN	Présente	Fort (2)

Tableau 59 : Statut de protection et de conservation des différentes espèces inventoriées et niveau de patrimonialité (Guégon Kerlan)

Nom vernaculaire	Directive habitats	Accord EUROBATS	Statut de conservation				Abondance sur le site du projet	Niveau de patrimonialité
			Mondial	Européen	National	Régional		
Pipistrelle commune	Directive habitats an IV	Annexe 1	LC	LC	NT	LC	Présente	Modéré (1)
Pipistrelle de Kuhl		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Présente	Faible (0,5)
Pipistrelle de Nathusius		Annexe 1	LC	LC	NT	NT	Présente	Fort (1,5)
Sérotine commune		Annexe 1	LC	LC	NT	LC	Présente	Modéré (1)
Noctule commune		Annexe 1	LC	LC	VU	NT	Peu présente	Fort (1,5)
Noctule de Leisler		Annexe 1	LC	LC	NT	NT	Peu présente	Modéré (1)
Oreillard gris		Annexe 1	NT	NT	LC	LC	Présente	Faible (0,5)
Oreillard roux		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Peu présente	Très faible (0)
Murin à moustaches		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Présente	Faible (0,5)
Murin d'Alcathoe		Annexe 1	DD	DD	LC	DD	Présente	Modéré (1)
Murin de Natterer		Annexe 1	LC	LC	LC	NT	Présente	Modéré (1)
Murin de Daubenton		Annexe 1	LC	LC	LC	LC	Présente	Faible (0,5)
Barbastelle d'Europe	Directive habitats an II et IV	Annexe 1	NT	VU	LC	NT	Présente	Fort (1,5)
Grand murin		Annexe 1	LC	LC	LC	NT	Présente	Fort (1,5)
Murin à oreilles échancrées		Annexe 1	LC	LC	LC	NT	Peu présente	Modéré (1)
Murin de Bechstein		Annexe 1	NT	VU	NT	NT	Présente	Fort (2)
Petit rhinolophe		Annexe 1	LC	NT	LC	LC	Présente	Modéré (1)
Grand rhinolophe		Annexe 1	LC	NT	LC	EN	Présente	Fort (2)

À la vue de ce tableau, on remarque que quatre espèces sur le site de Guégon Caranloup et six espèces sur le site de Guégon Kerlan présentes au sein des AEI et des ZIP disposent d'un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Grand murin et le Petit rhinolophe. Six espèces sur Guégon Caranloup et sept espèces sur Guégon Kerlan possèdent un niveau de patrimonialité modéré, il s'agit de la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, le Murin d'Alcathoe, le Murin de Natterer, le Murin à oreilles échancrées et le Petit rhinolophe. Les autres espèces ne semblent pas présenter de niveau de patrimonialité majeur et sont classées en enjeu faible ou très faible.

- ***Le niveau de sensibilité***

En fonction de leur comportement, leur habitude, leurs mœurs, leur méthode de chasse... les Chiroptères présentent un niveau de sensibilité variable face à l'éolienne. Les espèces de haut vol ou les espèces migratrices seront par exemple plus impactées par le risque de collision. Le tableau ci-dessous liste donc les divers facteurs comportementaux des espèces inventoriées pouvant engendrer une sensibilité face à l'éolien. L'ensemble des éléments présents dans ce tableau est issu du document : « Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens » rédigés par le groupe de travail Eurobats mis à jour en 2014.

Tableau 60 : Comportement des chauves-souris et sensibilité face à l'éolien

Nom vernaculaire	Migration ou déplacements longue distance	Hauteur de vol	Espèce attirée par la lumière	Perte avérée de zones de chasse	Risque de perte de zones de chasse	Collision avérée avec des éoliennes	Risque de collision	Cas de mortalité recensés en Europe (Dürr mai 2021)	Sensibilité face à l'éolien
Pipistrelle commune	Non	Vol haut et bas	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	2 435	Forte
Pipistrelle de Kuhl	Non	Vol haut et bas	Oui	Non	Non	Oui	Oui	469	Forte
Pipistrelle de Nathusius	Oui	Vol haut et bas	Oui	Non	Non	Oui	Oui	1 623	Forte
Noctule commune	Oui	Vol haut	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	1565	Forte
Noctule de Leisler	Oui	Vol haut	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	719	Forte
Sérotine commune	Non	Vol haut	Oui	(Oui)	Non	Oui	Oui	123	Moyenne
Oreillard gris	Non	Vol haut et bas	Non	Non	Non	Oui	Oui	9	Faible
Oreillard roux	Non	Vol haut et bas	Non	Non	Non	Oui	Non	8	Faible
Murin à moustaches	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Oui	Oui	5	Faible
Murin de Natterer	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Oui	Non	3	Faible
Murin de Daubenton	Oui	Vol haut et bas	Non	Non	Non	Oui	Oui	11	Faible
Barbastelle d'Europe	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Oui	Oui	6	Faible
Grand Murin	Oui	Vol haut et bas	Non	Non	Non	Oui	Oui	7	Faible
Murin à oreilles échancrées	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Oui	Oui	5	Faible

Nom vernaculaire	Migration ou déplacements longue distance	Hauteur de vol	Espèce attirée par la lumière	Perte avérée de zones de chasse	Risque de perte de zones de chasse	Collision avérée avec des éoliennes	Risque de collision	Cas de mortalité recensés en Europe (Dürr mai 2021)	Sensibilité face à l'éolien
Murin de Bechstein	Non	Vol bas	Non	Non	Oui	Oui	Non	1	**Très faible**
Murin d'Alcathoe	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Non	Non	/	**Très faible**
Petit Rhinolophe	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Non	Non	/	**Très faible**
Grand Rhinolophe	Non	Vol bas	Non	Non	Non	Non	Non	1	**Très faible**

À la vue de ce tableau, on remarque donc que 6 des 18 espèces présentes au sein de l'AEI et de la ZIP révèlent un niveau de sensibilité jugé moyen à fort face à l'éolien. Ces espèces sont toutes des chauves-souris de haut vol, pour qui de nombreux cas de collisions ont déjà été avérés.

Les autres espèces semblent présenter un faible risque d'impact vis-à-vis de l'éolien

- ***Le niveau d'enjeu***

En croisant le niveau de patrimonialité des espèces avec leur niveau de sensibilité face à l'éolien, il est possible d'obtenir un niveau d'enjeu. Cette méthodologie d'évaluation permet ainsi de faire ressortir les espèces pour lesquelles la mise en place d'un projet éolien pourrait s'avérer fortement impactant. Le tableau ci-dessous croise donc les deux enjeux pour fournir le niveau de vulnérabilité.

Tableau 61 : Tableau de synthèse du niveau d'enjeu des chauves-souris (Guégon Caranloup)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de patrimonialité	Niveau de sensibilité	Niveau d'enjeu
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré (1)	Forte	**Fort (3)**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus Kuhlii*	Faible (0,5)	Forte	**Modéré (2,5)**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Fort (1,5)	Forte	**Fort (3,5)**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré (1)	Moyenne	**Modéré (2)**
Noctule de Leisler	*Nyctalus Leislerii*	Modéré (1)	Forte	**Fort (3)**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible (0,5)	Faible	**Faible (0,5)**
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Très faible (0)	Faible	**Très faible (0)**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible (0,5)	Faible	**Faible (0,5)**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Modéré (1)	Faible	**Faible (1)**
Murin de Daubenton	*Myotis natereri*	Faible (0,5)	Faible	**Faible (0,5)**
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Fort (1,5)	Faible	**Modéré (1,5)**
Grand murin	*Myotis myotis*	Fort (1,5)	Faible	**Modéré (1,5)**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré (1)	Faible	**Faible (1)**
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Modéré (1)	Très faible	**Faible (0,5)**
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Fort (2)	Très faible	**Faible (1)**

Tableau 62 : Tableau de synthèse du niveau d'enjeu des chauves-souris (Guégon Kerlan)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de patrimonialité	Niveau de sensibilité	Niveau d'enjeu
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré (1)	Forte	**Fort (3)**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus Kuhlii*	Faible (0,5)	Forte	**Modéré (2,5)**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Fort (1,5)	Forte	**Fort (3,5)**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré (1)	Moyenne	**Modéré (2)**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Fort (1,5)	Forte	**Fort (3,5)**
Noctule de Leisler	*Nyctalus Leislerii*	Modéré (1)	Forte	**Fort (3)**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible (0,5)	Faible	**Faible (0,5)**
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Très faible (0)	Faible	**Très faible (0)**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible (0,5)	Faible	**Faible (0,5)**
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Modéré (1)	Très faible	**Très faible (0)**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Modéré (1)	Faible	**Faible (1)**
Murin de Daubenton	*Myotis natereri*	Faible (0,5)	Faible	**Faible (0,5)**
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Fort (1,5)	Faible	**Modéré (1,5)**
Grand murin	*Myotis myotis*	Fort (1,5)	Faible	**Modéré (1,5)**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Modéré (1)	Faible	**Faible (1)**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Fort (2)	Très faible	**Faible (1)**
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Modéré (1)	Très faible	**Très faible (0)**
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Fort (2)	Très faible	**Faible (1)**

Le calcul du niveau de vulnérabilité met en évidence que 7 espèces sur les 15 inventoriées sur Guégon Caranloup et 8 espèces sur les 18 inventoriées sur Guégon Kerlan présentent un niveau d'enjeu modéré à fort vis-à-vis de l'éolien. Cela traduit donc une sensibilité marquée d'une partie du peuplement chiroptérologique local face à la mise en place d'un projet de parc éolien.

Toutefois, en analysant plus en détail ces résultats, il est possible de définir deux types de sensibilités différentes. En effet, on retrouve :

- D'une part deux espèces présentant un niveau d'enjeu jugé modéré, mais qui ne présentent qu'une faible sensibilité à l'éolien et qui ne sont donc pas sujettes à un risque de collision avec les éoliennes. Ces espèces ressortent donc avec un niveau d'enjeu modéré, car elles présentent un niveau de patrimonialité fort. L'impact lié à la mise en place d'un projet éolien sur ces espèces sera donc plus lié à une perte d'habitats, de territoires de chasse ou de gîtes, qu'à un risque de collision ou de barotraumatisme. Le schéma d'implantation, ainsi que la localisation des voies et chemins d'accès devront donc être réfléchis afin de limiter au maximum la destruction d'habitats naturels favorables à cette espèce. Les espèces concernées sont la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin.

- Le second groupe d'espèces pouvant être réalisé se compose d'espèces au niveau d'enjeu élevé, du fait de leur sensibilité à l'éolienne moyenne à forte. C'est donc le risque de collision, ou de barotraumatisme qui s'avère être le plus impactant. Ce risque est lié au comportement des chauves-souris qui pratiquent le haut-vol à savoir : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler pour les deux sites ainsi que la Noctule commune pour Guégon Kerlan seulement.

Le degré et la nature de l'impact potentiel du présent projet de parc éolien sur le peuplement chiroptérologique local s'avèrent donc variables en fonction des espèces. Le projet devra donc tenir compte de la présence de ces espèces vulnérables.

SYNTHESE

L'analyse bibliographique réalisée afin de mettre en évidence les enjeux chiroptérologiques déjà connus dans le secteur a mis en évidence la présence de 8 espèces de Chiroptères connues sur la commune de Guégon. L'analyse des différents zonages écologiques présents au sein de l'AEE, ainsi que du Schéma Régional Éolien a mis en évidence la présence d'un zonage écologique ayant un intérêt patrimonial pour les Chiroptères. Il s'agit du site Natura 2000 ZSC FR5300005 - « FORÊT DE PAIMPONT » présent à 18 km des projets de Guégon Caranloup et Guégon Kerlan.

Concernant les potentialités en termes de gîtes, les ZIP et les AEI s'avèrent composées majoritairement d'habitats ouverts (cultures et prairie) ne présentant pas de potentialité en termes de gîtes. Les zones à enjeu modéré ou fort se localisent au niveau des boisements et de quelques portions de haies et majoritairement au sein des AEI.

Vis-à-vis des territoires de chasse, la présence de boisements, points d'eau et du réseau bocager dense offrent de nombreux territoires de chasse pour les Chiroptères. Ces habitats sont notamment localisés pour la plupart à proximité des ruisseaux. Les zones plus ouvertes comme les cultures sont en revanche peu ou pas favorables comme territoires de chasse. Les habitats assez favorables sont quant à eux représentés par les prairies de fauche et pâtures de grande taille. Les haies sont bien connectées entre elles et pour la majorité de type multistrate et représentent donc des territoires de chasse et corridors favorables aux Chiroptères.

L'inventaire acoustique a permis de mettre en évidence une diversité chiroptérologique importante avec la présence de 15 espèces de Chiroptères sur le site de Guégon Caranloup et 18 espèces sur le site de Guégon Kerlan. Ce peuplement est dominé par la Pipistrelle commune qui représente environ 80 % de l'activité chiroptérologique sur les deux sites. La Pipistrelle de Kuhl constitue la seconde espèce dominante et représente environ 7% de l'activité chiroptérologique sur les deux sites. Le reste du peuplement chiroptérologique est réparti de façon plus homogène et l'on retrouve un groupe d'espèces accompagnatrices conséquent, pour lesquelles la fréquentation du site est régulière. Pour Guégon Caranloup il s'agit : de la Pipistrelle de Nathusius, de la Sérotine commune, du Murin de Daubenton, de la Barbastelle d'Europe, du Murin à moustaches, du Murin de Natterer, du Grand murin, du Grand rhinolophe et du Petit rhinolophe. Pour Guégon Kerlan, il s'agit des mêmes espèces avec également le Murin d'Alcathoe et le Murin de Bechstein. Ces espèces utilisent donc le site d'étude comme territoire de chasse ou comme zone de transit de façon coutumière. Les autres espèces sont présentes de façon plus occasionnelle, voire anecdotique, sur le site d'étude.

Les mœurs de ces espèces, couplées à leur abondance sur les AEI et les ZIP et au risque d'impact potentiel, permettent de redéfinir plus précisément les enjeux existants sur la zone d'étude. Ainsi, 7 des 15 espèces inventoriées sur Guégon Caranloup et 8 des 18 espèces sur Guégon Kerlan ressortent comme vulnérables vis-à-vis de l'éolien.

La mise en place des projets de parcs éoliens de Guégon Caranloup et Guégon Kerlan devront donc être réfléchies dans le but d'éviter, de réduire et de compenser les impacts potentiels de ce projet sur les peuplements chiroptérologiques présents.

Les cartes ci-après illustrent les enjeux pour les Chiroptères pour les projets de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan. Ces cartes prennent en compte les lisières et le réseau de haies et définit une zone d'éloignement préconisée pour limiter le risque de collision.

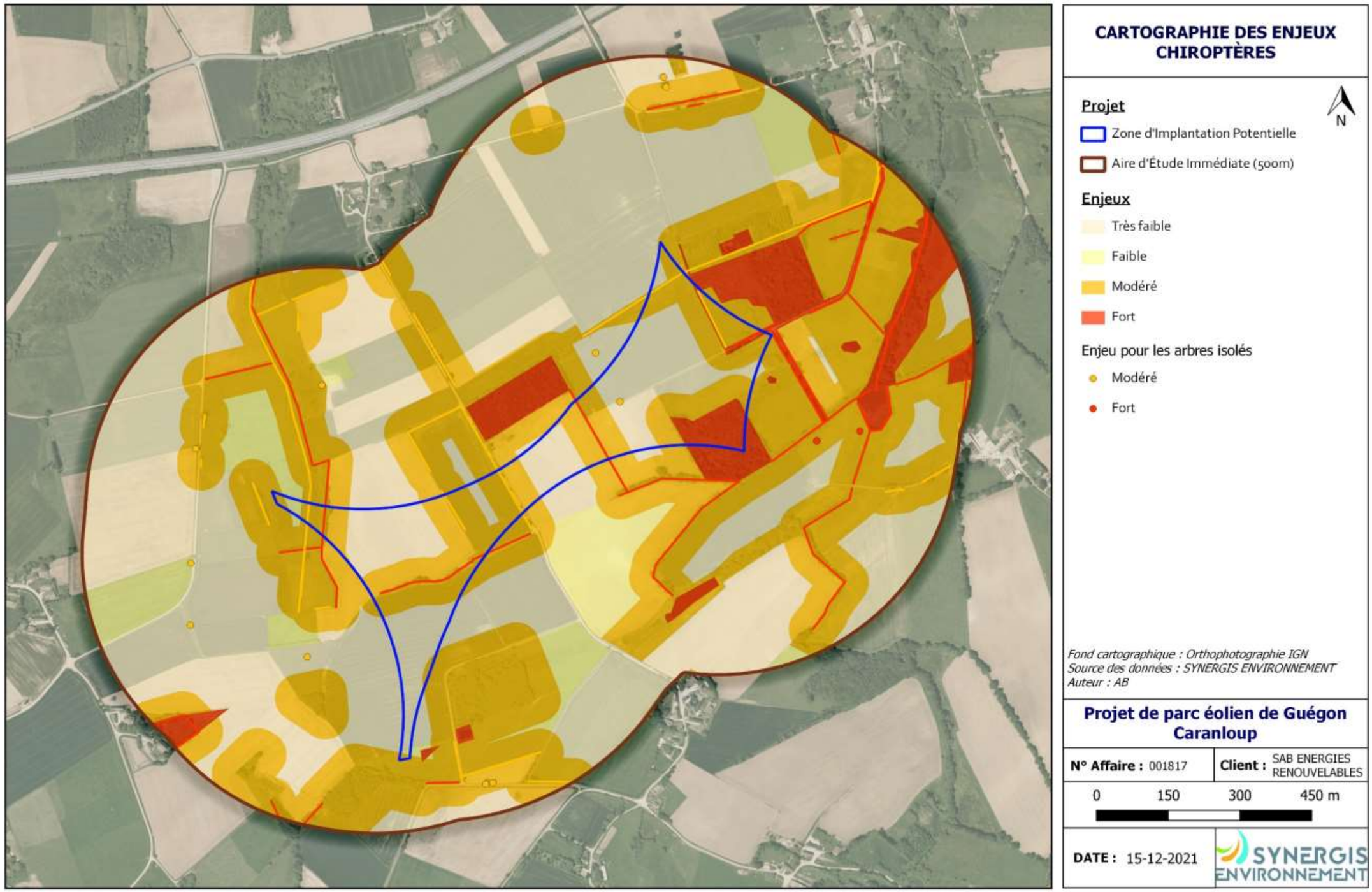


Figure 106 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques (Guégon Caranloup)

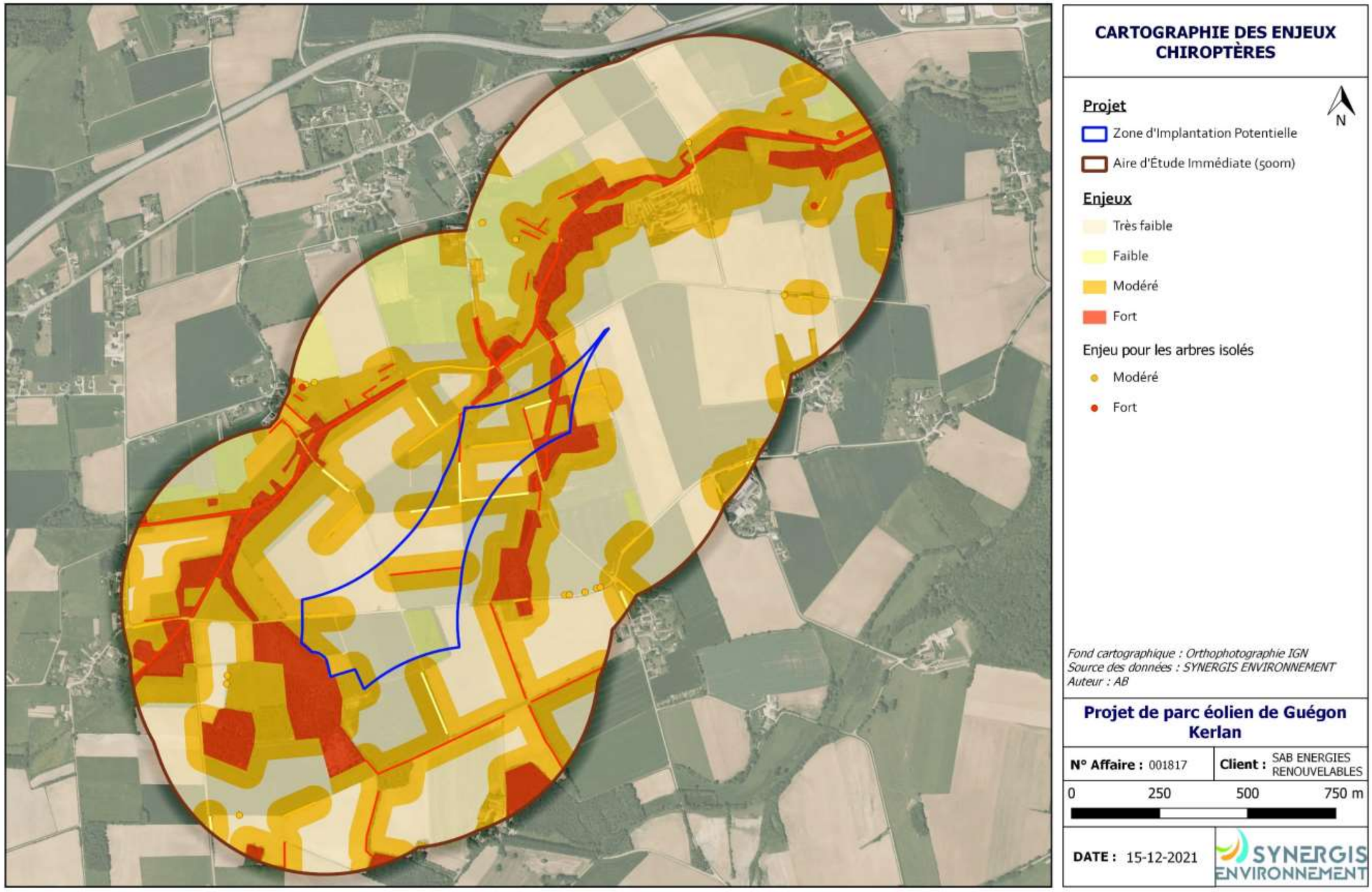


Figure 107 : Carte de synthèse des enjeux chiroptérologiques (Guégon Kerlan)

II.2.11. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

La réalisation des inventaires, ainsi que l'analyse du contexte environnemental du site et des résultats collectés ont permis de définir un niveau d'enjeu pour chacun des groupes taxonomiques étudiés. Ces enjeux seront pris en compte dans la conception du projet afin de limiter les impacts potentiels du projet sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des enjeux par groupe taxonomique.

Groupe taxonomique	Enjeux / Sensibilités	Niveau d'enjeu global sur Guégon Caranloup	Niveau d'enjeu global sur Guégon Kerlan
Zonages écologiques	- 1 site Natura 2000 et 11 ZNIEFF au sein de l'AEE (20 km), - La majorité des zonages concerne des secteurs boisements, landes et tourbières, - Les enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques restent relativement limités, même s'il est toutefois à noter la présence d'une ZNIEFF de type 1 à environ 11 km du projet, site d'hivernage pour les Chiroptères, - Concernant les sites les plus proches des deux ZIP, leurs enjeux concernent principalement les habitats et la flore notamment les milieux tourbeux.	**Faible**	**Faible**
Continuités écologiques	- Le SRCE Bretagne place les deux projets à l'interface entre des zones à faibles connexions des milieux naturels et des zones élevées en connexions, - Le projet de Guégon Kerlan se situe à proximité (en dehors de l'AEI) d'un cours d'eau identifié comme réservoir et corridor complémentaire, - La présence majoritaire de cultures limite l'attrait du secteur comme corridors écologique ou réservoir biologique, - Quelques réservoirs biologiques et corridors sont répertoriés au sein des AEI : zones boisées, humides, aquatiques, haies multistrates et arbustives.	**Faible**	**Faible**
Habitats	- Le site d'étude est dominé par les grandes cultures (69%), bien que les prairies restent bien présentes (15%). - le réseau de haies est d'une densité moyenne, avec seulement 10% de haies mulstistrates. - Aucun habitat d'intérêt communautaire au sein de l'AEI et de la ZIP. - Majorité d'habitats communs, les milieux humides et aquatiques forment des ensembles intéressants et de qualité.	**Faible**	**Faible**
Flore	- Le cortège floristique est très diversifié avec 275 espèces au sein de l'AEI. - Toutes les espèces recensées sont communes et ne présentent pas de statut de patrimonialité. - Les milieux humides et les zones à gestion extensive concentrent la majorité de la diversité floristique.	**Très faible**	**Très faible**
Amphibiens	- Potentialités d'accueil des Amphibiens élevées au sein de l'AEI avec de nombreux points d'eau de nature différentes, - Présence de quatre espèces (deux sur Guégon Kerlan et quatre sur Guégon Caranloup) dont deux d'enjeu modéré (Grenouille rousse et Rainette verte).	**Modéré**	**Modéré**
Reptiles	- Mosaïque d'habitats avec des milieux favorables aux Reptiles au sein de l'AEI, - Cortège d'espèces observées peu diversifié (⚠aux difficultés d'observation de ces espèces), - Présence de deux espèces d'enjeu faible.	**Faible**	**Faible**
Entomofaune	- Une diversité entomologique moyenne, avec 31 espèces identifiées sur Guégon Caranloup et 23 sur Guégon Kerlan, - Présence de nombreux habitats favorables aux insectes, - La grande majorité des espèces inventoriées n'est ni protégée, ni menacée, - Une espèce de coléoptère sapro-xylophage protégée au niveau européen a été observée sur Guégon Caranloup (le Lucane cerf-volant).	**Faible**	**Faible**
Mammifères terrestres	- 11 espèces communes de mammifères recensées sur Guégon Caranloup et 6 sur Guégon Kerlan, - Seuls le Campagnol amphibie et le Lapin de garenne présentent un statut de conservation défavorable (« Quasi-menacé »), ces deux espèces possèdent un enjeu modéré, - Deux espèces protégées : le Hérisson d'Europe et le Campagnol amphibie.	**Modéré**	**Faible**
Avifaune	Hivernante - Diversité moyenne (42 espèces), - Présence de 4 espèces à enjeu modéré (l'Alouette lulu, de la Buse variable, de la Mouette rieuse et du Roitelet à triple bandeau).	**Modéré**	**Modéré**
	Migratrice - Flux migratoires très faible en migration prénuptiale et faibles en migration postnuptiale, - Axe migratoire principal orienté nord-est/sud-ouest en migration prénuptiale et nord/sud en migration postnuptiale, - Présence de 5 espèces d'enjeux modérés, - Richesse spécifique moyenne, - Aucune halte migratoire, - Environ 88% à 94% des oiseaux observés volent à des altitudes inférieures à 30 mètres.	**Faible**	**Faible**
	Nicheuse - Diversité d'espèces nicheuses moyenne (53 espèces sur Guégon Caranloup et 47 sur Guégon Kerlan), - Présence de 7 espèces à enjeu modéré au sein de l'AEI de Guégon Caranloup et 6 sur Gugéon Kerlan, - Réseau de haie bien conservé favorisant les espèces de milieux semi-ouverts.	**Modéré**	**Modéré**

Groupe taxonomique	Enjeux / Sensibilités	Niveau d'enjeu global sur Guégon Caranloup	Niveau d'enjeu global sur Guégon Kerlan
Chiroptères	- Présence d'un site Natura 2000 à 18 km des AEI : ZSC FR5300005 - « FORÊT DE PAIMPONT », - Des potentialités de gîtes localisées existent au sein des quelques boisements et au sein des haies bocagères pour les espèces arboricoles, - Les zones de chasse favorables sont présentes et localisées majoritairement aux abords des ruisseaux, - Présence d'une diversité importante d'espèces (15 espèces pour Guégon Caranloup et 18 espèces pour Guégon Kerlan), - Présence d'espèces protégées et inscrite à l'Annexe II de la directive Habitats, - 7 espèces sur 15 pour Guégon Caranloup et 8 espèces sur 18 pour Guégon Kerlan présentent un enjeu modéré à fort vis-à-vis de l'éolien.	**Modéré**	**Modéré**

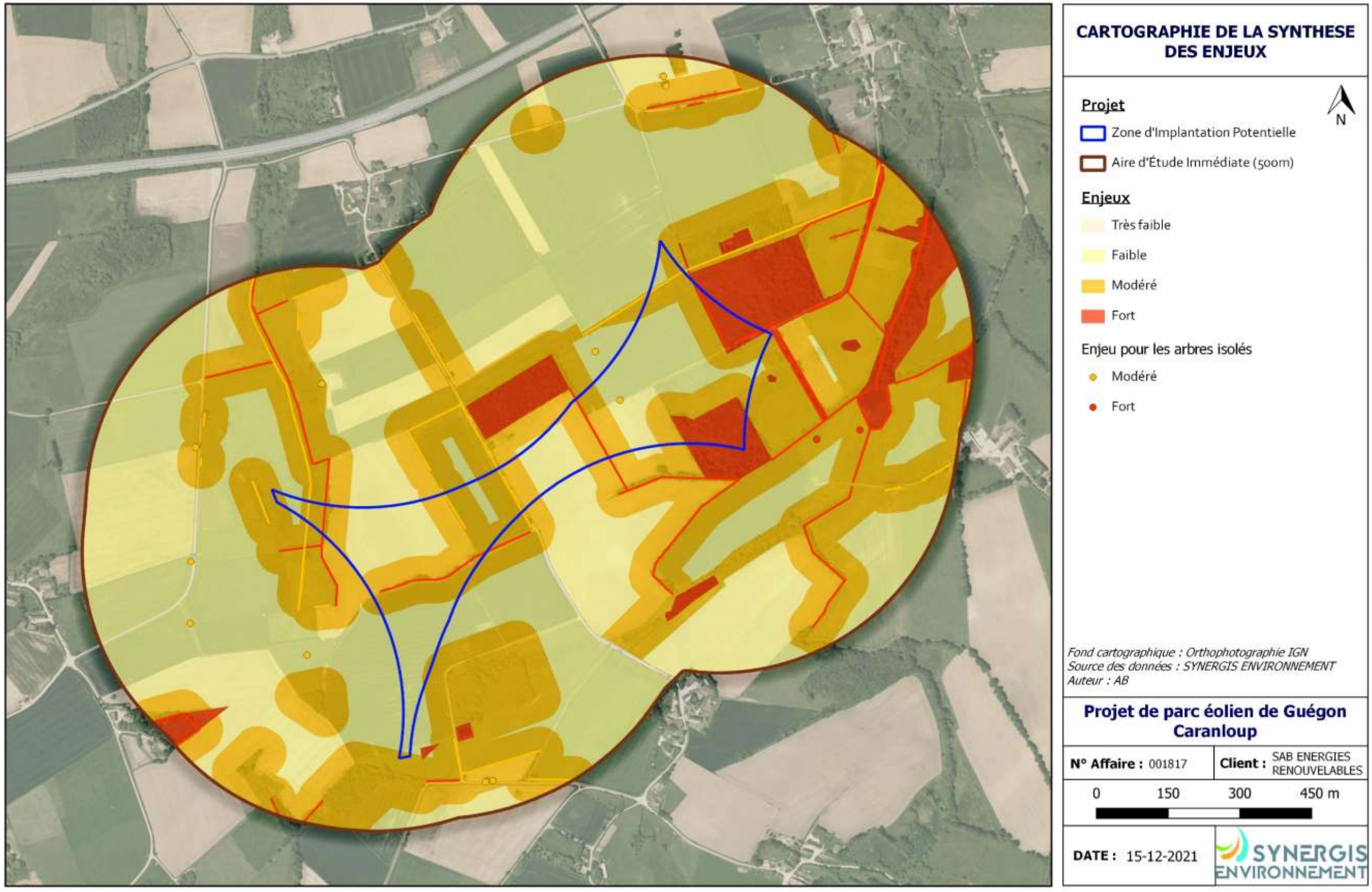


Figure 108 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (Guégon Caranloup)

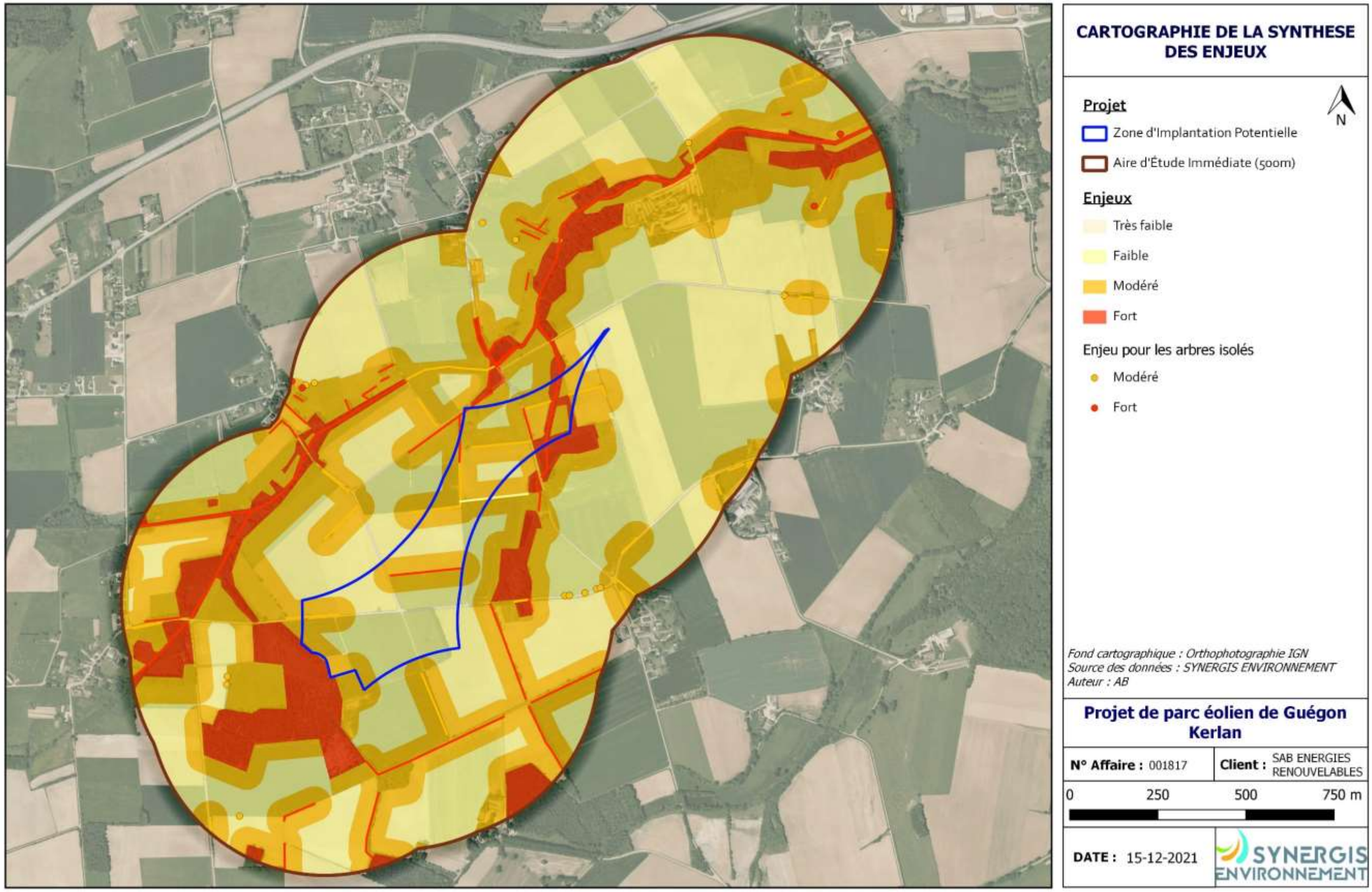


Figure 109 : Carte de synthèse des enjeux écologiques (Guégon Kerlan)

II.3. MILIEU HUMAIN

Chaque projet éolien s'insère dans un environnement humain particulier, au sein d'un territoire habité sur lequel des activités humaines sont souvent déjà présentes depuis de nombreuses années. Il apparaît donc essentiel de prendre en compte cette dimension humaine dès le début du projet afin de veiller à l'adaptation de ce dernier aux usages du site.

II.3.1. PERIMETRE ADMINISTRATIF

Les deux Zones d'Implantation Potentielle se localisent majoritairement au Sud-Ouest de la commune de GUEGON qui appartient à la communauté de communes de Ploërmel Communauté. Cet établissement public de coopération intercommunale a été créé en 1996, puis a changé plusieurs fois de nom avant de fusionner le 1er janvier 2017 avec la communauté de communes de Porhoët, la communauté de communes de Mauron en Brocéliande et Josselin Communauté. Ploërmel Communauté s'étend sur un territoire d'environ 805 km^2 réparti en 32 communes accueillant une population de plus de 42 000 habitants.

Le site de Caranloup se localise par ailleurs sur deux autres communes. En effet, ses pointes Sud et Ouest grèvent respectivement les communes de GUEHENNO et de BULEON. Ces deux dernières appartiennent à la communauté de communes Centre Morbihan Communauté. Cet établissement public de coopération intercommunale créé en 2017 est issu de la fusion entre Baud Communauté, Locminé Communauté et Saint-Jean Communauté. Centre Morbihan Communauté s'étend sur un territoire d'environ 669 km^2 réparti en 19 communes accueillant une population de plus de 42 000 habitants.

II.3.2. OCCUPATION DU SOL

D'après les données fournies par la base de données européenne Corine Land Cover, le projet s'insère dans un secteur au profil essentiellement agricole. L'occupation des sols y est dominée par les terres arables hors périmètres d'irrigation où se côtoient également des zones prairiales aux abords du réseau hydrographique et un parcellaire complexe de grandes cultures. Quelques surfaces boisées composées de feuillus ou de peuplements en mélange sont également présents au Sud du projet.

En dehors de l'habitat diffus présent au sein de la matrice agricole, des zones urbanisées plus denses se retrouvent aussi le long de la RN24. Il s'agit de zones résidentielles, comme à La Pointe et Coët Méan, mais aussi d'une zone industrielle localisée au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate. En ce qui concerne la ZIP de Caranloup, elle est occupée essentiellement par des parcelles agricoles quadrillées par un bocage relâché. La moitié Sud du site de Kerlan présente le même profil alors que la moitié Nord accueille davantage de surfaces de prairies et quelques boisements en bordure de cours d'eau.

Il s'agit ici de données de cadrage permettant une première approche de l'environnement général du projet. Les relevés réalisés dans le cadre de l'étude écologique fournissent une vision plus précise de l'occupation parcellaire sur le site du projet.



Figure 110 : Exemple de l'occupation des sols au sein de la ZIP

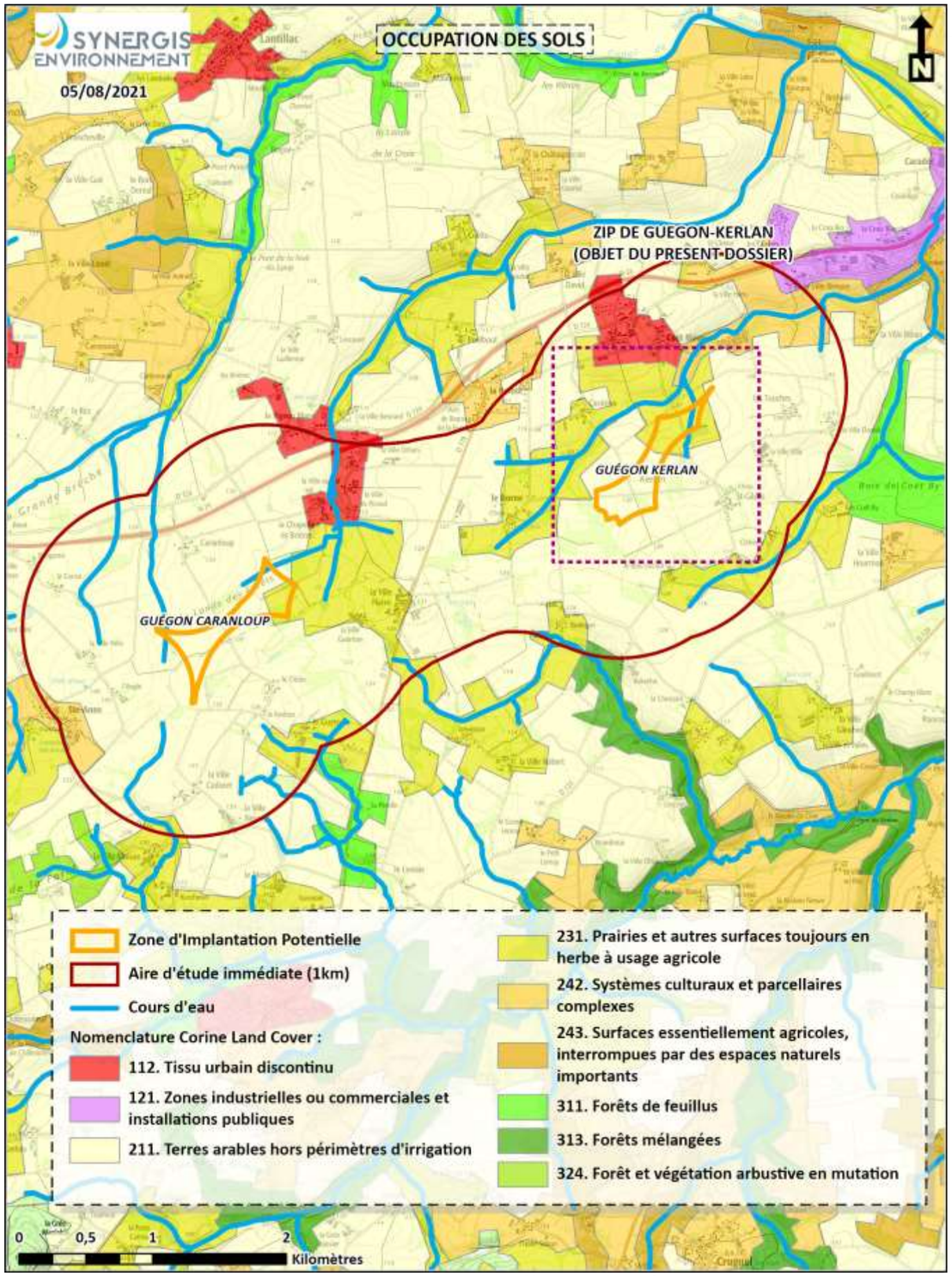


Figure 111 : Occupation du sol au niveau de l'aire d'étude immédiate (Source : CLC 2018)

II.3.3. DEMOGRAPHIE

Les figures ci-après présentent l'évolution démographique des cinquante dernières années sur les communes accueillant le projet de parc éolien.

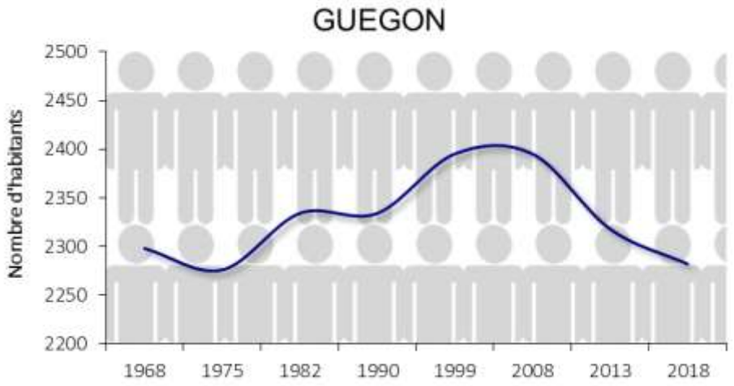


Figure 112 : Évolution de la population de GUEGON entre 1968 et 2018

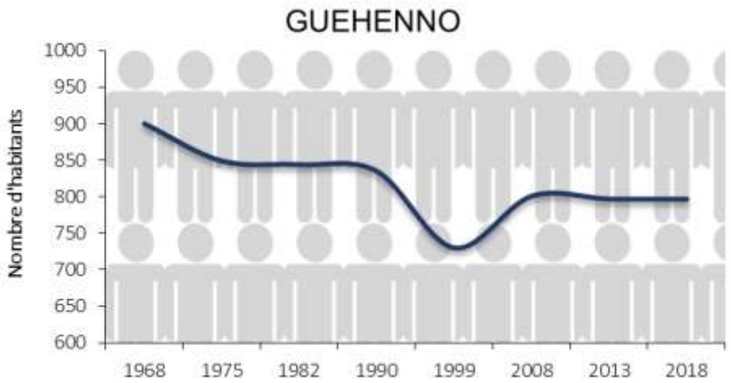


Figure 113 : Évolution de la population de GUEHENNO entre 1968 et 2018

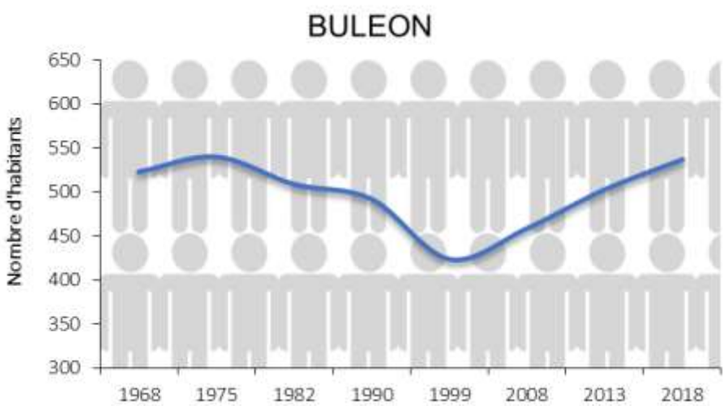


Figure 114 : Évolution de la population de BULEON entre 1968 et 2018

Ainsi l'observation de ces graphiques permet de se rendre compte que, malgré quelques fluctuations, les populations communales de GUEGON et BULEON ont retrouvé en 2018 une valeur sensiblement identique par rapport à 1968. La commune de GUEHENNO subit cependant depuis 50 ans une diminution de sa population (-11% entre 1968 et 2018), avec un pic dans les années 1990.

Au niveau de la densité démographique (moyenne française de 117 hab. /km²), on retrouve une certaine homogénéité puisque la commune de GUEGON présente un chiffre relativement faible (43 hab./km²), avoisinant les valeurs de GUEHENNO (34 hab./km²) et de BULEON (44 hab./km²).

À noter que ces densités démographiques demeurent sensiblement inférieures à la densité de population de Ploërmel Communauté (52 hab./km²) et de Centre Morbihan Communauté (64 hab./km²) et nettement inférieur à la densité moyenne française (117 hab./km²). On rappellera que les GUEGON, BULEON et GUEHENNO sont des communes au profil essentiellement rural du centre de la Bretagne, relativement éloignées des secteurs d'influence des pôles urbains majeurs.

II.3.4. ACTIVITES

II.3.4.1. Données générales

GUEGON, BULEON et GUEHENNO comptaient respectivement 170, 64 et 108 établissements actifs qui employaient 349, 42 et 33 salariés à la fin 2015.

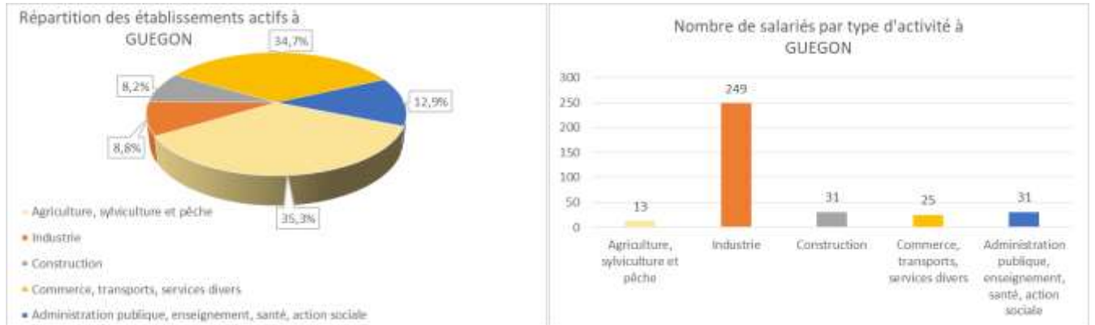


Figure 115 : Répartition des établissements actifs et des salariés selon les secteurs d'activité sur la commune de GUEGON (Source : INSEE)

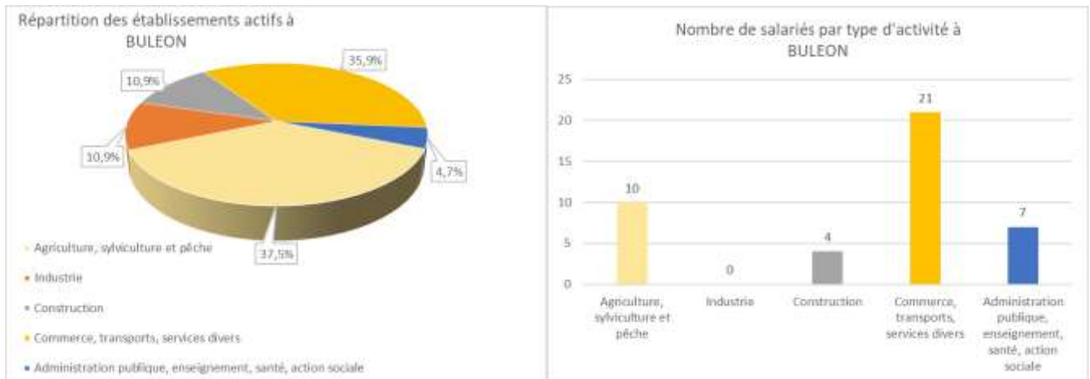


Figure 116 : Répartition des établissements actifs et des salariés selon les secteurs d'activité sur la commune de BULEON (Source : INSEE)

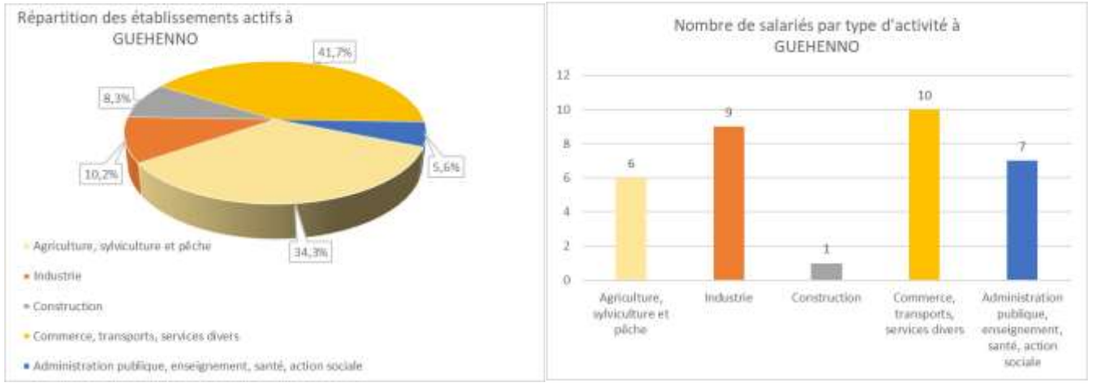


Figure 117 : Répartition des établissements actifs et des salariés selon les secteurs d'activité sur la commune de GUEHENNO (Source : INSEE)

L'activité économique dans les trois communes concernées est dominée par l'agriculture d'une part et par le secteur du commerce, des services et des transports d'autre part. Ces secteurs comptabilisent chacun environ un tiers des établissements actifs installés sur la commune de GUEGON, environ un quart pour la commune de BULEON et plus d'un tiers pour GUEHENNO. L'industrie, le secteur de la construction et enfin les administrations publiques se partagent la fraction restante de manière relativement équivalente.

Ce constat n'est en revanche pas représentatif de la répartition des postes salariés notamment pour la commune de GUEGON. Effectivement, l'agriculture, le commerce et les services, la construction et les administrations publiques ne génèrent jamais plus de 10% des 349 postes salariés de GUEGON, alors que l'industrie en comptabilise 249, soit plus de 70%. Une grande partie de ces salariés se concentre sur la zone d'activité de Caradec au Nord-Est du projet et plus particulièrement sur le site industriel de SMURFIT KAPPA France.

Cette analyse ne s'applique cependant pas aux communes de BULEON ou GUEHENNO. Pour BULEON, le secteur du commerce, transport et services divers abrite la moitié des emplois salariés. GUEHENNO possède de son côté une répartition plus ou moins homogène de ses effectifs. Seul le secteur de la construction est nettement en retrait, ne représentant qu'un seul emploi salarié. Au sein de ces deux communes relativement éloignées des grandes agglomérations ou bourgs, les commerces de proximité (boulangerie, boucherie, épicerie, etc.) ou de services (garage automobile) permettent de dynamiser l'économie locale.

II.3.4.2. Activités agricoles et sylvicole

- ***Activité agricole***

➔ ***Contexte général***

Les détails issus du Recensement Général Agricole 2010 (RGA2010) pour les communes de GUEGON, BULEON et GUEHENNO sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 63 : Données de cadrage du secteur agricole sur les communes de GUEGON, BULEON et GUEHENNO

Communes	Orientation technico économique	Exploitations agricoles		Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)		Superficie agricole utile (en hectare)	
		1988	2010	1988	2010	1988	2010
GUEGON	Granivores mixtes	200	84	255	88	3 437	3 298
BULEON	Granivores mixtes	60	25	88	34	1 050	962
GUEHENNO	Granivores mixtes	100	44	124	57	1 670	1 612

Au niveau communal, l'orientation des systèmes d'exploitation est principalement axée vers l'élevage de granivores mixtes (porcins et volailles) et plus ponctuellement de bovins avec des exploitations qui se destinent à de la production laitière. D'après les données du Recensement Général Agricole 2010 (RGA2010), la Surface Agricole Utile (SAU) communale a diminué de manière variable sur les communes concernées par le projet, la commune de GUEHENNO connaissant la plus faible baisse (-3,5%) et la commune de BULEON la plus forte (-8,4%). Pour GUEGON, la baisse a été de l'ordre de -4,0%. Elle représentait en 2010 respectivement 3 298, 962 et 1 616 ha. En parallèle, le nombre d'exploitations agricoles a chuté de 58% pour la commune de GUEGON, 58,3% pour BULEON et 56% pour GUEHENNO entre 1988 et 2010. Ce constat est à l'image de la situation du secteur agricole au niveau national où les exploitations se sont regroupées (ou ont disparu) et mécanisées (illustré par une diminution de la valeur des unités de travail annuel dans les exploitation agricoles) grandement ces dernières décennies.

➔ ***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'art L112-2 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 GUEGON, BULEON et GUEHENNO.

❖ *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. À l'intérieur de ce périmètre, le département ou, avec son accord, une autre collectivité territoriale ou un Établissement 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 GUEGON, BULEON et GUEHENNO.

➔ ***Appellations d'origine***

Concernant les appellations d'origine, selon le site de l'INAO (Institut National des Appellations d'Origine), les communes du projet disposeraient de trois Indications Géographiques Protégées (IGP) et d'une Appellation d'Origine Contrôlée/Protégée (AOC/AOP) suivantes :

Tableau 64 : Liste des appellations d'origine sur la commune du projet (Source : INAO)

Nom de l'appellation	Sigle
Cidre de Bretagne ou Cidre breton (IG/04/96)	IGP
Farine de blé noir de Bretagne - Gwinizh du Breizh (IG/02/00)	IGP
Volailles de Bretagne (IG/08/94)	IGP
Whisky breton ou Whisky de Bretagne	AOC - IG

Ces appellations couvrent l'ensemble des territoires communaux et s'étendent parfois au-delà de la région Bretagne.

➔ ***L'activité agricole au sein de l'aire d'étude immédiate***

Au sein de l'aire d'étude immédiate, comme mentionné dans le chapitre précédent, l'occupation des sols est largement dominée par les parcelles agricoles.

D'après les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG), les parcelles agricoles sur le site sont principalement occupées par les cultures céréalières (blé, maïs, orge, etc.). Cependant, d'importantes surfaces sont également occupées par des espaces prairiaux et quelques parcelles dédiées à la culture de légumineuses sont éparpillées au sein et aux abords des ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Plusieurs exploitations agricoles sont par ailleurs présentes en périphérie des deux ZIP. Ces exploitations sont pour la plupart dédiées à l'élevage, plus particulièrement de bovins, avec des exploitations orientées vers la production laitière.

- ***L'activité sylvicole***

Selon le Schéma Régional de Gestion Sylvicole de Bretagne, le projet se situe dans la région forestière « Bassin de Pontivy – Porhoët » au niveau de sa limite Sud avec la région forestière du « Vannetais – Lande de Lanvaux ». Cette région est dominée par l'agriculture intensive et le taux de boisement y est faible (9%). La forêt y est principalement représentée par de grands massifs (Lanouée, Branguily, Coêtlogon). Les essences y sont assez diversifiées.

Les secteurs forestiers sont peu nombreux sur le territoire de GUEGUON, BULEON ou GUEHENNO. Ils se résument le plus souvent à quelques bois de taille restreinte comme le bois de Coët By, sur la commune de GUEGON, qui borde la limite Est de l'aire d'étude immédiate. Au sein de ce périmètre, les secteurs boisés sont essentiellement concentrés aux abords du réseau hydrographique bien développé sur le site. Le reste du périmètre est occupé par des surfaces agricoles.

Par ailleurs, d'après les informations cartographiques diffusées par le Centre Régional de la Propriété Forestière en Bretagne, seul le bois de Coêt By ainsi que deux parcelles situées en bordure du ruisseau longeant le site de Kerlan par le Nord sont munis d'un Plan Simple de Gestion. Ces deux parcelles, situées à 40 m de la ZIP, sont également concernées par un code des bonnes pratiques sylvicoles. Enfin, d'après les informations cartographiques diffusées par l'Office National des Forêts, on note l'absence de forêts publiques gérées par leur service au droit de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP.

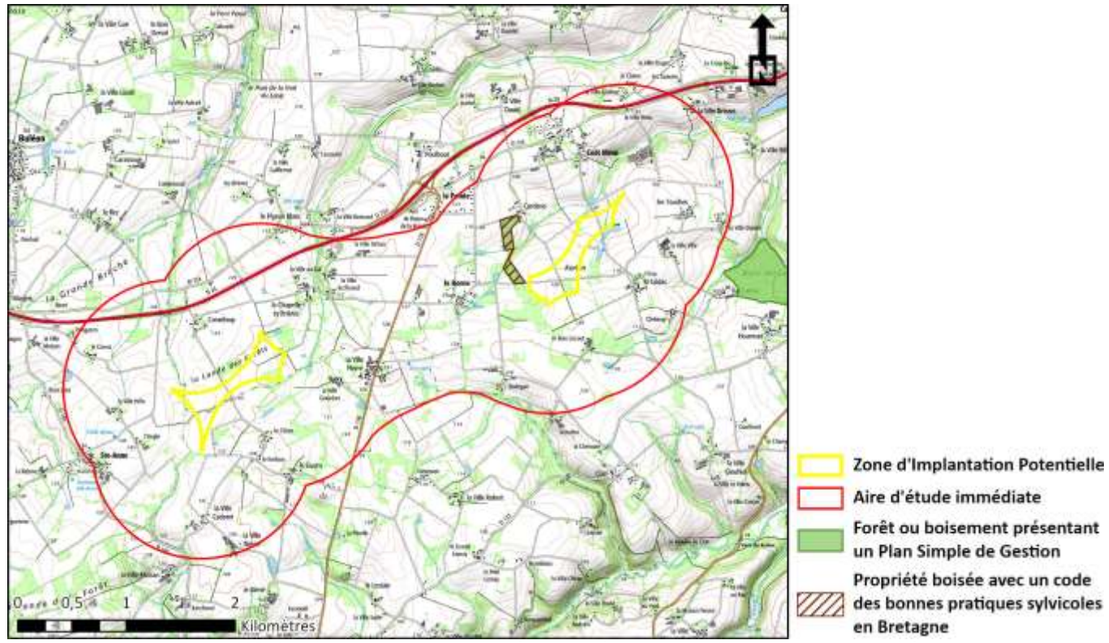


Figure 118 : Localisation des secteurs boisés concernés par des pratiques de gestion encadrées

II.3.4.3. Autres activités

- ***Les autres activités au sein de l'aire d'étude immédiate***

D'après les données de l'INSEE[6], divers établissements sont présents au niveau des zones habitées autour du projet : activités artisanales (couvreur, charpentier…), activités libérales (enseignement, services personnels…) et commerciales (vente à domicile). On retrouve également plusieurs Sociétés Civiles Immobilières (SCI) en lien avec l'activité agricole. Enfin, on relèvera la présence à l'extrémité Nord-Est de l'aire d'étude immédiate de la zone d'activité de Caradec abritant une entreprise de construction, des transporteurs routiers et des sites industriels.

[6] Base de données SIRENE

- ***L'activité touristique et de loisirs***

➔ ***Hébergement de tourisme***

Pour ce qui est des hébergements de tourisme, deux camping sont recensés par l'INSEE sur les communes du projet au 1er janvier 2021.

- le camping « Domaine de Kerelly » qui est un établissement 3 étoiles d'une capacité de 57 emplacements situé à proximité de l'Oust, au Nord de la commune de GUEGON, à près de 2 300 mètres au Nord-Est du site de Kerlan.
- le camping municipal de GUEHENNO, doté de 16 emplacements situé en bordure du bourg de GUEHENNO, à près de 2 200 mètres au Sud du site de Caranloup.

Selon cette même source, un hôtel 3 étoiles possédant 11 chambres est présent sur la commune de BULEON. Il s'agit du « Domaine de la Ferrière », localisé à environ 3 300 mètres au Nord-Ouest du site de Caranloup. Aucun hôtel ou autre hébergement collectif (résidence de tourisme, village vacances, auberge de jeunesse) n'est présent à GUEGON ou GUEHENNO.

Par ailleurs, après la consultation des différents sites spécialisés[7] on recense plusieurs gîtes localisés au niveau du Manoir de Clégrio, situé au sein du hameau de Clézio, à 525 mètres au Sud du site de Caranloup. Un second gîte « Le Marronnier », hors de l'aire d'étude immédiate, est localisé à 1 550 mètres au Nord-Ouest du site de Kerlan. Les autres gîtes, chambres d'hôtes ou hôtels implantés à proximité se concentrent davantage au sein des bourgs de GUEHENNO (« La Maison aux Chimères », à environ 2 500 mètres au Sud) et de JOSSELIN au Nord, ainsi que le long de la vallée de l'Oust. On notera que la commune de GUEGON accueille la base de loisirs de Rouvray située en bordure du canal de Nantes à Brest, à plus de 2,1 kilomètres au Nord de la ZIP. Ce site se compose de plusieurs itinéraires de promenades articulés autour d'un plan d'eau ouvert sur lequel sont installés les deux gîtes flottants « Ti War An Dou ».

➔ ***Randonnée***

Aucun sentier de randonnée classé au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) du Morbihan ne parcourt l'aire d'étude immédiate ou les Zones d'Implantation Potentielle. Les itinéraires les plus proches bordent la vallée de l'Oust au Nord. On y observe deux boucles cyclables initiées par le concept de « Vélo promenade » qui partagent leur trajet entre la vallée de l'Oust et le bourg de JOSSELIN. Ces chemins côtoient également le sentier de Grande Randonnée n°37 (GR37) qui traverse la Bretagne d'Est en Ouest et qui longe l'Oust et le canal de Nantes à Brest sur le périmètre de GUEGON. Au Sud-Est de la commune est également présent le circuit de Trégranteur qui est classé au PDIPR et qui borde la vallée du Sédon à plus de 3 kilomètres des ZIP.

Un circuit de randonnée à vélo nommé « La Vallée du Sedon » est identifié sur la commune de GUEGON. Ce circuit au départ de Trégranteur passe par les hameaux de Saint Gildas et La Ville, au sein de l'aire d'étude immédiate, à 390 m environ du site de Kerlan.

➔ ***Activité sportive (hors randonnée)***

Les communes comprennent diverses structures dédiées à la pratique sportive (gymnase, stade/terrain, salles aménagées, etc.). Si la majorité de ces équipements se positionne aux abords du bourg de GUEGON à l'Est ou de GUEHENNO au Sud, il convient de noter que l'extrémité orientale du site de Kerlan se localise à proximité d'un terrain aménagé pour permettre la pratique du motocross.

➔ ***Activité culturelle***

Quelques édifices sont dédiés aux activités culturelles dont la bibliothèque de GUEGON. Ces derniers se concentrent au sein des bourgs et ne se trouvent pas au sein ou à proximité direct de l'aire d'étude immédiate et des ZIP.

➔ ***Chasse***

La chasse est une activité couramment pratiquée au sein de l'espace agricole et naturel. Bien que peu d'informations n'aient pu être recueillies sur la pratique de la chasse au sein du territoire communal, au regard de l'occupation des sols des ZIP et de l'aire d'étude immédiate, il est probable que l'activité cynégétique y soit pratiquée, en témoignent par ailleurs la présence de d'Associations Communales de Chasse Agréée pour les communes de GUEGON et de BULEON et de la société de Chasse Communale de GUEHENNO.

[7] Gîte de France, Site Internet communal, Office de Tourisme

➔ ***Milieu associatif***

La vie associative s'organise quant à elle autour de diverses structures essentiellement à vocation sportive mais également sociale ou culturelle.

SYNTHESE

La zone du projet de Guégon Kerlan s'insère uniquement sur la commune de GUEGON, au profil essentiellement rural. Elle prend place dans un secteur agricole où alternent parcelles cultivées et prairies pâturées. Les exploitations agricoles sont nombreuses autour de la ZIP et se destinent essentiellement à l'élevage, souvent de vaches laitières. Les établissements de commerce et de service sont bien présents sur la commune, mais se concentrent particulièrement autour des bourgs et hameaux de la commune. Les sites industriels, pourvoyeur de nombreux postes salariés, se concentrent quant à eux au sein du parc d'activités de Caradec qui borde la route nationale n°24.

Au niveau touristique, on retrouve un seul hébergement de tourisme au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un gîte qui se positionne à 2,7 kilomètres au Sud-Ouest du site de Kerlan. Un itinéraire de randonnée à vélo parcourt l'Est de l'aire d'étude immédiate mais ne traverse pas la ZIP de Kerlan. On retrouve aussi à proximité de cette ZIP un terrain dédié à la pratique du motocross qui occupe la pointe Nord-Est.

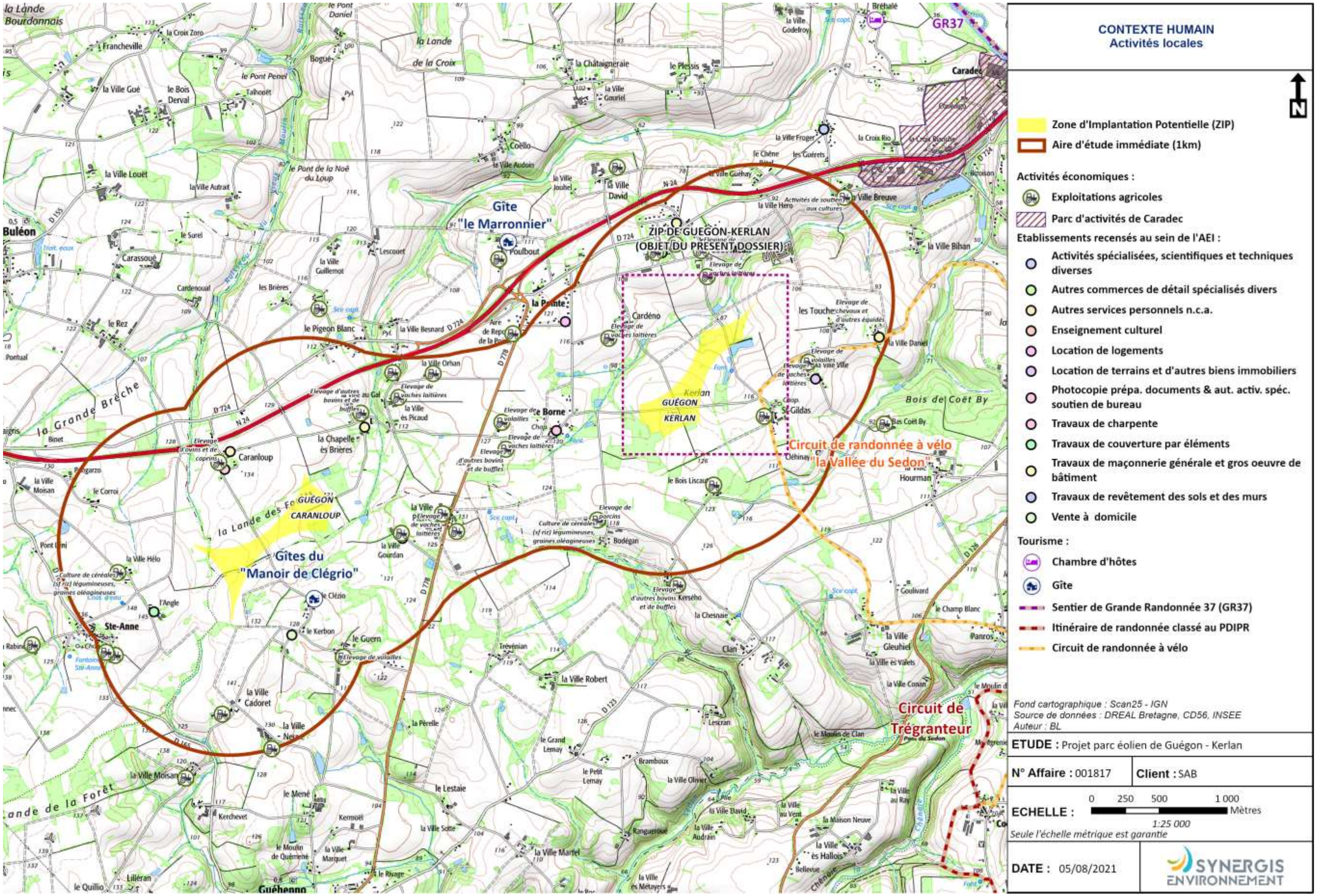


Figure 119 : Cartographie des activités locales

II.3.5. DOCUMENTS D'URBANISME ET HABITATIONS

II.3.5.1. Urbanisme : le SCoT

- ***Commune de GUEGON***

Les communautés de communes de Ploërmel Communauté (intégrant la commune de GUEGON) et de l'Oust à Brocéliande Communauté composent à elle deux le Pays de Ploërmel-Cœur de Bretagne qui occupe un territoire de 1 452 km² regroupant un total de 58 communes accueillant environ 81 300 habitants. Cette entité s'est engagée dans l'élaboration de son Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) qui a été approuvé le 19 décembre 2018.

Dans le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT, l'énergie éolienne est directement citée au sein de l'objectif n°7 *« Gérer les ressources, exploiter les potentialités de réduction des consommations énergétiques et de production renouvelable ».* Dans ce document le SCoT encourage la poursuite du développement énergétique des principaux potentiels renouvelables identifiés sur le territoire du Pays de Ploërmel et notamment l'éolien.

Dans le Document d'Orientation et d'Objectif (DOO) du SCoT, l'énergie éolienne est également directement citée au sein de l'orientation n°9.5 *« Favoriser la transition énergétique ».* Ainsi, le SCoT démontre une volonté de poursuivre le développement des énergies renouvelables sur le Pays de Ploërmel, tant dans les espaces urbains que ruraux.

- ***Communes de BULEON et GUEHENNO***

Les communes de BULEON et de GUEHENNO intègrent le SCoT du Pays de Pontivy, regroupant deux communautés de communes (Centre Morbihan Communauté et Pontivy Communauté). Le SCoT occupe un territoire de 1 387 km² regroupant un total de 44 communes accueillant environ 87 710 habitants. Cette entité s'est engagée dans l'élaboration de son Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) en février 2003 par la réalisation du diagnostic. Le SCoT a été approuvé le 19 septembre 2016 par le Comité Syndical et est entré en vigueur le 26 novembre 2016.

Dans le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT, l'énergie éolienne est mentionnée au sein de l'objectif n°6 *« Favoriser les énergies renouvelables ».* Il est notamment indiqué que le Pays de Pontivy dispose de l'un des plus importants parcs éoliens de Bretagne et que « son plan d'action retient en particuliers des objectifs relatifs au soutien à la production d'énergie renouvelable ».

Dans le Document d'Orientation et d'Objectif (DOO) du SCoT, l'énergie éolienne se traduit par l'orientation n°5.a *« Développement des ENR ».* Ce point mentionne que « *les installations de production d'énergies renouvelables (éolienne, méthanisation, solaire, bois-énergie...), devront être facilitées, en respectant des distances suffisantes des zones urbanisées pour ne pas entraîner des nuisances inacceptables pour la population*. » Le développement des installations d'EnR apparait comme incité par le Pays de Pontivy.

II.3.5.2. Urbanisme : le document d'urbanisme communal

- ***GUEGON : Plan Local d'Urbanisme***

La commune de GUEGON est munie d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) qui a été approuvé par délibération du conseil municipal le 25 septembre 2009 et qui a été modifié le 26 novembre 2010.

➔ ***Les zonages d'urbanisme et règles associées***

Le PLU divise le territoire de la commune en quatre types de zones :
- Les zones Urbaines dites « Zones U » ;
- Les zones à urbaniser dites « Zones AU » ;
- Les zones agricoles dites « Zones A » ;
- Les zones naturelles et forestières dites « Zones N ».

Sur le secteur de Kerlan, la moitié Sud-Ouest ainsi que le centre du site se positionne en zone agricole A_a. La moitié Nord-Est de ce site est couverte par plusieurs types de zonages comprenant :
- des zones naturelles N_a et N_p englobant les vallées des cours d'eau qui bordent et traversent le Nord du site ;
- des zones A_a en périphérie de la ZIP ;
- des zones 1AUl à l'extrémité Nord-Est.

❖ *Les règles d'urbanisation associées aux zones « A_a » :*

Les zones agricoles A_a sont des secteurs délimitant les parties du territoire affectées aux activités agricoles ou extractives et au logement d'animaux incompatibles avec les zones urbaines.

L'article A2 du règlement du PLU de GUEGON précise les occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières :

> – L'implantation d'éoliennes et des installations et équipements nécessaires à leur exploitation sous réserve de leurs réglementations spécifiques.

➔ Les éoliennes sont donc autorisées dans les zones A_a.

❖ *Les règles d'urbanisation associées aux zones « N_a » :*

Les zones naturelles N_a sont des secteurs délimitant les parties du territoire affectées à la protection stricte des sites, des milieux naturelles et des paysages.

L'article N_a1 du règlement du PLU de GUEGON précise les occupations et utilisations du sol interdites :

> – La construction d'éoliennes et d'antennes sur supports.

➔ Les éoliennes sont donc interdites dans les zones N_a.

❖ *Les règles d'urbanisation associées aux zones « N_P » :*

Les zones naturelles N_p sont des secteurs délimitant les parties du territoire inventoriées comme zone humide pour l'application du SAGE de la Vilaine.

L'article N_a 1 du règlement précise que sont interdites au sein de ces zones :

> – 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,
>
> sauf s'ils répondent strictement aux aménagements autorisés à l'article Na2.

➔ Au vu des éléments décrits dans l'article N_a2, l'implantation d'éoliennes est donc interdite au sein des zones Np.

❖ *Les règles d'urbanisation associées aux zones « 1AUl » :*

Les zones à urbaniser 1AUl sont destinées à accueillir des activités légères de loisirs, de sports motorisés et d'accueil du public.

L'article 1AU du règlement précise les occupations et utilisations du sol interdites :

> **En secteurs 1AUa et 1AUℓ:**
>
> – L'implantation d'installations classées ou d'activités incompatibles avec l'habitat en raison de leurs nuisances ou l'édification de constructions destinées à les abriter,

➔ Les éoliennes faisant partie de cette catégorie d'infrastructures, leur implantation est donc interdite dans les zones 1AUl.

➔ ***Les prescriptions***

Par ailleurs, le PLU identifie également des espaces auxquels s'appliquent des prescriptions particulières sur l'emprise de la ZIP :

- **Les secteurs de protection des vestiges archéologiques** voient s'appliquer, en plus des dispositions spécifiques aux zonages, les prescriptions particulières suivantes :

"Toute découverte archéologique (poterie, monnaies, ossements, objets divers....) doit être immédiatement déclarée au Maire de la Commune ou au Service Régional de l'Archéologie" –Direction Régionale des Affaires Culturelles, Hôtel de Blossac, 6, rue du Chapitre, 35044 RENNES Cedex, tél. : 02 99 84.59.00. (loi validée du 27 septembre 1941 – Code du patrimoine : articles L521.1 et suivants – décrets n°2004-490 du 3 juin 2004).

– Article R 111-4 du Code de l'Urbanisme : "le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions sont de nature, par leur localisation, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques".

- On retrouve également au sein de la ZIP plusieurs **alignement d'arbres** définis comme des éléments de paysage à préserver au titre de l'article L.123-1-7° du code de l'urbanisme. Dans ce cadre, tout travaux ayant pour effet de détruire ou de modifier un élément de paysage identifié par le présent PLU doivent faire l'objet d'une autorisation préalable dans les conditions prévues par les articles R.421-17, 421-23 et 421-28 du Code de l'Urbanisme.

- Une **ancienne décharge d'ordure ménagère** est aussi localisée sur une parcelle placée au Sud-Ouest de la ZIP. Identifiée au titre de l'ancien article R.123-11 du Code de l'urbanisme (actuellement article R151-31), elle constitue donc un secteur *« où les nécessités du fonctionnement des services publics, de l'hygiène, de la protection contre les nuisances et de la préservation des ressources naturelles ou l'existence de risques naturels, de risques miniers ou de risques technologiques justifient que soient interdites les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements des sols. »*

- ***BULEON : Carte Communale***

La commune de BULEON est couverte par une carte communale approuvée le 22 janvier 2018. La carte communale est un document d'urbanisme simple qui délimite les secteurs de la commune où les permis de construire peuvent être délivrés et qui va déterminer les modalités d'application des règles générales du règlement national d'urbanisme (RNU).

La carte communale comprend notamment un ou des documents graphiques qui « *délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et ceux où les constructions ne peuvent pas être autorisées, à l'exception :*

- *De l'adaptation, du changement de destination de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ainsi que de l'édification d'annexes à proximité d'un bâtiment existant ;*
- *Des constructions et installation nécessaires :*
  - *A des équipements collectifs ;*
  - *À l'exploitation agricole ou forestière, à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production ;*
  - *À la mise en valeur des ressources naturelles ;*
  - *Au stockage et à l'entretien du matériel des coopératives d'utilisation de matériel agricole.* » (Art L.161-4 du Code de l'urbanisme).

Seule l'extrémité Ouest du site de Caranloup se positionne sur la commune de BULEON et est comprise en zone non-constructible définie par la carte communale.

Selon la jurisprudence, un parc éolien constitue un équipement collectif d'intérêt public (Conseil d'État, 13 juillet 2012) et d'intérêt général (Cour Européenne des Droits de l'Homme, 26 février 2008).

Ainsi, le 13 juillet 2012, le Conseil d'État a rendu 3 arrêts statuant sur le classement des **éoliennes parmi les ouvrages et équipements d'intérêt collectif** au sens des dispositions réglementaires des zones agricoles (NC) et naturelles (ND) des Plans d'Occupation des Sols (POS) compte tenu de leur « contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public ». La Cour administrative d'appel de Nantes s'était déjà prononcée sur cette question de droit (Cf. CAA Nantes, 23 juin 2009, Association cadre de vie et environnement Melgven-Rosporden et autres – Commune de Rosporden, n°08NT0286).

Ce classement a été clarifié dans le code de l'urbanisme via l'article 4 de l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu. Ce dernier précise :

- « *La destination de construction « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue au 4° de l'article R. 151-27 du code de l'urbanisme comprend les six sous-destinations suivantes : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, salles d'art et de spectacles, équipements sportifs, autres équipements recevant du public. »*
- *« La sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie. »*

Au regard de ces éléments, les éoliennes peuvent donc être autorisées dans les zones non-constructibles (NC) de la carte communale de BULEON.

A noter cependant que plusieurs informations surfaciques sont présentes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle sur la commune de BULEON. Se retrouvent notamment :

- **Une bande de protection de 35 mètres des cours d'eau** couvrant les deux-tiers Est de la ZIP. Dans cette zone :
  - *« Sont autorisées, sous réserve de ne pas compromettre le caractère et les fonctionnalités naturelles de ces milieux, l'activité agricole et la qualité paysagère du site :*
    - *Les constructions et installations relevant des équipements d'intérêt collectif et de services publics »*
- **Une zone de protection au titre de l'archéologie**, recouvrant quasiment la totalité de la ZIP. Dans cette zone, Les parcelles concernées figurent à titre d'information sur le document graphique.
- **Des zones humides** sur la moitié Ouest. Ces secteurs sont protégés au titre de la Loi sur l'Eau (définies par les articles L.211-1 et R.211-108 du Code de l'environnement). Les déblais, remblais, affouillement, exhaussement, dépôts divers, assèchement et création de plan d'eau y sont interdits.

Enfin, une haie classée comme un élément de continuité écologique borde l'Est de la ZIP, marquant de manière naturelle la limite communale entre BULEON et GUEGON. Un arbre isolé se localise également à une trentaine de mètres au Nord de la ZIP. Tout travaux ayant pour effet de détruire ou de porter atteinte à un bois, une haie ou à un arbre repéré au document graphique doivent faire l'objet d'une autorisation d'urbanisme.

Au vu des éléments décrits, l'implantation d'éoliennes est donc interdite au sein des secteurs de zones humides définis dans les éléments graphiques. Seule la moitié Est de la ZIP est susceptible d'accueillir des installations éoliennes.

- ***GUEHENNO : Carte Communale***

La commune de GUEHENNO est couverte par une carte communale approuvée le 9 octobre 2006. Par délibération du 5 décembre 2017, le conseil municipal de Guéhenno a prescrit la révision de sa carte communale. L'enquête publique s'est tenue du 24 juin 2021 au 24 juillet 2021, en mairie de GUEHENNO. À l'issue de cette, le projet de révision de la carte communale sera soumis à l'examen du conseil municipal de GUEHENNO.

La carte communale est un document d'urbanisme simple qui délimite les secteurs de la commune où les permis de construire peuvent être délivrés et qui va déterminer les modalités d'application des règles générales du règlement national d'urbanisme (RNU).

La carte communale comprend notamment un ou des documents graphiques qui « *délimitent les secteurs où les constructions sont autorisées et ceux où les constructions ne peuvent pas être autorisées, à l'exception :*

- *De l'adaptation, du changement de destination de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ainsi que de l'édification d'annexes à proximité d'un bâtiment existant ;*
- *Des constructions et installation nécessaires :*
  - *A des équipements collectifs ;*
  - *À l'exploitation agricole ou forestière, à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production ;*
  - *À la mise en valeur des ressources naturelles ;*
  - *Au stockage et à l'entretien du matériel des coopératives d'utilisation de matériel agricole.* » (Art L.161-4 du Code de l'urbanisme).

Seule la pointe Sud-Ouest du site de Caranloup se positionne sur la commune de GUEHENNO et est comprise en zone non-constructible définie par la carte communale.

Selon la jurisprudence, un parc éolien constitue un équipement collectif d'intérêt public (Conseil d'État, 13 juillet 2012) et d'intérêt général (Cour Européenne des Droits de l'Homme, 26 février 2008).

Ainsi, le 13 juillet 2012, le Conseil d'État a rendu 3 arrêts statuant sur le classement des **éoliennes parmi les ouvrages et équipements d'intérêt collectif** au sens des dispositions réglementaires des zones agricoles (NC) et naturelles (ND) des Plans d'Occupation des Sols (POS) compte tenu de leur « contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public ». La Cour administrative d'appel de Nantes s'était déjà prononcée sur cette question de droit (Cf. CAA Nantes, 23 juin 2009, Association cadre de vie et environnement Melgven-Rosporden et autres – Commune de Rosporden, n°08NT0286).

Ce classement a été clarifié dans le code de l'urbanisme via l'article 4 de l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu. Ce dernier précise :

- « *La destination de construction « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue au 4° de l'article R. 151-27 du code de l'urbanisme comprend les six sous-destinations suivantes : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, salles d'art et de spectacles, équipements sportifs, autres équipements recevant du public.* »
- « *La sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.* »

Au regard de ces éléments, les éoliennes peuvent donc être autorisées dans les zones non-constructibles (NC) de la carte communale de GUEHENNO.

II.3.5.3. Respect de la distance d'éloignement réglementaire

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 fixé à 500 mètres ».*

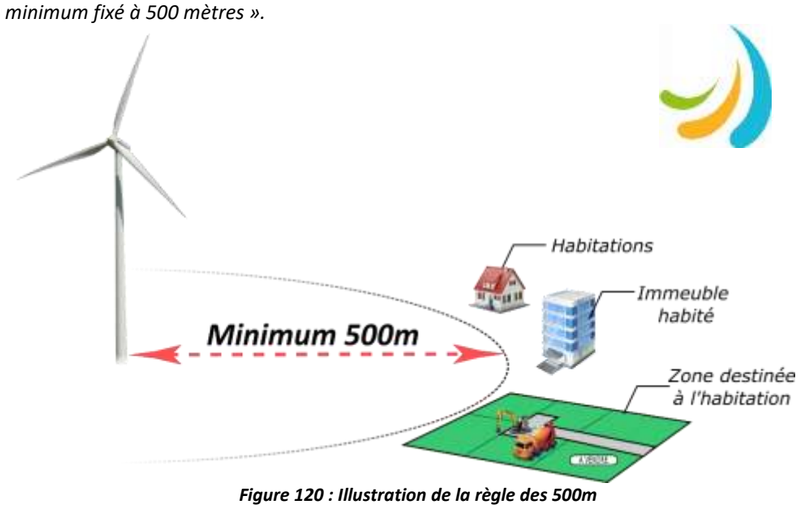


Figure 120 : Illustration de la règle des 500m

Dans le cadre du projet d'implantation du **projet éolien de GUEGON**, 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. I.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.

Concernant le secteur 1 AUl présent au Nord-Est de la ZIP de Guégon-Kerlan, sur la commune de GUEGON, il convient de souligner que le règlement du PLU indique que ce secteur est « *destiné à accueillir des activités légères de loisirs, de sports motorisés et d'accueil du public* ».

Par ailleurs, l'article 1AU 1 du règlement mentionne les occupation et utilisation du sol interdites :

Article 1AU 1 – Occupations et utilisations du sol interdites

En secteurs 1AUa et 1AUl:

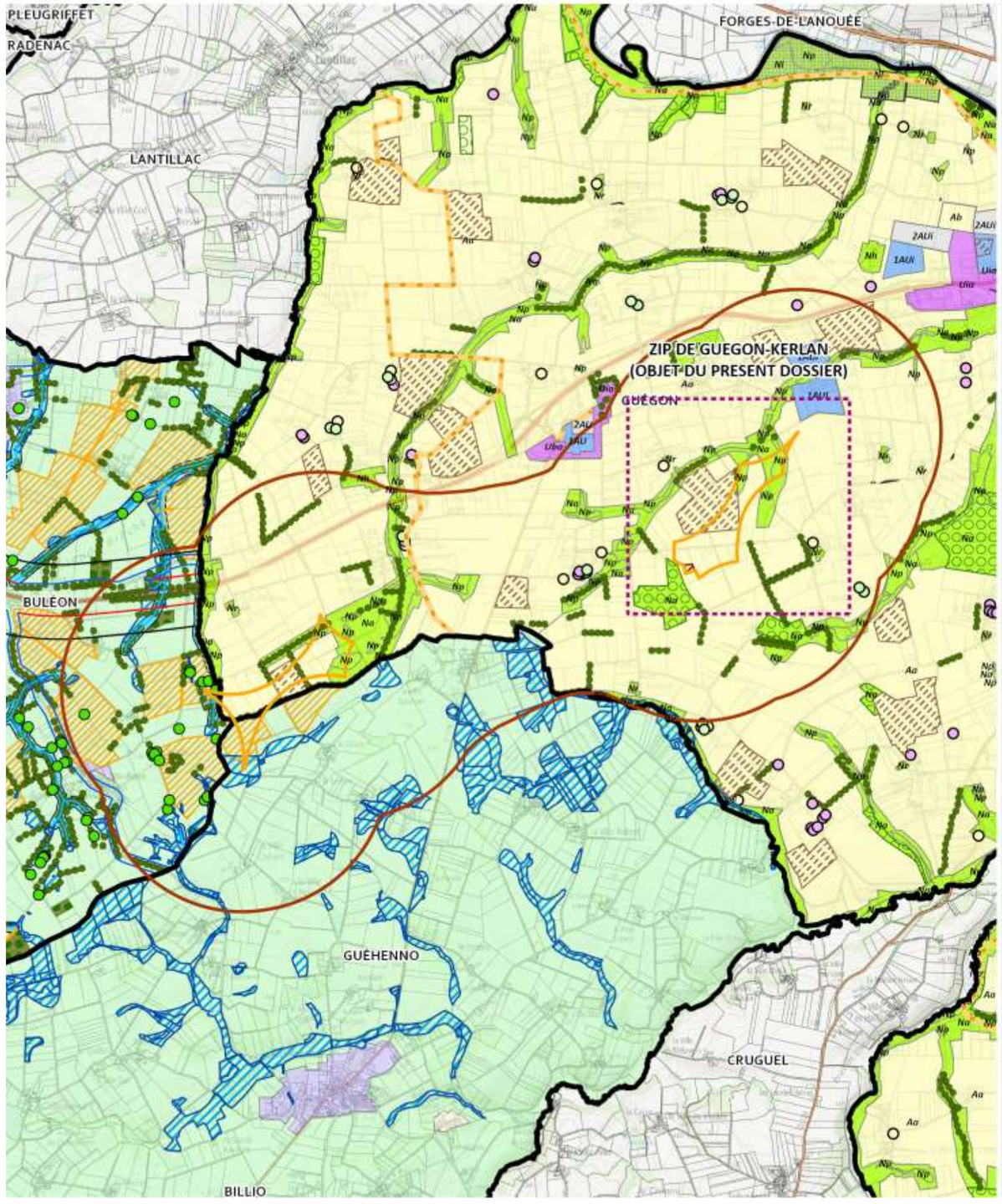
- L'implantation d'installations classées ou d'activités incompatibles avec l'habitat en raison de leurs nuisances ou l'édification de constructions destinées à les abriter,
- l'ouverture ou l'extension de carrières et de mines,
- le stationnement de caravanes isolées pour une durée supérieure à trois mois, sauf dans les bâtiments et remises et sur les terrains où est implantée la construction constituant la résidence de l'utilisateur,
- l'ouverture de terrains aménagés pour le camping, pour le stationnement de caravanes ainsi que les parcs résidentiels de loisirs,
- l'implantation d'habitations légères de loisirs groupées ou isolées et de résidences mobiles de loisirs,
- la réalisation de dépendances (abris de jardin, garages....) avant la construction principale,

SYNTHESE

La commune de GUEGON est munie d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) qui a été approuvé par délibération du conseil municipal le 25 septembre 2009 et qui a été modifié le 26 novembre 2010. Les communes de BULEON et GUEHENNO sont chacune régies par une Carte Communale, approuvée respectivement le 22 janvier 2018 et le 09 octobre 2006

Au niveau de la ZIP du projet de Kerlan, localisée uniquement sur la commune de GUEGON, différents zonages d'urbanisme sont présents. Si la majeure partie de la ZIP se trouve placée en zone agricole « A_a » autorisant la construction de parc éolien, plusieurs secteurs sont concernés par des zones interdisant ce type de construction, notamment le centre de la ZIP concerné par des zones naturelles et le Nord-Est où une zone dédiée aux activités légères de loisirs est située à proximité. Des prescriptions sont aussi établies sur le périmètre de la ZIP, en lien avec la protection des vestiges archéologiques et celle de certaines haies. Une petite parcelle située au Sud de la ZIP est identifiée comme une ancienne décharge sur laquelle aucune construction ne peut être réalisée.

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.



CONTEXTE HUMAIN
Urbanisme

Zone d'Implantation Potentielle
Aire d'étude immédiate
Limites communales

Plan Local d'Urbanisme de GUEGON

Zonage :
- Zone Agricole (A)
- Zone à Urbaniser à court terme (AUc)
- Zone à Urbaniser à long terme (AUs)
- Zone Naturelle (N)
- Zone Urbanisée (U)

Informations surfaciques :
- Anciennes décharges d'ordures ménagères
- Protection des vestiges archéologiques

Prescriptions surfaciques :
- Emplacements réservés
- Espace boisé classé à conserver ou à créer

Prescriptions linéaires :
- Arbres, talus, haies subventionnées protégés
- Chemins piétons existants ou à créer

Prescriptions ponctuelles :
- Bâtiment agricole pouvant déroger à la règle de réciprocité d'une activité agricole
- Bâtiment agricole où le changement de destination du bâti est possible
- Patrimoine bâti à protéger

Carte Communale de BULEON

Secteurs :
- Zone Agricole (A)
- Zone Constructible (ZC)
- Zone non Constructible (ZNC)

Informations linéaires :
- Classement sonore
- Marge de recul N24 (100m)
- Marge de recul RD155/165*724 (35m)
- Cours d'eau
- Eléments de continuité écologique
- Arbres remarquables protégés par la loi paysage

Informations surfaciques :
- Bande de protection des cours d'eau
- Bois protégés par la loi Paysage
- Zones de protection au titre de l'archéologie
- Zones humides

Carte Communale de GUEHENNO

Secteurs :
- Zone urbaine à vocation principale d'habitat
- Zone urbaine à vocation d'activités économiques
- Zone non Constructible

Informations surfaciques :
- Site archéologique protégé
- Zones humides

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : IGN, Géoportail de l'Urbanisme, Mairie de Guégon, Mairie de Guéhénno
Auteur : BL

ETUDE : Projet Parc éolien de Guégon - Kerlan
N° Affaire : 001817 | **Client :** SAB
ECHELLE : 0 1 2 4 Kilomètres — *Seule l'échelle métrique est garantie* — 1:35 000
DATE : 30/09/2021
SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 121 : Carte de localisation de la ZIP vis-à-vis des zonages d'urbanisme en vigueur

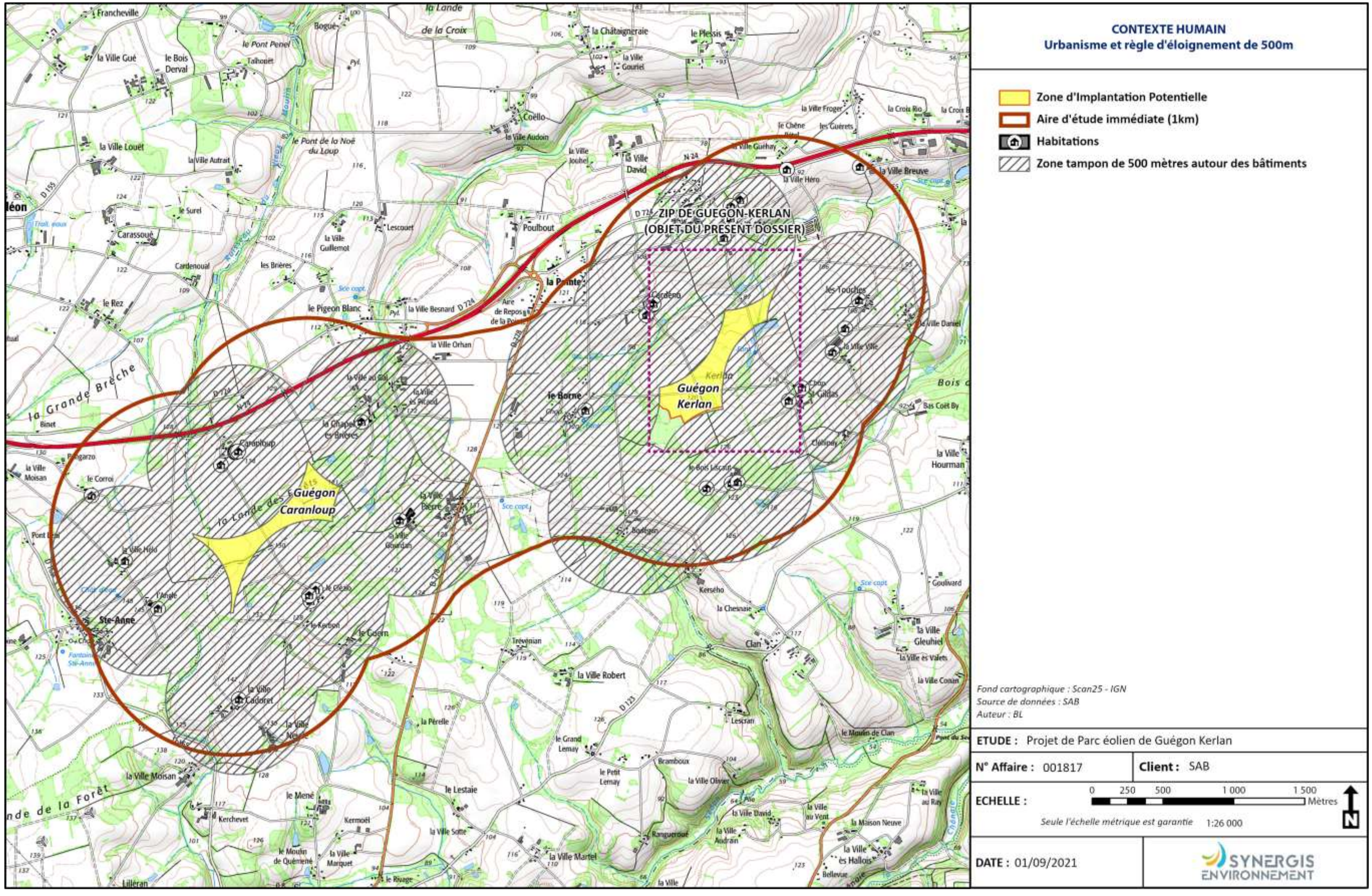


Figure 122 : Distance de 500 mètres aux bâtiments situés à proximité de la ZIP

II.3.6. SERVITUDES ET CONTRAINTES

- ***Infrastructures de transport***

Au niveau de la zone d'étude du projet, le réseau routier est relativement important. Il se compose de plusieurs routes départementales articulées autour de la route nationale N24.

La RN24 est un axe structurant du département du Morbihan reliant RENNES à LORIENT. Au niveau des communes de GUEGON et de BULEON, cette voirie s'organise en deux fois deux voies. La RN24 traverse la partie Nord de l'aire d'étude immédiate rattachée aux deux ZIP. Elle passe à 480 mètres au Nord du site de Caranloup et à 780 mètres au Nord du site de Kerlan. En 2017, la Direction Générale des Infrastructures et de l'Aménagement du Morbihan estime que la RN24 supporte un trafic de 20 054 véhicules/jour entre PLOËRMEL et JOSSELIN à l'Est du projet, et un trafic de 14 546 véhicules/jour près du bourg de LOCMINE à l'Ouest du projet. Selon cette même source, ce sont également entre 2 000 et 2 500 poids lourds/jour qui circulent sur la section de cette nationale à proximité du projet. Compte tenu du trafic routier conséquent recensé sur cet axe, une distance d'éloignement correspondant à deux hauteur bout de pale devra être retenue.

Trois routes départementales connectées à la RN24 traversent également l'aire d'étude immédiate :

- La route départementale RD778 part vers le Sud à partir de la RN24 pour rejoindre le bourg de GUEHENNO. Cette départementale traverse l'aire d'étude immédiate en son milieu, à environ 830 mètres du site de Caranloup et 1 km de celui de Kerlan. D'après les données 2017 de la Direction Générale des Infrastructures et de l'Aménagement du Morbihan, cette route supporte un trafic journalier estimé à 1 471 véhicules/jour, dont 6,0% de poids lourds.
- La route départementale RD724 est issue de la RN24 qu'elle longe en partant vers l'Est pour rejoindre le bourg de JOSSELIN. Cette départementale traverse la partie Nord-Est de l'aire d'étude immédiate, à 650 mètres de la Zone d'Implantation Potentielle de Caranloup et à 1,1 kilomètre de celle de Kerlan. Cette route supporte un trafic journalier estimé à 1 185 véhicules/jour, dont 13,8% de poids lourds (DGIA 56, 2017).
- La route départementale RD165 connecte la RN24 et le bourg de GUEHENNO au Sud. Cet axe traverse l'extrémité Ouest de l'aire d'étude immédiate, à environ 870 mètres du site de Caranloup et plus de 4,2 kilomètres du site de Kerlan. Cette route supporte un trafic journalier estimé à 453 véhicules/jour (DGIA 56, 2017).

Dans le Morbihan, le règlement départemental de voirie datant de septembre 2016 précise que « l*es éoliennes devront être implantés à une distance au moins égale à leur hauteur (mât + pale) prise à partir de l'emprise de la voie sans pouvoir être inférieure aux marges de recul édictées par le document d'urbanisme applicable sur le territoire de la commune d'implantation des ouvrages.* ». Dans le cadre du projet éolien de Guégon, cette distance sera appliquée de part et d'autre des voiries départementales identifiées à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle. Le reste du réseau est composé de voies communales ou de chemins d'exploitation. Aucune voie ferrée n'est présente dans l'aire d'étude immédiate ou à proximité.

- ***Réseau électrique***

Les communes de l'AEI ne sont pas concernées par les lignes électriques haute et très haute tension gérées par RTE.

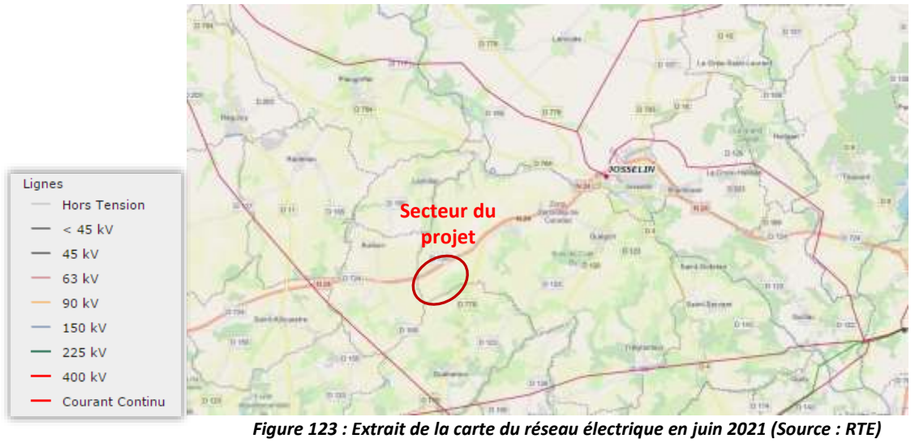


Figure 123 : Extrait de la carte du réseau électrique en juin 2021 (Source : RTE)

En revanche, l'aire d'étude immédiate est concernée par des ouvrages électriques exploités par ENEDIS. Il s'agit de plusieurs réseaux aériens HTA, BT ainsi que des postes électriques assurant le raccordement électrique des infrastructures et édifices. Il est à noter que la ZIP de Kerlan est traversée en son milieu par une ligne HTA. Une seconde ligne jouxte par ailleurs le Sud-Ouest de la zone. Consulté par courrier, le gestionnaire du réseau ENEDIS n'a pas émis de prescription particulière si les éoliennes sont localisées à plus de 50 m des réseaux aériens HTA. Dans le cas contraire, des spécifications techniques seront à prendre en compte lors de la mise en place du projet.

- ***Le transport de gaz et d'hydrocarbures***

Selon les informations communiquées par GRT Gaz sur son site Internet[8], aucune canalisation de transport de gaz n'est située sur les communes de GUEGON, BULEON ou GUEHENNO. Ce constat est corroboré par les données fournies par le CEREMA[9] qui confirme l'absence de canalisation de transport de matières dangereuse sur ces communes.

- ***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.

Par ailleurs, la consultation des services de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et de la Direction de la Sécurité Aéronautique d'État (DSAE) a permis de confirmer l'absence de contrainte liée à la circulation aérienne militaire ou civile sur la zone du projet.

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.IV.3.1.5. Signalisation).

- ***Radars***

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.

[8] http://www.grtgaz.com/notre-entreprise/notre-reseau.html

[9] http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=CanalisationsTMD&service=CEREMA

		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

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. Les règles sont établies selon l'instruction n°1050/DSAE/DIRCAM relative aux traitements des dossiers obstacles.

	Distance d'exclusion	*Distance nécessitant avis conforme de l'Armée*
Radar et aide à la navigation militaire	5 km	70 km

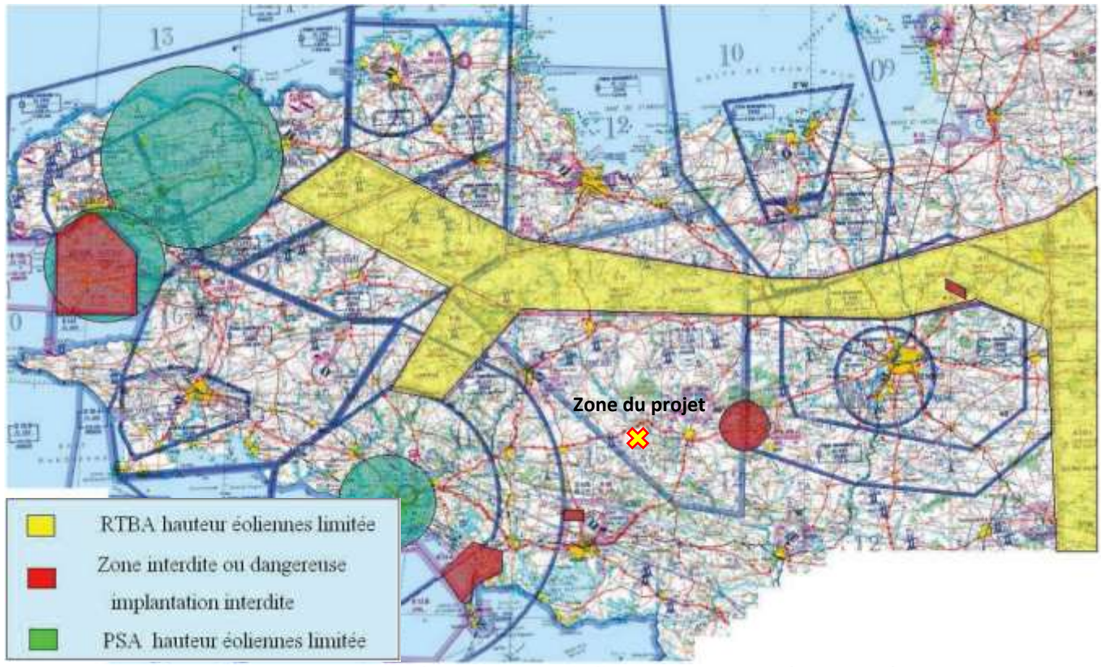


Figure 124 : Contraintes aéronautiques et radioélectriques en Bretagne (Source : SRE)

D'après les données présentées dans le Schéma Régional Éolien de Bretagne (Cf. Figure précédente), 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.

En complément, 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. La DSAE mentionne cependant que « *bien que situé au-delà des 30 kilomètres des radars des armées 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 d'autorisation environnementale.* »

- ***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 commune de GUEGON, de GEHENNO et BULEON.

Par ailleurs, la consultation des bases de données en ligne ne fait pas apparaître de présence d'autre faisceau hertzien ou station radioélectrique non-soumis à servitudes sur la ZIP de Kerlan. Deux liaisons hertziennes sont présentes dans l'aire d'étude immédiate : la première appartenant à l'opérateur Bouygues Télécom traverse le Nord-Est de l'aire d'étude immédiate, la seconde appartenant à Orange est localisée à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate (récepteur positionné sur le château d'eau du chemin rural de Sainte-Anne). La consultation des divers opérateurs de télécommunication et gestionnaires de réseau mobile (Bouygues, SFR, Orange) a permis de confirmer l'absence de liaisons hertziennes au sein de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP.

- ***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 de monuments historiques). 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 à l'analyse du paysage (Cf. En attente de l'étude paysagère).

➔ ***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 (A.B.F.).

Aucun monument historique ni périmètre de protection de 500 mètres n'est recensé au sein de la Zone d'Implantation Potentielle de Kerlan. Le monument historique le plus proche est la Croix Forhan, sur la commune de GUEGON, localisé à environ 2,3 kilomètres au Nord de la ZIP de Kerlan.

➔ ***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'Écologie ;
- le classement est le moyen d'assurer 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'Écologie ou décret en Conseil d'État.

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. Le site le plus proche correspond à l'Eglise Sainte-Croix. C'est un site inscrit situé à proximité du bourg de JOSSELIN, à environ 4 kilomètres au Nord-Est de la ZIP de Kerlan. L'église de Sainte-Croix se situe à proximité du site classé du parc et abords du château de Josselin et du site inscrivant un ensemble urbain du bourg de JOSSELIN.

➔ ***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. Le plus proche est la ZPPAUP de JOSSELIN, à environ 3,3 kilomètres au Nord-Est de la ZIP de Kerlan.

SYNTHESE

Si l'aire d'étude immédiate recense quelques contraintes liées à la présence de routes départementales et d'une route nationale ainsi que de liaisons hertziennes, la ZIP de Guégon Kerlan située en retrait de ces éléments n'est concernée par aucune servitude ou contrainte technique ou patrimoniale. Seul ENEDIS mentionne la présence d'une ligne HTA pouvant donner lieu à des prescriptions particulières si les éoliennes sont localisées à moins de 50 m de cet ouvrage. Dans le cas contraire, aucune préconisation n'est mentionnée.

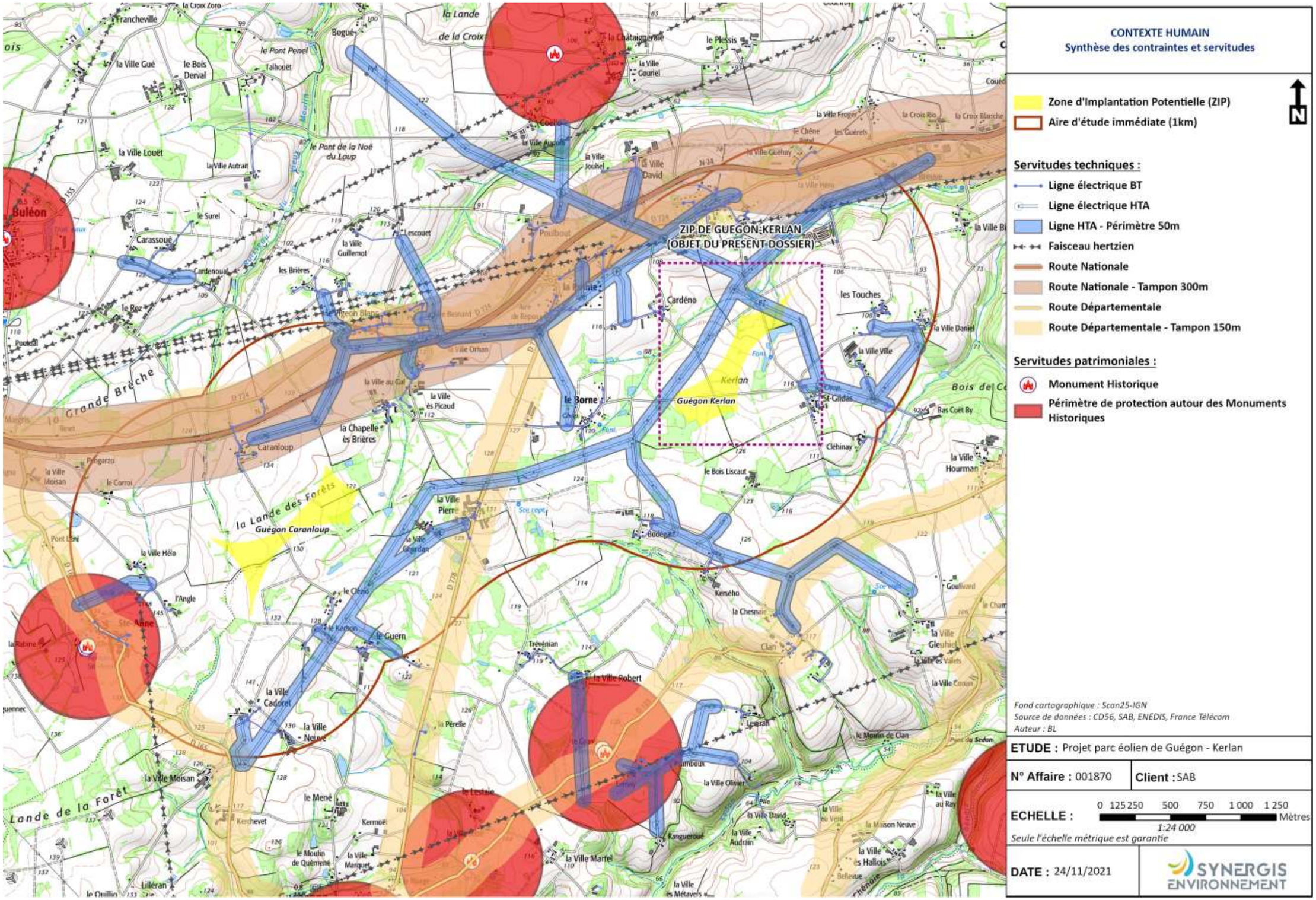


Figure 125 : Synthèse des contraintes et servitudes au niveau de l'aire d'étude immédiate

II.3.7. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

La Direction Régionale des Affaires Culturelles de Bretagne a recensé, pour chaque commune, deux types de zonages :

- zones de présomption de prescriptions archéologiques (données réglementaires) : 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.
- les zones de sensibilité archéologique sont livrées à titre d'information. Dans le cadre de la loi et de la réglementation sur l'archéologie préventive (Cf. Code du patrimoine, Livre V), ces zones de sensibilité ont vocation, à terme, à être déclarées en tant que zones de présomption, par arrêté du préfet de région et à entraîner une saisine administrative obligatoire pour tous les projets d'aménagement. Ces dernières sont donc susceptibles de faire l'objet d'une prescription d'opération d'archéologie préventive (diagnostic, voire fouille).

Par ailleurs, le patrimoine archéologique local peut aussi être identifié par le biais d'autres sources d'informations :

- Les documents d'urbanisme communaux comme le Plan Local d'Urbanisme de GUEGON ;
- Les informations cartographiques issues de l'état de la connaissance archéologique en Bretagne qui identifie les nombreux sites archéologiques recensés dans la région mais n'aillant pas nécessairement fait l'objet de zonage.

Le secteur est fortement concerné par divers sites et zonages archéologiques :

- Concernant le site de Caranloup :
  - Aucune zone de sensibilité n'est localisée au niveau de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate.
  - La moitié Ouest de l'aire d'étude immédiate est occupée par plusieurs zones de présomption de prescription archéologique qui bordent les limites de la ZIP.
  - Un site archéologique correspondant à un vestige d'enceinte datant de l'antiquité faisant l'objet d'une protection surfacique dans le PLU de GUEGON occupe le centre de la ZIP. Une ZPPA est également présente au niveau de la pointe Sud-Ouest de la ZIP, associée également à un site archéologique.
- Concernant le site de Kerlan :
  - Aucune zone de présomption de prescription archéologique, ni aucune zone de sensibilité n'est localisée au niveau de la ZIP ou de l'aire d'étude immédiate de ce site.
  - Un site archéologique correspondant à un vestige d'enclos datant de l'âge du Fer faisant l'objet d'une protection surfacique dans le PLU de GUEGON occupe la partie Sud-Ouest de la ZIP.

Le règlement du PLU de GUEGON rappelle quelles sont les prescriptions applicables au sein des zonages de protection des vestiges archéologiques définis par le règlement graphique :

- L'article R. 111-4 du Code de l'Urbanisme précise que : "*le permis de construire peut-être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions sont de nature, par leur localisation, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques*".
- L'article 1 du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 pris pour l'application de la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 et relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive précise que : *« Les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises que dans le respect des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique ainsi que des demandes de modification de la consistance des opérations. »*

Par ailleurs, 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

Plusieurs entités archéologiques bordent la Zone d'Implantation Potentielle de Kerlan mais aucune d'entre elles n'est localisée dans son périmètre. On retrouve en revanche une zone archéologique au Sud-Ouest de la ZIP définie par le Plan Local d'Urbanisme communal et pour laquelle des prescriptions spécifiques s'appliquent.

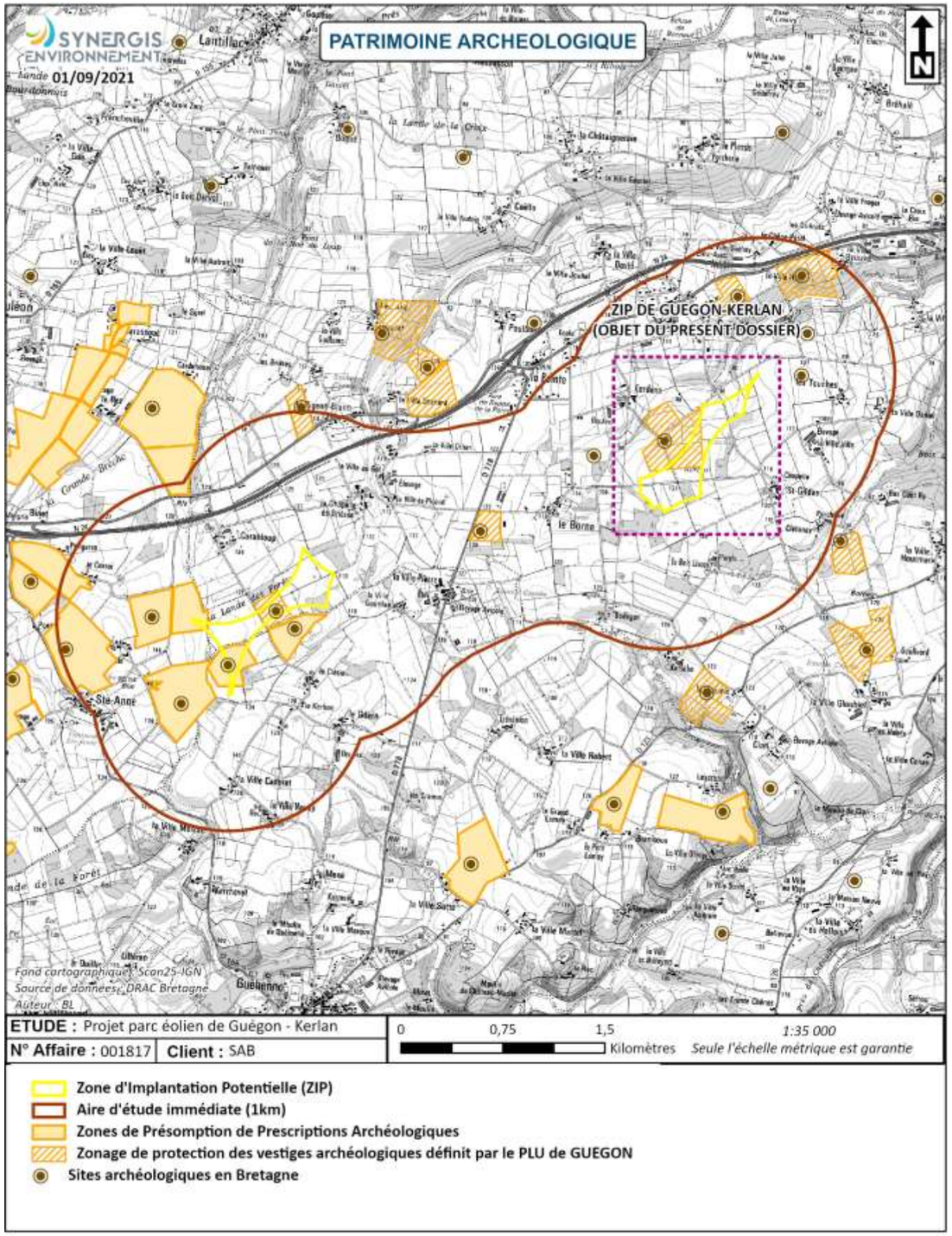


Figure 126 : Carte du patrimoine archéologique recensé aux abords du projet en région Bretagne (Source : DRAC Bretagne et PLU Guégon)

II.3.8. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES

II.3.8.1. Risques technologiques

Les risques technologiques présentés sont ceux répertoriés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département du Morbihan. À noter qu'une partie de ces informations sera reprise dans le cadre de l'Étude de Dangers jointe à la présente Demande d'Autorisation Environnementale (Cf. Pièce n°5.1).

- ***Risque industriel***

Selon le DDRM, ce risque, lié à un événement accidentel majeur se produisant sur un site industriel, ne concerne ni la commune de GUEGON, ni les communes comprises dans l'aire d'étude immédiate. Aucune site SEVESO, ni aucun site ou silo de stockage (ammoniac, ammonitrate, chlore, etc.) n'est présent dans les limites des ZIP ni même au sein de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, ces communes ne sont pas non plus concernées par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Le site industriel à risque le plus proche est un site de stockage d'ammoniac réfrigérant sur la commune de MOREAC, à environ 10 kilomètres à l'Ouest du projet.

Par ailleurs, quatre Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont localisées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 65 : ICPE localisées au sein de l'aire d'étude immédiate du Projet éolien de GUEGON

Nom	Adresse	Activité principale	État d'activité	Régime
EARL LA CHAPELLE	La Chapelle des Brières - GUEGON - 660 mètres de la ZIP de Caranloup	Culture et production animale et services annexes	En fonctionnement	Enregistrement
SARL AVI GAUTIER	Le Borne - GUEGON - 630 mètres de la ZIP de Kerlan	Culture et production animale, chasse et services annexes	En fonctionnement	Autorisation
DANY REMI	Le Bois Liscaut - GUEGON - 628 mètres de la ZIP de Kerlan	/	En fonctionnement	Enregistrement

- ***Risque de rupture de barrage***

Selon le DDRM, les communes du projet et les communes comprises dans l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par le risque de rupture de barrage.

- ***Transport de Matières Dangereuses :***

Le risque transport de matières dangereuses (TMD) peut avoir diverses origines : canalisations de gaz ou hydrocarbures, transport routier de matières dangereuses…

Selon le DDRM du Morbihan, le risque TMD concerne les communes de GUEGON et de BULEON. Ce risque est plus particulièrement identifié au niveau de la route nationale 24 qui traverse le Nord de GUEGON et le centre de BULEON. La RN24 est un axe de circulation majeur du département du Morbihan supportant un trafic compris entre 2 000 et 2 500 poids lourds par jour en 2017. La RN24 traverse la moitié Nord de l'aire d'étude immédiate en passant respectivement à environ 480 mètres et 780 mètres au Nord des ZIP de Caranloup et de Kerlan. Par ailleurs, aucune canalisation de transport d'hydrocarbures ni aucune voie de chemin de fer pouvant représenter un risque de transport de matières dangereuses ne traverse les différentes communes de l'aire d'étude immédiate.

II.3.8.2. 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.
- SIS : Secteurs d'Information sur les Sols, introduits par la Loi ALUR en 2014. Ce sont des terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Les sites BASOL sont absents du territoire des trois communes concernées par le projet.

D'après la base de données BASIAS[10], un site industriel potentiellement pollué est répertorié au sein de l'aire d'étude immédiate, sur la commune de GUEGON. Ce site BASIAS n°BRE5604050 se positionne à la limite Sud du site de Kerlan. Il correspond à une ancienne décharge d'ordures ménagères qui n'est actuellement plus en activité et qui se positionne à la limite du boisement au Sud du site de Kerlan. Ce site BASIAS a été réhabilité depuis sa fermeture. Il est maintenant fermé au public. La proximité du site BASIAS avec la ZIP suppose qu'il fasse l'objet d'une attention particulière, notamment lors du choix de localisation des aménagements annexes du projet. Par ailleurs, la commune de GUEGON accueille un site BASIAS qui n'est pas géolocalisé mais qui se positionne approximativement au niveau du village de Canfroux situé à l'extrême Nord du périmètre communal et donc à plus de 3,5 kilomètres de la ZIP.

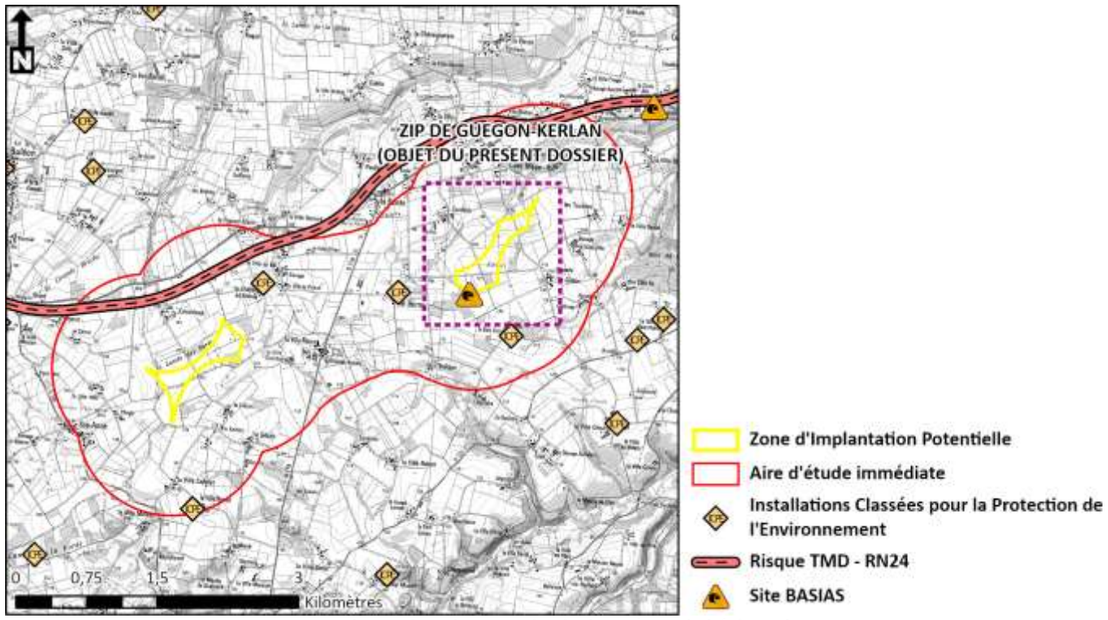


Figure 127 : Risques technologiques à proximité du projet

SYNTHESE

Aucun risque technologique n'est recensé sur la Zone d'Implantation Potentielle de Kerlan. La RN24 concernée par un risque de transport de matières dangereuses, est localisée à plus de 780 mètres au Nord de la ZIP. On notera en revanche la présence d'un site BASIAS à l'extrémité Sud-Ouest de la ZIP.

[10] Données disponibles sur le site développé par le BRGM : http://basias.brgm.fr/

II.3.9. ENVIRONNEMENT SONORE

L'étude d'impact sonore a été réalisée par le bureau d'études ECHO Acoustique. 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 – Annexes de l'étude d'impact : Étude acoustique). 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 Méthodologie.

II.3.9.1. Critères réglementaires

Les exigences en matière de respect des niveaux sonores engendrés par les éoliennes sont fixées par les textes réglementaires et normatifs suivants :

- **Arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'environnement.
- **Arrêté du 22 juin 2020** portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.
- **Projet de norme Pr NF S 31-114** (juillet 2011) « Mesurage du bruit des éoliennes ».
- **Norme NF S 31-010** (décembre 1996) « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Méthodes particulières de mesurage ».
- **Norme NF S 31-110** (novembre 2005) « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement (grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation) ».
- **Guide** relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020

- ***Émergences dans les Zones à Émergence Réglementée (ZER)***

L'émergence maximale admissible en ZER est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 66 : Émergences réglementaires admissibles

Niveau de bruit ambiant	Émergence diurne admissible (7h à 22h)	Émergence nocturne admissible (22h à 7h)
≤ 35 dB(A)	**Critère d'émergence non appliqué**	
> à 35 dB(A)	**5 dB(A)**	**3 dB(A)**

Les émergences mentionnées précédemment peuvent être augmentées d'un terme correctif, en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation :

Tableau 67 : Termes correctifs applicables en fonction de la durée d'apparition de la source de bruit

Durée cumulée d'apparition (T)	Terme correctif en dB(A)
20 min < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

Pour la présente étude, la durée de fonctionnement du parc éolien est considérée supérieure à 8 heures. Aucun terme correctif n'est appliqué.

- ***Niveaux sonores au périmètre de mesure de bruit***

Le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 3 de l'arrêté du 20 juin 2020. Le niveau de bruit maximal est contrôlé pour chaque aérogénérateur, correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R.
Le rayon R est calculé comme suit :

R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

- ***Tonalités marquées***

Une tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave lorsque la différence de niveau entre une bande de fréquence et les quatre bandes adjacentes atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après :

Tableau 68 : Tonalités marquées – seuils réglementaires admissibles

Fréquence	50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8 kHz
Niveau	**10 dB**	**5 dB**	**5 dB**

Dans le cas où le bruit particulier est à tonalité marquée au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

II.3.9.2. Présentation de l'aire d'étude

L'aire d'étude est située en milieu rural. Elle est principalement composée de terrains agricoles et de zones végétalisées. Le relief de l'aire d'étude et de ses environs est peu marqué et présente peu d'obstacles naturels à la propagation des ondes acoustiques. Plusieurs zones habitées sont situées à proximité de l'aire d'étude.

Les différentes interventions sur site ont permis d'identifier les sources de bruit suivantes, constituant l'ambiance sonore actuelle de la zone d'étude :

- Bruits des infrastructures de transports :
  - Route nationale N24 (2*2voies) qui s'étend au Nord de l'aire d'étude
  - Routes départementales (D123, D771, D778, etc…)
  - Les routes de desserte locale
- Les bruits liés à l'existence d'activités agricoles (agriculture et élevage)
- Bruits liés à la présence d'espèces avifaunes
- Les bruits provenant des habitations voisines (animaux domestiques, équipements techniques extérieurs, travaux d'entretien des jardins)
- Les bruits générés par l'effet du vent sur la végétation et notamment sur les quelques zones boisées présentes.

II.3.9.3. Caractérisation des niveaux sonores du bruit résiduel

Afin de prendre en considération les variations des niveaux sonores liées à l'évolution de ces différents paramètres, la durée de mesurage retenue dans le cadre de la présente étude est de 27 jours.

Dans le cadre de la présente étude, la campagne de mesure de bruit a été réalisée du **30 juillet au 26 août 2019**. À cette période de l'année, l'influence de la végétation sur le niveau de bruit résiduel est marquée.

Un premier travail réalisé conjointement entre ECHO Acoustique et le porteur du projet a permis d'identifier les hameaux et les lieux-dits potentiellement les plus exposés. Pour la présente étude, 5 zones ont été initialement identifiées.

Le porteur de projet a ensuite effectué les démarches visant à obtenir l'accord de chaque riverain concerné pour l'installation des appareils de mesure. Les coordonnées des riverains ayant donné leur accord ont ensuite été fournies à ECHO Acoustique pour organiser la pose des sonomètres.

Suite à ces démarches, des mesures ont été réalisées pour 7 emplacements (points numérotés de R6 à R12). Le tableau ci-après présente les emplacements ayant fait l'objet de mesurages pour l'évaluation du bruit résiduel :

Tableau 69 : Emplacements retenus pour l'évaluation du bruit résiduel

Point	Localisation	Commune
R6	Le Borne	GUEGON
R7	Le Bois Liscaut	GUEGON
R8	Saint-Gildas	GUEGON
R9	Les Touches	GUEGON
R10	La ville Beuvre	GUEGON
R11	Coët-Méan	GUEGON
R12	Cardéno	GUEGON

L'emplacement du microphone doit être représentatif de l'environnement sonore de la zone habitée, sans source sonore ni effet de masque localisé. Les contraintes rencontrées sur site (emplacement imposé par les riverains, sources de bruit perturbatrices, etc.) conduisent dans certains cas à réaliser les mesures à des emplacements qui ne sont pas nécessairement les plus adaptés.

Dans un souci de protection des riverains, l'évaluation de l'impact sonore prévisionnel sera ensuite réalisée systématiquement aux habitations et aux emplacements les plus exposés, correspondant aux lieux de vie habituels des riverains.

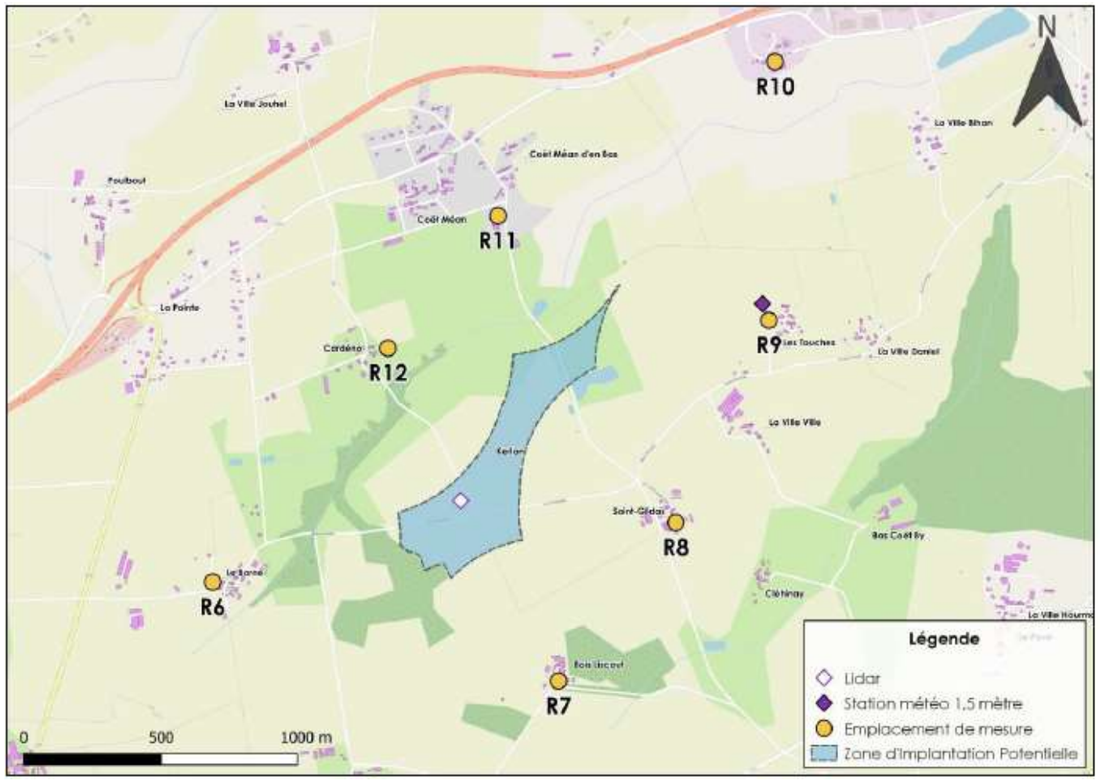
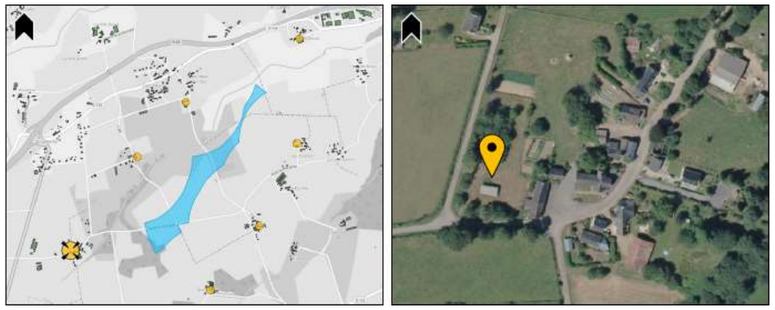
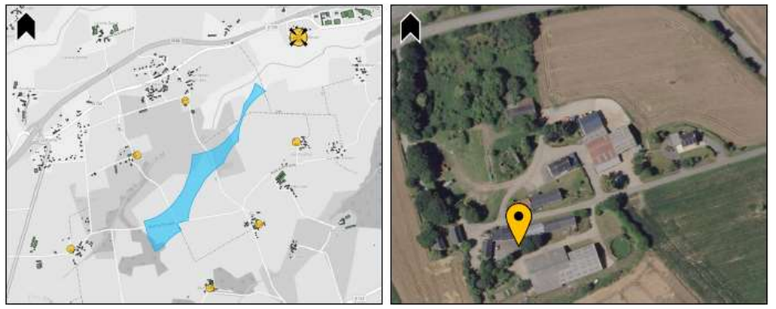


Figure 128 : Localisation des points de mesure du bruit résiduel

Point de mesure	Localisation	Illustration	Environnement sonore	Date et durée de la mesure	Observations
R6	Le Borne, 56120 Guégon X : 280 551 m Y : 6 773 401 m		Quelques arbres et arbustes proches Plusieurs chiens sur le hameau Présence faible à modérée d'espèces avifaunes Activités agricoles faibles (exploitations éloignées) Infrastructures de transports : le trafic routier de la route N24 est la composante principale du bruit résiduel. Les passages ponctuels de véhicules sur les routes de desserte locale ont peu d'incidence sur les niveaux L50	Du 30/07/2019 au 26/08/2019	Une mesure acoustique a été réalisée à l'Ouest du projet au niveau du lieudit Le Borne. À la demande du riverain, le sonomètre a été déployé à quelques mètres de l'habitation et à proximité de la caravane. Cet emplacement est représentatif de l'environnement sonore pour le reste du hameau.
R7	2 Bois Liscaut, 56120 Guégon X : 281 794 m Y : 6 772 950 m		Quelques arbres et arbustes proches Aucun animal domestique Présence faible à modérée d'espèces avifaunes Activités agricoles faibles à modérées (exploitation proche) Infrastructures de transports : le trafic routier de la route N24 est la composante principale du bruit résiduel. Les passages ponctuels de véhicules sur les routes de desserte locale ont peu d'incidence sur les niveaux L50	Du 30/07/2019 au 26/08/2019	Le sonomètre a été déployé à proximité de l'habitation du hameau la plus proche de l'aire d'étude, au Sud-Ouest. La mesure est réalisée dans le jardin de l'habitation. Le sonomètre est placé à environ 3 mètres de la façade (réalisation d'une tranchée à proximité de l'habitation) et à une hauteur de 1,5 mètre.
R8	5 Saint Gildas, 56120 Guégon X : 282 265 m Y : 6 773 497 m		Quelques arbres et arbustes proches Plusieurs chiens sur le hameau Présence faible à modérée d'espèces avifaunes Activités agricoles faibles (exploitations éloignées) Infrastructures de transports : le trafic routier de la route N24 est la composante principale du bruit résiduel. Les passages ponctuels de véhicules sur les routes de desserte locale ont peu d'incidence sur les niveaux L50	Du 30/07/2019 au 26/08/2019	Une mesure est également réalisée au niveau du lieudit Saint Gildas situé au Sud-Est du projet. Le sonomètre a été déployé dans le jardin Sud de l'habitation située au n°5, à environ 2 mètres en façade et à une hauteur de 1,5 mètre.

Point de mesure	Localisation	Illustration	Environnement sonore	Date et durée de la mesure	Observations
R9	Les Touches, 56120 Guégon X : 282 659 m Y : 6 774 210 m		Quelques arbres et arbustes proches Plusieurs chiens sur le hameau Présence faible à modérée d'espèces avifaunes Activités agricoles faibles (exploitations éloignées) Infrastructures de transports : le trafic routier de la route N24 est la composante principale du bruit résiduel. Les passages ponctuels de véhicules sur les routes de desserte locale ont peu d'incidence sur les niveaux L50	Du 30/07/2019 au 26/08/2019	Une mesure est réalisée au niveau des habitations les plus proches du projet, situées à l'Ouest du lieudit Les Touches. Le sonomètre a été déployé dans le jardin Nord de l'habitation à environ 2 mètres des façades.
R10	7 La ville Beuve, 56120 Guégon X : 282 748 m Y : 6 775 151 m		Quelques arbres et arbustes proches Aucun animal domestique Présence faible à modérée d'espèces avifaunes Activités agricoles faibles à modérées (quelques passages de tracteur) Infrastructures de transports : le trafic routier de la route N24 est la composante principale du bruit résiduel. Les passages ponctuels de véhicules sur les routes de desserte locale ont peu d'incidence sur les niveaux L50	Du 30/07/2019 au 26/08/2019	La mesure au Nord-Est de la ZIP a été réalisée au niveau de l'habitation la plus proche et située au n°7 du lieudit La Ville Beuve. Le sonomètre a été déployé dans le jardin au Sud de l'habitation au projet. Cet emplacement permet également de limiter la perception des bruits de la RN24 située plus au Nord.
R11	50 Coet Méan, 56120 Guégon X : 281 693 m Y : 6 774 662 m		Quelques arbres et arbustes proches Présence d'un chien et de plusieurs vaches Présence faible à modérée d'espèces avifaunes Activités agricoles faibles à modérées (exploitation proche) Infrastructures de transports : le trafic routier de la route N24 est la composante principale du bruit résiduel. Les passages ponctuels de véhicules sur les routes de desserte locale ont peu d'incidence sur les niveaux L50	Du 30/07/2019 au 26/08/2019	Une mesure acoustique a été réalisée au Sud du lieudit Coet Méan, au niveau des habitations les plus proches du projet. Le sonomètre a été mis en place à proximité de la terrasse et à environ 2 mètres en façade Sud de l'habitation située au numéro 50.

Point de mesure	Localisation	Illustration	Environnement sonore	Date et durée de la mesure	Observations
R12	4 Cardéno, 56120 Guégon X : 281 255 m Y : 6 774 208 m		Quelques arbres et arbustes proches Plusieurs chiens sur le hameau Présence faible à modérée d'espèces avifaunes Activités agricoles faibles (exploitations éloignées) Infrastructures de transports : le trafic routier de la route N24 est la composante principale du bruit résiduel. Les passages ponctuels de véhicules sur les routes de desserte locale ont peu d'incidence sur les niveaux L50	Du 30/07/2019 au 26/08/2019	La mesure au niveau du lieudit Cardéno a été réalisée au niveau de l'habitation la plus proche du projet (habitation n°4). Le sonomètre a été installé dans le jardin Sud de l'habitation, du côté du projet et à proximité de la terrasse.

Conformément aux normes de mesurage, l'acquisition de la vitesse et de la direction du vent a été effectuée en simultané des mesures de bruit.

Pour le présent projet, un Lidar a été installé sur site le temps des mesures acoustiques. Ce dispositif permet de mesurer les conditions de vent à hauteur de moyeu.

ECHO Acoustique a mis en œuvre une seconde station météorologique à 10 mètres de hauteur. Les données mesurées et exploitées par cette station concernent la pluviométrie et la vitesse du vent à hauteur de microphone. Les positions sur site de ces stations météorologiques sont reportées sur la Figure 128 du présent rapport.

- ***Description des conditions habituelles de vent sur site***

Cette phase de l'étude évalue la représentativité des conditions de vent rencontrées durant la campagne de mesure du bruit résiduel. Pour le présent projet, l'analyse repose sur la base des données de long terme fournies par la société SAB Energies renouvelables (source Global Wind Atlas).

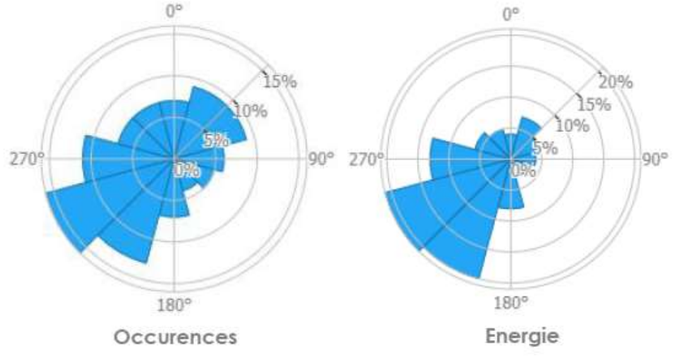


Figure 129 : Roses des vents long terme (Occurrences et énergie)

Il apparait sur la figure précédente que les vents dominants sont essentiellement en provenance du quart Sud-Ouest (graphique « occurrences »). Dans une moindre mesure, le quart Nord-Est est également observé. Ce dernier présente des vitesses de vent moins élevées (graphique « énergie »).

- ***Description des conditions météorologiques rencontrées durant les mesures***

Les roses des vents rencontrées durant les mesures de bruit sont présentées ci-après.

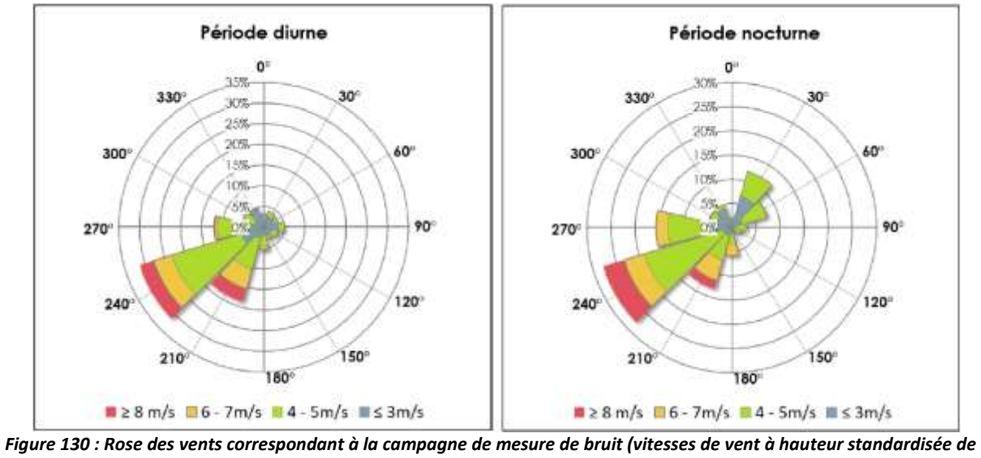


Figure 130 : Rose des vents correspondant à la campagne de mesure de bruit (vitesses de vent à hauteur standardisée de 10 m)

Les roses des vents issues des données météorologiques enregistrées durant la campagne de mesure sont similaires à la rose des vents de long terme. En effet les vents en provenance des quarts Sud-Ouest et Nord-Est ont principalement été observés durant les mesures. La direction Sud-Ouest correspond bien au secteur majoritairement observé sur site, avec des occurrences plus importantes et des vitesses de vent plus élevées.

- ***Classes homogènes étudiées***

Les classes homogènes sont définies en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (chorus matinal, orientation du vent, saison, période de la journée, etc.). À l'intérieur d'une classe homogène, la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores.

L'analyse des données mesurées met en évidence que la direction du vent a une influence peu significative sur les niveaux sonores observés en périodes diurne et nocturne. Ainsi les classes homogènes étudiées traitent de l'ensemble des directions de vent, sans distinction.

Au regard des éléments précédemment évoqués, deux classes homogènes sont étudiées. Le découpage s'effectue par période réglementaire : Une première classe homogène spécifique avec les échantillons compris entre 7h et 22h, toutes directions de vent confondues. Une seconde classe homogène comprenant les échantillons 22h à 7h, toutes directions de vent confondues. Le tableau suivant présente les classes homogènes étudiées.

	Classe homogène n°1	Classe homogène n°2
Période réglementaire	Diurne	Nocturne
Horaires	[7h-20h]	[22h-7h]
Direction du vent	Toutes directions	Toutes directions

- ***Niveaux sonores résiduels***

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores du bruit résiduel, pour chaque classe homogène.

Tableau 70 : Bruit résiduel – Classe homogène 1

Classe Homogène 1									
Diurne/7h-22h/0°-360°									
Emplacement	**R**	**3m/s**	**4m/s**	**5m/s**	**6m/s**	**7m/s**	**8m/s**	**9m/s**	**10m/s**
Le Borne	6	36,5	38,5	39,0	40,0	41,5	46,5	48,5	49,5
Le Bois Liscaut	7	35,0	35,5	36,5	40,5	45,0	47,0	49,5	54,0
Saint-Gildas	8	36,0	37,0	39,5	41,5	45,5	48,0	51,5	53,5
Les Touches	9	35,5	37,5	39,0	41,0	44,5	46,5	47,5	51,5
La ville Beuvre	10	36,5	39,0	40,0	42,0	45,0	47,5	50,0	52,0
Coët Méan	11	43,0	42,5	43,5	46,0	48,5	51,0	52,5	55,5
Cardéno	12	35,0	37,5	39,0	41,0	43,5	46,5	48,0	50,0

Tableau 71 : Bruit résiduel – Classe homogène 2

Classe Homogène 2									
Nocturne/22h-7h/0°-360°									
Emplacement	**R**	**3m/s**	**4m/s**	**5m/s**	**6m/s**	**7m/s**	**8m/s**	**9m/s**	**10m/s**
Le Borne	6	32,5	32,5	34,0	34,5	36,0	44,5	48,0	49,0
Le Bois Liscaut	7	23,5	24,0	24,5	30,0	42,5	45,5	47,5	49,5
Saint-Gildas	8	25,0	25,5	26,0	29,5	38,0	45,5	48,0	52,0
Les Touches	9	31,0	32,0	32,0	33,0	38,0	42,5	44,5	48,5
La ville Beuvre	10	30,0	32,0	33,0	33,0	37,5	41,5	44,5	48,0
Coët Méan	11	28,0	30,0	31,5	34,0	40,5	45,5	46,0	50,5
Cardéno	12	29,5	31,5	32,0	33,5	35,5	42,0	45,5	49,0

SYNTHESE

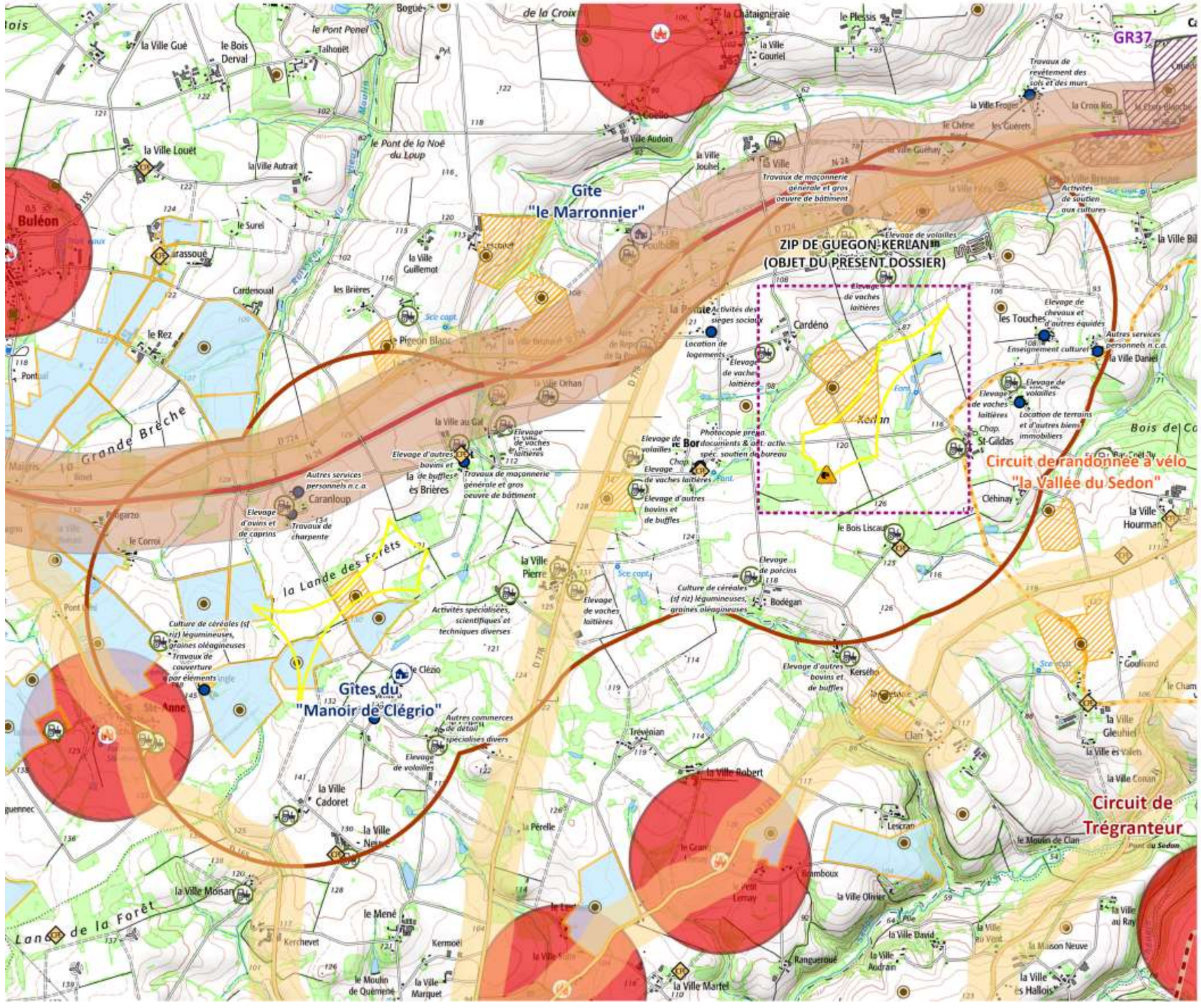
Le projet prend place dans un environnement agricole à l'ambiance sonore relativement calme et principalement liée à l'activité agricole, au trafic routier (N24 2*2 voies, RD123, RD771 et RD778), aux habitations voisines (animaux domestiques, équipements techniques extérieurs, jardins) et aux bruits de la nature (bruissement de feuilles, faune sauvage, etc.). Des habitations regroupées au sein de hameaux sont présentes de manière diffuse en périphérie du site.

Une campagne de mesures de bruit a été réalisée du 30 juillet au 26 août 2019, corrélée à un relevé météorologique (vitesse du vent et pluviométrie) permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 7 Zones à Émergence Réglementée (ZER) proches du projet. Selon ces relevés :

- **En période diurne (7h-20h), le bruit résiduel relevé varie**
  - **entre 35 et 55,5 dB(A) en fonction de la vitesse du vent pour toutes les orientations de vent.**
- **En période nocturne (22h-7h), le bruit résiduel relevé varie**
  - **entre 23,5 et 52 dB(A) en fonction de la vitesse du vent pour toutes les orientations de vent.**

II.3.10. SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE MILIEU HUMAIN

Thématique	Principaux éléments issus du diagnostic	Enjeu(x) identifié(s)	Niveau d'enjeu	Commentaires/recommandations
Démographie - Activités locales	- Des communes rurales d'environ 550 habitants (BULEON) à 2 300 (GUEGON). - Une occupation des sols dominée par les parcelles agricoles. - De nombreuses exploitations agricoles localisées en périphérie de la ZIP. - Une activité touristique limitée (un gîte recensé au sein de l'aire d'étude immédiate). - Un terrain dédié aux activités de moto-cross sur la pointe Nord-Est de la ZIP - Absence de sentiers de randonnées sur la ZIP, seul un sentier de randonnée vélo traversant l'aire d'étude immédiate.	- Perturbation des activités locales.	**ENJEU FAIBLE**	*- Veiller à l'absence de perturbations significatives des activités locales, notamment l'agriculture.*
Urbanisme et habitations	- Une commune disposant d'un PLU permettant l'implantation d'éoliennes sur la majeure partie de la ZIP (zone A) mais interdisant aussi l'implantation sur certains secteurs au centre (zone N) et au Nord-Est (zone AUI). - Des prescriptions d'urbanisme sont présentes pour les vestiges archéologiques et les haies classées. À noter la présence d'une ancienne décharge communale au Sud-Est de la ZIP interdisant l'implantation d'éoliennes. - Une distance d'éloignement minimale de 500m prise en compte dans la définition de la ZIP.	- Conformité aux règles d'urbanisation - Respect de la réglementation relative à l'éloignement aux lieux de vie.	**ENJEU FAIBLE**	*- Ne pas implanter d'éolienne sur les secteurs n'autorisant pas ce type d'installation, à savoir la partie centrale ainsi que les extrémités Nord-Est (zone d'activité de loisirs) et Sud-Ouest (ancienne décharge).* *- Vérifier la compatibilité du projet aux règles du PLU.*
Servitudes et contraintes	- Une distance d'éloignement de 300 mètres à la route nationale RN24 traversant le Nord de l'aire d'étude immédiate et de 150 mètres à la route départementale RD778 passant à l'Ouest. - Pas de contrainte patrimoniale. - Présence d'une ligne HTA traversant le centre de la ZIP	- Adaptation du projet aux contraintes et servitudes recensées localement.	**ENJEU FAIBLE**	*- Éloigner les aérogénérateurs des réseaux électriques aériens HTA.*
Patrimoine archéologique	- Aucune Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) identifiée sur la ZIP ou à proximité immédiate. - Une zone de vestiges archéologiques identifiée au PLU grevant une partie de la moitié Ouest de la ZIP.	- Préservation des sites archéologiques.	**ENJEU FAIBLE**	*- En cas d'implantation au sein de la zone archéologique, respecter les prescriptions associées.* *- En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, des mesures spécifiques devront aussi être mises en œuvre.*
Sites et sols pollués	- Un site BASIAS potentiellement pollué (ancienne décharge communale) recensé sur la partie Sud-Ouest de la ZIP.	- Déplacement de terres polluées.	**ENJEU FAIBLE A MODERE**	*- Éviter tout aménagement au sein de ce site pollué.*
Environnement sonore	- Ambiance sonore relativement calme. - Perturbations dues aux activités agricoles, habitations voisines, bruits de la nature et trafic routier (N24, RD123, RD771 et RD778). - Présence d'habitations dispersées en petits hameaux en périphérie du site.	- Présence de plusieurs habitations localisées entre 500 et 600 mètres du projet.	**ENJEU MODERE**	*- Vérifier les niveaux d'émergences sonores en présence d'aérogénérateurs et le respect de la réglementation.*



CONTEXTE HUMAIN
Synthèse des enjeux

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'étude immédiate (1km)

Activités économiques et touristiques :

- Exploitation agricole
- Activités économiques autre qu'agricoles
- Parc d'activités de Caradec

Tourisme :

- Gîte
- Sentier de Grande Randonnée 37 (GR37)
- Circuit de randonnée à vélo

Servitudes techniques/patrimoniales et risques technologiques :

- Route Départementale
- Route Nationale 24 avec risque TMD
- RD778, RD123, RD126 - tampon 150m
- RN24 - tampon 300m
- Périmètre de protection de 500m autour des Monuments Historiques
- Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
- Site BASIAS

Zonages de protection du patrimoine archéologique :

- Zonage de protection des vestiges archéologiques défini par le PLU de GUEGON
- Zones de Présomption de Prescriptions Archéologiques
- Sites archéologiques en Bretagne

Fond cartographique : Scan25 - IGN
Source de données : CG56, Gîte de France, INSEE, sites communaux, DRAC Bretagne, SAB
Auteur : BL

ETUDE : Projet Parc éolien de Guégon - Kerlan

N° Affaire : 001817 **Client :** SAB

ECHELLE : 0 250 500 1 000 Mètres
Seule l'échelle métrique est garantie 1:25 000

DATE : 01/09/2021

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 131 : Carte de synthèse des enjeux sur le milieu humain

II.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

II.4.1. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les éoliennes sont perçues de petite taille et sont de fait souvent dissimulées par les effets d'écran. En l'absence de grands dégagements visuels généralisés (paysages faits de bocage et de boisements), les enjeux sur le paysage et le patrimoine sont presque exclusivement ponctuels. Les conclusions énoncées ci-dessous sont directement reprises de l'étude paysagère.

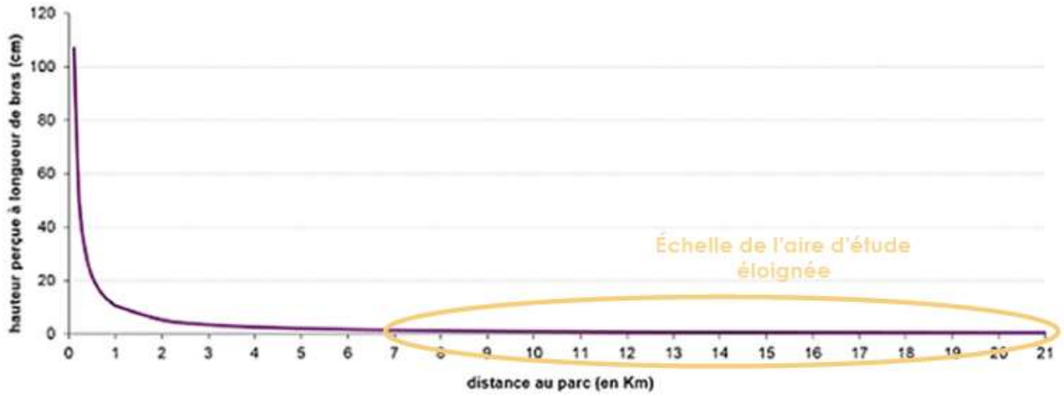


Figure 132 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 180 mètres – Aire d'étude éloignée

II.4.1.1. Le paysage

L'aire d'étude éloignée compte 9 unités paysagères regroupées en 4 grands types de paysage:

Les paysages des Sillons de la Claie et du Loc'h sont peu sensibles au projet du fait de leur encaissement et de l'orientation paysagère Est/Ouest dictée par les coteaux et les crêtes boisées qui dominent ces vallées « couloir ». À l'inverse la topographie en butte des Landes de Lanvaux et de la crête de Saint Nolff favorise des vues longues en direction du projet depuis la D112 et la D767a depuis les sites les plus hauts et les plus dégagés. Ces sensibilités restent toutefois très ponctuelles du fait de l'omniprésence des boisements sur cette unité.



Figure 133 : Le sillon de la Claie, encadré par les lignes de crête et visible depuis les premières hauteurs des Landes de Lanvaux

Les paysages du plateau granitique de Plumelec sont tortueux et très refermés par des boisements denses, lui donnant une ambiance profonde et reculée. L'ambiance de cette unité, qui comprend la ZIP, présage donc de sensibilités plutôt faibles en comparaison avec sa proximité avec la zone d'étude. Les bourgs situés sur le rebord sud de l'unité ne montrent pas de sensibilités particulières, tournés à l'opposé, vers les crêtes armoricaines. Cette unité compte également un certain nombre de parcs, visibles ponctuellement de manière conjointe. La rareté des vues longues affirme alors une sensibilité plus importante vis-à-vis de ces perspectives, seuls points de vue d'ensemble de l'unité. **Les Monts Caro** font une brève incursion en marge de l'aire d'étude éloignée, à l'est de la vallée de l'Oust. Les vues principalement orientées vers le sud ou le sud-ouest ne posent pas de sensibilités particulières par rapport au projet.



Figure 134 : Les hauteurs de la vallée du Sedon un peu plus dégagées aux abords de Trégranteur

Le paysage des plateaux agricole montre une relative ouverture de par les parcelles de grandes cultures céréalières et est marqué par différents motifs verticaux comme le bâti agricole, résidentiel récent, ou d'activité. Le bocage est résiduel et les boisements, rares: malgré sa large emprise, la forêt de Lanouée ne permet pas de jouer le rôle de masque visuel majeur dans ce paysage. Ce paysage montre donc une sensibilité générale du fait des perceptions lointaines et régulières qu'il génère. Seules les vallées refermées qui veinent ce plateau ne montrent pas de sensibilité depuis leur talweg. Venant animer l'horizon par la végétation dense de leur coteau, une attention particulière vis-à-vis de la comparaison d'échelle entre les motifs et l'éolien est à observer à proximité de la ZIP. Ce paysage «ordinaire» montre toutefois une relative dispersion des composantes et une variété, qui donnent à ces paysages la faculté d'accueillir de nombreuses évolutions possibles, sans craindre de perdre leur identité. Si la fréquentation riveraine se situe plus sur les hauteurs des plateaux et est étroitement liée à la sensibilité générale de ce paysage agricole, la fréquentation touristique se concentre dans les vallées navigables, dans les villes, et touche peu le plateau, présentant donc une sensibilité plutôt très faible à nulle.



Figure 135 : L'ambiance ouverte du plateau agricole de l'Evel (depuis la D764)

La vallée de l'Oust montre le visage d'une vallée calme, reposante et végétale, traversée par le canal de Nantes à Brest et ponctuée par plusieurs villes-étapes, comme Josselin ou Rohan. Les vues intrinsèques de cette vallée limitent ainsi fortement les sensibilités de celle-ci, limitées à la portion la plus proche de la ZIP, au niveau de la ville de Josselin. Ses coteaux parfois parcourus ponctuellement par les voies secondaires peuvent montrer selon l'orientation des vues, de brèves sensibilités vis-à-vis d'une covisibilité entre la ZIP et la silhouette de la vallée.

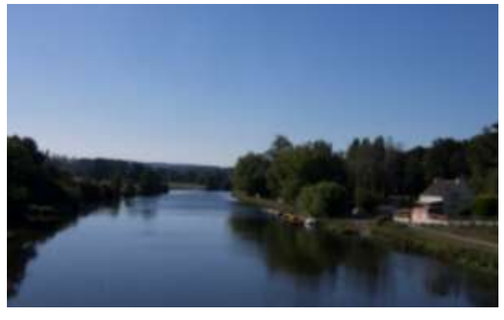


Figure 136 : L'Oust et sa dense ripisylve

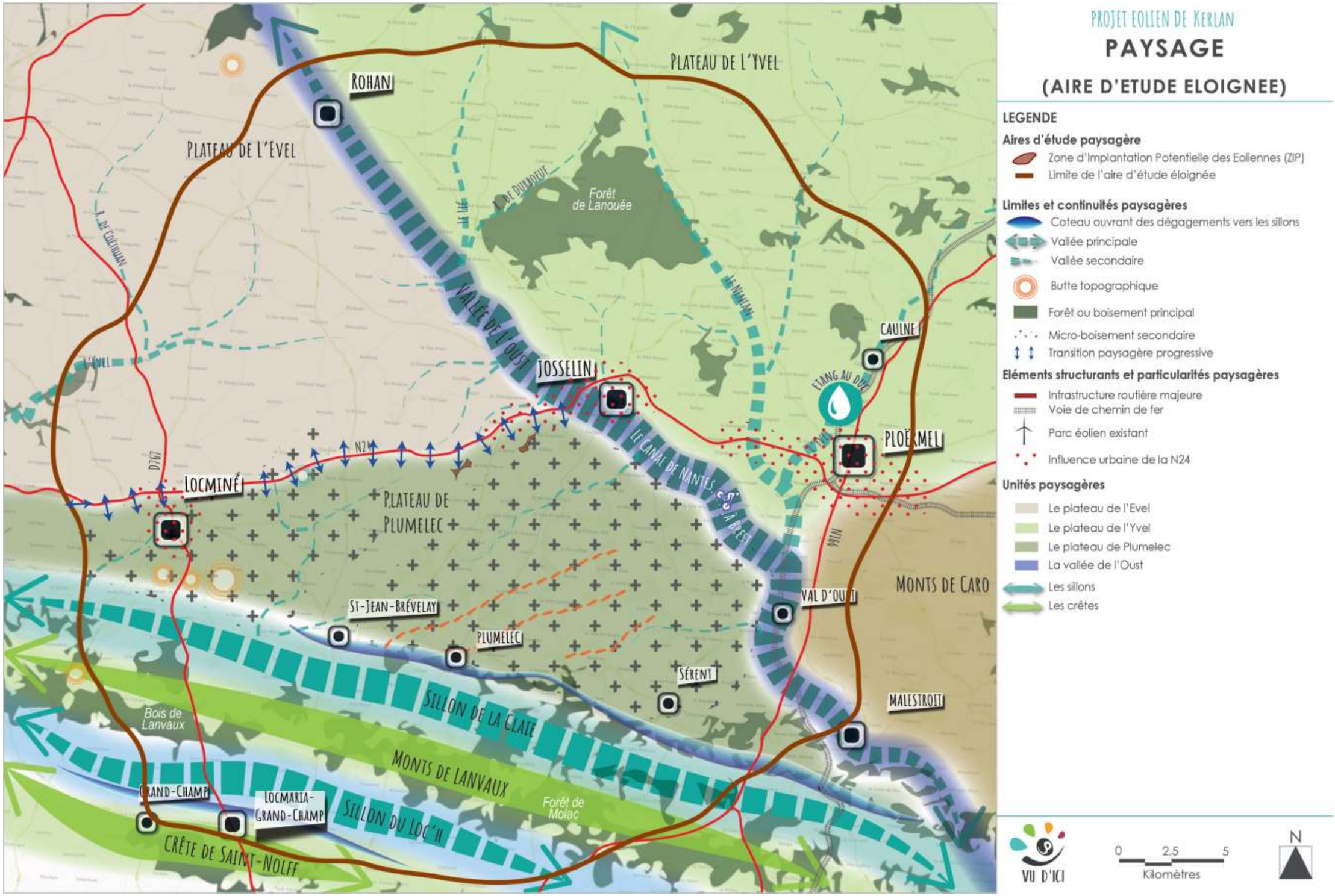


Figure 137 : Paysage - Aire d'étude éloignée

II.4.1.2. L'habitat

À l'échelle éloignée, le territoire d'étude compte deux pôles principaux reliés par la N24, qui encadrent aux deux extrémités de l'aire d'étude éloignée : Ploërmel et Locminé. Ces deux centres urbains s'étendent respectivement sur les versants des vallées de l'Yvel et du Tarun, bénéficiant de l'environnement très végétalisé de celles-ci, qui ne confère que très peu de sensibilité vis-à-vis de la ZIP.

Les bourgs de taille secondaires comme Josselin, ou Rohan, situés en fond de vallée montrent également des sensibilités limitées par la topographie.

À l'inverse, une attention particulière devra être portée à la perception du projet depuis les bourgs implantés sur les reliefs les plus dégagés orientés en direction du projet, comme Locmaria-Grand- Champ, Trédion ou encore Guégon. Les bourgs perchés, mais orientés vers le sud, à l'opposé de la ZIP, comme Plumelec ou Sérent ne montrent pas de sensibilités particulières.

II.4.1.3. Le patrimoine protégé

L'aire d'étude éloignée compte un très grand nombre d'éléments protégés avec 132 édifices et 10 sites. La plupart d'entre eux font partie du petit patrimoine de croix et mégalithes. S'y rajoutent quelques châteaux, souvent à ancien but défensif et des églises, chapelles ou abbaye.



Figure 138 : Le Château de Josselin

Le contexte refermé et la faible visibilité d'une majeure partie du patrimoine limitent très fortement les sensibilités : ces derniers montrent ainsi automatiquement une sensibilité nulle vis-à-vis de la ZIP.

La visibilité théorique de la ZIP avec une hauteur de 180 m et en prenant uniquement en compte le relief et les principaux boisements permet également de compléter cette analyse. La plupart des éléments présentant une ouverture paysagère, qu'elle soit large ou plus cadrée, ne sont pas tournés vers la ZIP, évitant ainsi une sensibilité vis-à-vis du projet. Ainsi seuls 9 monuments et un site montrent une sensibilité parmi les 34 éléments présentant une fenêtre visuelle sur le grand paysage. De même, seuls 6 monuments historiques montrent une sensibilité, sur les 17 présentant une visibilité dans le paysage, qu'elle soit partielle ou affirmée.

II.4.1.4. L'éolien

L'éolien est bien présent sur l'aire d'étude avec 14 parcs existants, 7 projets avec avis, et 1 sans avis, mais porté à connaissance des services de l'état. Sur le territoire les parcs se perçoivent peu en commun, mais s'affichent régulièrement plus sous la forme d'un motif ponctuel et récurrent, le contexte végétal et topographique venant bien souvent limiter fortement la portée visuelle des parcs éoliens.

Le contexte proche de la ZIP tend également à se densifier avec 3 projets répertoriés en plus des 3 parcs existants à moins de 5 km de la ZIP. Cette dernière est par ailleurs située dans une zone favorable à l'implantation de parcs éoliens d'après le SCAE Bretagne de 2012. Les documents guides pour l'implantation de parc éolien en Bretagne mettent aussi en avant la qualité des paysages des Landes de Lanvaux et de la vallée de l'Oust. Les incidences du projet depuis les points de vue emblématiques des Landes de Lanvaux et la vallée de l'Oust devront donc être soigneusement étudiés afin d'évaluer ces incidences.

C'est ainsi dans un contexte éolien déjà bien établi que le projet vient se positionner, pouvant potentiellement s'affirmer dans la continuité des parcs de Radenac, de la Lande de la vache gare et de Guéhenno. La ZIP présente donc une sensibilité vis-à-vis d'un fort enjeu de cohérence et de lisibilité avec les 4 parcs les plus proches, notamment depuis la N24 et depuis les quelques dégagements visuels situés au sud de la zone d'étude, pour lesquels la composition du projet devra être étudiée de manière plus fine en cohérence avec les parcs existants, afin de conserver une bonne lisibilité du contexte éolien et éviter au maximum les effets de superposition avec les éoliennes.



Figure 139 : Le parc éolien de Campénéac à proximité des quartiers résidentiels récents de Ploërmel

Tableau 72 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (1/7)

Désignation des éléments protégés						Analyse du patrimoine			Sensibilités	
Numéro	Nom	Statut	Commune	Aire d'étude concernée	Eléments protégés (précisés à l'aire immédiate)	Place dans paysage	Visibilité dans le paysage	Enjeu	Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice (ou de la zone protégée) ou un point de mise en scène de l'édifice	Sensibilité
1	Chapelle Saint-Anne	Inscrit	BULEON	immédiate rapprochée éloignée	Chapelle Sainte-Anne au hameau de Sainte-Anne-de-Buléon : inscription par arrêté du 25 septembre 1925	Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	depuis les abords ouest de la chapelle	Sensibilité faible ou peu marquante
2	Fontaine Sainte-Anne	Inscrit	BULEON	immédiate rapprochée éloignée	Fontaine Sainte-Anne : inscription par arrêté du 20 mars 1934	Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
3	Croix du 17e siècle de la Ville Martel	Inscrit	GUEHENNO	immédiate rapprochée éloignée	Croix du 17e siècle de la Ville Martel, à l'embranchement d'un chemin de terre à l'Ouest du C.I.C. 23, à 1 km environ au Nord, en direction de Guégon : inscription par arrêté du 3 janvier 1935	Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
4	Manoir de Le May	Classé/ Inscrit	GUEHENNO	immédiate rapprochée éloignée	Manoir et colombier (cad. ZP 156, 157, 159) : classement par arrêté du 4 juin 1993 (classé) et emprise au sol du manoir et longère qui s'étend au sud (cad. ZP 156 à 158, 160) : inscription par arrêté du 4 juin 1993 (inscrit)	Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu moyen	depuis les abords du monument	Sensibilité faible ou peu marquante
5	Tympan de Coët-Bugat	Inscrit	GUEGON	immédiate rapprochée éloignée	Le tympan de Coët-Bugat dressé sur le mur d'enclos : inscription par arrêté du 29 mars 1935	Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Ouverture depuis l'église vers le nord, mais localisation du monument protégé sur la façade sud, à l'opposé de la ZIP	Nulle
6	Manoir du Val au Houx	Inscrit	GUEGON	immédiate rapprochée éloignée	Logis, dépendances, four à pain, murs de clôture : inscription par arrêté du 27 février 1996	Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
7	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	Classé	GUEGON	immédiate rapprochée éloignée	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul (cad. O 785) : classement par arrêté du 5 octobre 1965	Ouverture orientée	Partiellement visible	Enjeu moyen	Depuis le monument et depuis la D126	Sensibilité modérée
8	Calvaire	Inscrit	GUEGON	immédiate rapprochée éloignée	Le calvaire : inscription par arrêté du 13 avril 1933	Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
9	Croix Forhan	Inscrit	GUEGON	immédiate rapprochée éloignée	Croix Forhan : inscription par arrêté du 13 mai 1937	Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu très faible	non orienté vers la ZIP	Nulle
10	Croix du cimetière	Inscrit	BULEON	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
11	Croix monolithe	Inscrit	GUEHENNO	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu très faible	depuis le monument	Sensibilité faible ou peu marquante
12	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	Inscrit	GUEHENNO	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Covisibilité depuis le Mont au sud de Guéhenno	Sensibilité modérée
13	La croix du 16e siècle et le calvaire et l'ossuaire du cimetière	Inscrit/ Classé	GUEHENNO	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
14	Maison située à la sortie du bourg	Inscrit	LANTILLAC	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
15	Croix du 16e siècle	Inscrit	GUEGON	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
16	Calvaire	Inscrit	LANOUEE	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
17	Eglise (Saint Pierre-es-Liens)	Inscrit	LANOUEE	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Bien visible	Enjeu moyen	Covisibilité potentielle depuis la D155	Sensibilité modérée
18	Croix des prêtres	Inscrit	LANOUEE	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu très faible	Depuis le monument	Sensibilité faible ou peu marquante

Tableau 73 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (2/7)

Désignation des éléments protégés						Analyse du patrimoine			Sensibilités	
Numéro	Nom	Statut	Commune	Aire d'étude concernée	Eléments protégés (précisés à l'aire immédiate)	Place dans paysage	Visibilité dans le paysage	Enjeu	Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice (ou de la zone protégée) ou un point de mise en scène de l'édifice	Sensibilité
19	Maison	Inscrit	LANOUEE	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
20	Château de Josselin	Classé	JOSSELIN	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu fort	depuis le château	Sensibilité modérée
20bis	Eglise ND du Roncier	Inscrit	JOSSELIN	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Bien visible	Enjeu fort	depuis la D16 (silhouette urbaine)	Sensibilité modérée
20ter	Eglises et patrimoine urbain de Josselin	Inscrit / Classé	JOSSELIN	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
21	Abbaye Saint Jean des Prés	Inscrit / Classé	GUILLAC	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
22	Croix monolithe	Inscrit	LA CROIX-HELLEAN	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
23	Croix de Belon	Inscrit	LA CROIX-HELLEAN	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
24	Croix de la Ville-Cote	Inscrit	LA CROIX-HELLEAN	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
25	Croix de Penlan	Inscrit	HELLEAN	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu très faible	non orienté vers la ZIP	Nulle
26	Chapelle Saint-Maudé	Inscrit	LA CROIX-HELLEAN	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
27	Colonne des Trente	Inscrit	GUILLAC	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
28	Croix du 16e siècle de la Villemeno	Inscrit	GUILLAC	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
29	Chapelle de Saint-Gobrien	Inscrit/ Classé	SAINT-SERVANT-SUR-OUST	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	non orienté vers la ZIP	Nulle
30	Croix du 15e siècle (restes)	Inscrit	SAINT-SERVANT-SUR-OUST	rapprochée éloignée		Abords dégagés	Peu visible	Enjeu très faible	non orienté vers la ZIP	Nulle
31	Fontaine	Inscrit	SAINT-SERVANT-SUR-OUST	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
32	2 Croix du bourg	Inscrit	SAINT-SERVANT-SUR-OUST	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
33	Château de Tréganteur et colonne de la Justice	Inscrit/ Classé	GUEGON	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu moyen	non orienté vers la ZIP	Nulle
34	Chapelle de Tréganteur	Inscrit	GUEGON	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	non orienté vers la ZIP	Nulle
35	Maison à l'Hôpital-Robin	Inscrit	SAINT-SERVANT-SUR-OUST	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
36	Croix de Rougentin	Inscrit	SAINT-SERVANT-SUR-OUST	rapprochée éloignée		Abords dégagés	Peu visible	Enjeu très faible	non orienté vers la ZIP	Nulle
37	Fontaine Saint-Bertin	Inscrit	GUILLAC	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
38	Croix monolithe du nouveau cimetière	Inscrit	GUILLAC	rapprochée éloignée		Abords dégagés	Peu visible	Enjeu très faible	non orienté vers la ZIP	Nulle
39	Croix de la Brassée	Inscrit	GUILLAC	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle

Tableau 74 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (3/7)

Désignation des éléments protégés						Analyse du patrimoine			Sensibilités	
Numéro	Nom	Statut	Commune	Aire d'étude concernée	Eléments protégés (précisés à l'aire immédiate)	Place dans paysage	Visibilité dans le paysage	Enjeu	Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice (ou de la zone protégée) ou un point de mise en scène de l'édifice	Sensibilité
40	Château de Castel	Inscrit	SAINT-SERVANT-SUR-OUST	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
41	Croix de cimetière	Inscrit	VAL-D'OUST	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
42	Eglise	Inscrit	VAL-D'OUST	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
43	Château de la Ville-Der	Inscrit	VAL-D'OUST	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Partiellement visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
44	Chapelle et fontaine Sainte-Catherine	Inscrit	LIZIO	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	non orienté vers la ZIP	Nulle
45	Manoir de Tromeur	Inscrit	SERENT	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
46	Chapelle Sainte-Suzanne et calvaire	Classé	SERENT	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	non orienté vers la ZIP	Nulle
47	Croix (Cimetière de Saint-Aubin)	Inscrit	PLUMELEC	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
48	Eglise Saint-Aubin	Inscrit	PLUMELEC	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
49	Château des Timbrieux	Inscrit	CRUGUEL	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
50	Moulin des Timbrieux	Classé	CRUGUEL	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
51	Maison au village	Inscrit	CRUGUEL	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
52	Fontaine de Saint-Brieuc avec son lavoir-piscine	Inscrit	CRUGUEL	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
53	Maison à la Ville au Lau	Inscrit	CRUGUEL	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
54	Eglise	Inscrit	SAINT-JEAN-BREVELAY	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
55	Chateau de Kerguehennec et ses communs	Classé	BIGNAN	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
56	Galerie de Tréhardet et logis qui lui fait face	Inscrit	BIGNAN	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
57	Le parc du Château de Kerguéhennec	Inscrit	BIGNAN	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
58	Dolmen de Coët-er-Rui	Classé	SAINT-ALLOUESTRE	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
59	Croix de cimetière	Inscrit	SAINT-ALLOUESTRE	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
60	Croix du Point du Jour	Inscrit	SAINT-ALLOUESTRE	rapprochée éloignée		-	Non visible	Enjeu nul	Pas de vue	Nulle
61	Chapelle Saint-Fiacre	Classé	RADENAC	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	non orienté vers la ZIP	Nulle

Tableau 75 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés 4/7)

Désignation des éléments protégés						Analyse du patrimoine			Sensibilités	
Numéro	Nom	Statut	Commune	Aire d'étude concernée	Eléments protégés (précisés à l'aire immédiate)	Place dans paysage	Visibilité dans le paysage	Enjeu	Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice (ou de la zone protégée) ou un point de mise en scène de l'édifice	Sensibilité
62	Fontaine Saint-Fiacre	Inscrit	RADENAC	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
63	Croix de Landoma	Inscrit	PLEUGRIFFET	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu très faible	non orienté vers la ZIP	Nulle
64	Château des Forges de Lanouée	Inscrit	LES FORGES	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
65	Forges de Lanouée	Inscrit	LES FORGES	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
66	Camp des Rouëts	Inscrit	MOHON	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
67	Croix en bois dans l'église	Inscrit	SAINT-MALO-DES-3-FONTAINES	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
68	Château	Classé	LOYAT	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
69	Calvaire	Inscrit	LOYAT	éloignée		Ouverture orientée	Partiellement visible	Enjeu très faible	non orienté vers la ZIP	Nulle
70	Manoir de Boyac	Inscrit	PLOERMEL	éloignée		Abords dégagés	Partiellement visible	Enjeu moyen	depuis le monument	Sensibilité faible ou peu marquante
71	Croix de Roblin	Inscrit	PLOERMEL	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
72	Eglise Saint-Golven	Classé	TAUPONT	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
73	Eglise Saint-Armel, Remparts, et patrimoine urbain de Ploërmel	Inscrit/ Classé	PLOERMEL	éloignée		Ouverture orientée	Partiellement visible	Enjeu fort	non orienté vers la ZIP	Nulle
74	Manoir de la Cour	Inscrit	GOURHEL	éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu moyen	non orienté vers la ZIP	Nulle
75	Croix dite Croix aux Morts	Inscrit	PLOERMEL	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
76	Château de Malleville	Inscrit	PLOERMEL	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
77	Croix du 16e siècle	Inscrit	PLOERMEL	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
78	Chapelle Saint-Antoine	Inscrit	PLOERMEL	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
79	Fontaine Saint-Armel et son bassin	Inscrit	PLOERMEL	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
80	Croix monolithe dite croix de Bezon	Inscrit	PLOERMEL	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
81	Croix du Hambot	Inscrit	GUILLAC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
82	Croix de la Lande du Temple	Inscrit	GUILLAC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
83	Deux croix monolithes à socle commun	Inscrit	PLOERMEL	éloignée		Abords dégagés	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle

Tableau 76 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (5/7)

Désignation des éléments protégés						Analyse du patrimoine			Sensibilités	
Numéro	Nom	Statut	Commune	Aire d'étude concernée	Eléments protégés (précisés à l'aire immédiate)	Place dans paysage	Visibilité dans le paysage	Enjeu	Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice (ou de la zone protégée) ou un point de mise en scène de l'édifice	Sensibilité
84	Calvaire du 16e siècle	Inscrit	PLOERMEL	éloignée		Abords dégagés	Peu visible	Enjeu très faible	depuis le monument	Sensibilité faible ou peu marquante
85	Croix de Chemin	Inscrit	MONTERTELOT	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
86	Calvaire du 16e siècle	Inscrit	MONTERTELOT	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
87	Chapelle Saint-Méen	Inscrit	VAL-D'OUST	éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	non orienté vers la ZIP	Nulle
88	Manoir de la Touche Carné	Inscrit	VAL-D'OUST	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
89	Château de Crévy	Inscrit	VAL-D'OUST	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
90	Croix du 16éme siècle	Inscrit	SAINT-ABRAHAM	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
91	Allée couverte de Tréian	Classé	SAINT-MARCEL	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
92	Six dolmens	Inscrit	SAINT-MARCEL	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
93	Eglise Saint-Pierre	Classé	SERENT	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Bien visible	Enjeu moyen	ZIV : aucune visibilité de la ZIP possible	Nulle
94	Château de Brignac	Classé	SAINT-GUYOMARD	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
95	Dolmen	Classé	TREDION	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
96	Deux menhirs taillés dits Babouin et Babouine	Classé	TREDION	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
97	Croix Merhan	Inscrit	PLUMELEC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
98	Puits de la Touche-Berthelot	Inscrit	PLUMELEC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
99	Calvaire de Callac	Inscrit	PLUMELEC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
100	Château de Callac	Inscrit/ Classé	PLUMELEC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
101	Château de la Sauldraye (restes)	Inscrit	PLUMELEC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
102	Manoir de Cadoudal	Inscrit	PLUMELEC	éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu moyen	non orienté vers la ZIP	Nulle
103	Croix du 16e siècle	Inscrit	PLAUDREN	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
104	Menhir du Moustoir	Classé	SAINT-JEAN BREVELAY	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle

Tableau 77 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (6/7)

Désignation des éléments protégés						Analyse du patrimoine			Sensibilités	
Numéro	Nom	Statut	Commune	Aire d'étude concernée	Eléments protégés (précisés à l'aire immédiate)	Place dans paysage	Visibilité dans le paysage	Enjeu	Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice (ou de la zone protégée) ou un point de mise en scène de l'édifice	Sensibilité
105	Chapelle Notre-Dame de Kerdroguen	Inscrit	COLPO	éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	non orienté vers la ZIP	Nulle
106	Château de Coët-Candec	Inscrit	LOCMARIA-GRAND-CHAMP	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
107	Croix du chemin de Coëtcandec	Inscrit	LOCQUELTAS	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
108	Calvaire du cimetière	Inscrit	LOCQUELTAS	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
109	Menhir de Kerara	Classé	MOUSTOIR-AC	éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	non orienté vers la ZIP	Nulle
110	Menhir dit Men-Bras-de-Kermar-Ker	Classé	MOUSTOIR-AC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
111	Dolmen dit de Kermorvant	Classé	MOUSTOIR-AC	éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	ZIV : aucune visibilité de la ZIP possible	Nulle
112	Eglise et croix	Inscrit	MOUSTOIR-AC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Partiellement visible	Enjeu moyen	non orienté vers la ZIP	Nulle
113	Fontaine Saint-Eloi	Inscrit	BIGNAN	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
114	Allée couverte de Kergonfalz	Classé	BIGNAN	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
115	Dolmen sous tumulus de Kergonfalz	Classé	BIGNAN	éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	non orienté vers la ZIP	Nulle
116	Croix de Treuliec	Inscrit	BIGNAN	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
117	Croix du bourg et Eglise Saint-Pierre-Saint-Paul	Inscrit	BIGNAN	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Partiellement visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
118	Croix du Clandy et Eglise	Inscrit	LOCMINE	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
119	Chapelle de la Congrégation	Inscrit	LOCMINE	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
120	Fontaine Saint-Colomban	Inscrit	LOCMINE	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
121	Croix	Inscrit	MOREAC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
122	Calvaire du 17e siècle	Inscrit	MOREAC	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
123	Croix du 17e siècle et Fontaine Sainte-Juliite et son enceinte	Classé/ Inscrit	EVELLYS	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
124	Château de Porhman	Inscrit	REGUINY	éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu moyen	non orienté vers la ZIP	Nulle
125	Fontaine Saint-Clair	Inscrit	REGUINY	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
126	Cimetière (croix)	Inscrit	REGUINY	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle

Tableau 78 : Aire d'étude éloignée - Éléments protégés (7/7)

Désignation des éléments protégés						Analyse du patrimoine			Sensibilités	
Numéro	Nom	Statut	Commune	Aire d'étude concernée	Eléments protégés (précisés à l'aire immédiate)	Place dans paysage	Visibilité dans le paysage	Enjeu	Vue en direction de la ZIP depuis l'édifice (ou de la zone protégée) ou un point de mise en scène de l'édifice	Sensibilité
127	Chapelle Notre-Dame-de-Bonne-Encontre	Classé	ROHAN	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Partiellement visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
128	Croix de chemin	Inscrit	BREHAN	éloignée		Abords dégagés	Peu visible	Enjeu très faible	depuis le monument	Sensibilité faible ou peu marquante
129	Eglise	Inscrit	SAINT-ETIENNE-DU-GUE-DE-L	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Bien visible	Enjeu moyen	non orienté vers la ZIP	Nulle
130	Croix du nouveau cimetière	Inscrit	SAINT-ETIENNE-DU-GUE-DE-L	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
131	Croix	Classé	PLUMIEUX	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
132	Eglise	Inscrit/ Classé	LA TRINITE-PORHOET	éloignée		Ouverture orientée	Bien visible	Enjeu moyen	covisibilité potentielle depuis la D66	Sensibilité faible ou peu marquante
133	Croix du 16e siècle	Inscrit	LA TRINITE-PORHOET	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
A	ARBRES DU CIMETIERE	Site Classé	GUEHENNO	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
B	PARC ET ABORDS DU CHÂTEAU	Site Classé	JOSSELIN	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu moyen	depuis le château	Sensibilité modérée
C	IF AU CARREFOUR DE LA RTE JOSSELIN-VANNES ET DU CHEMIN CRUGUEL-GUEHENNO	Site Classé	CRUGUEL	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
D	CHENE DE KERGAIN OU DU POULDU	Site Classé	SAINT-JEAN-BREVELAY	rapprochée éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu très faible	Pas de vue	Nulle
E	ROCHERS DE QUARTZ, AU LIEUDIT "LANDE DE GUELARD"	Site Classé	SAINT-ALLOUESTRE	rapprochée éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu très faible	non orienté vers la ZIP	Nulle
F	CAMP DES ROUETS	Site Inscrit/ Classé	MOHON	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
G	ABORDS DU CHATEAU	Site Classé	LOYAT	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
H	ROCHERS DE LA VILLE-BOUQUET ET LEURS ABORDS	Site Classé	PLOERMEL	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu faible ou peu marquant	Pas de vue	Nulle
I	CHATEAU DU CREVY ET SES ABORDS	Site Classé	LA CHAPELLE CARO	éloignée		Dans écrin paysager/végétal/urbain	Peu visible	Enjeu moyen	Pas de vue	Nulle
J	CHÂTEAU ET PARC, PERSPECTIVES DU CHATEAU DE TREDION	Site Classé	TREDION	éloignée		Ouverture orientée	Peu visible	Enjeu moyen	ZIV : aucune visibilité de la ZIP possible	Nulle

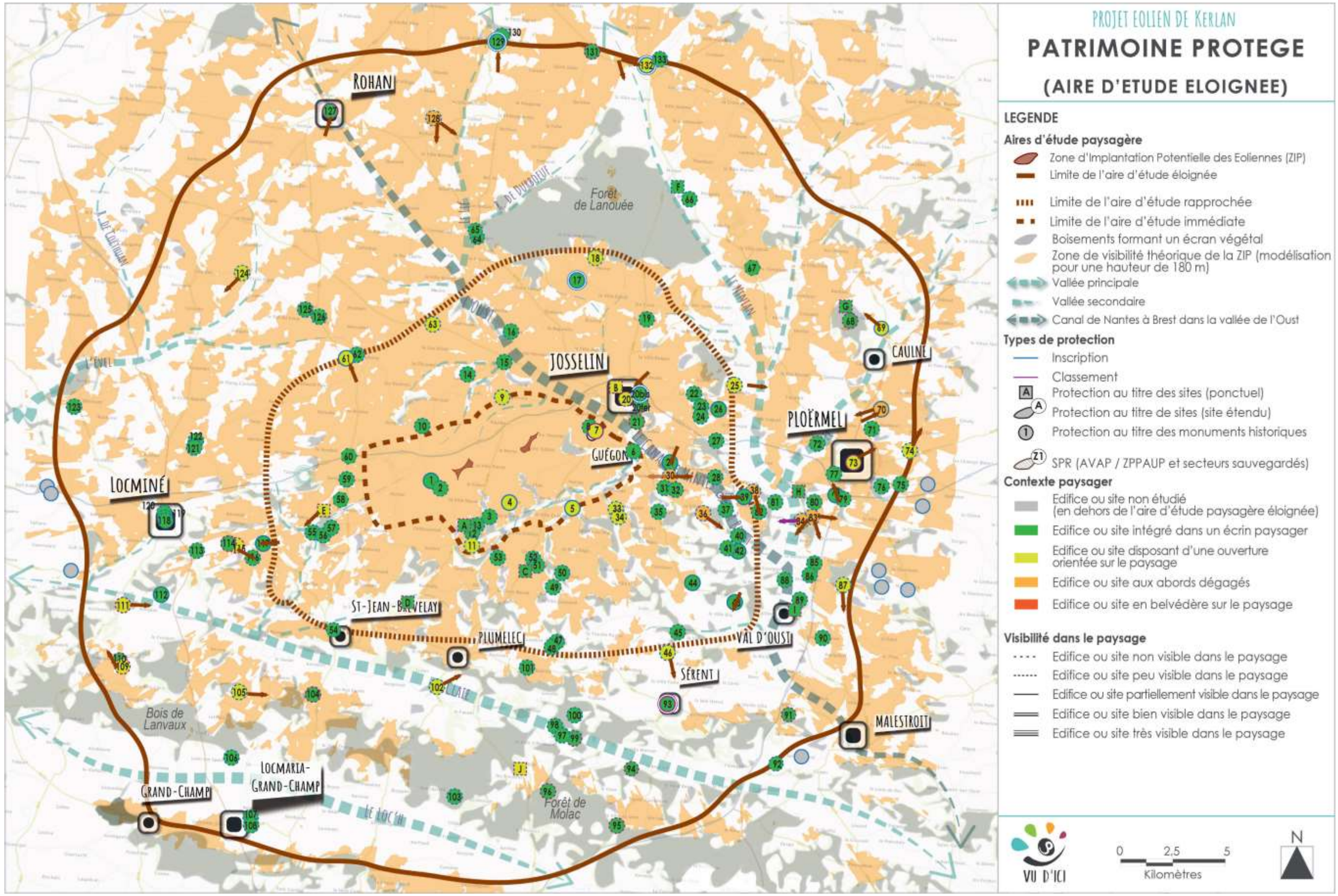


Figure 140 : Patrimoine protégé - Aire d'étude éloignée

II.4.2. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les éoliennes sont toujours de petite taille, mais tendent à prendre davantage d'importance dans le paysage, au gré des ouvertures visuelles.

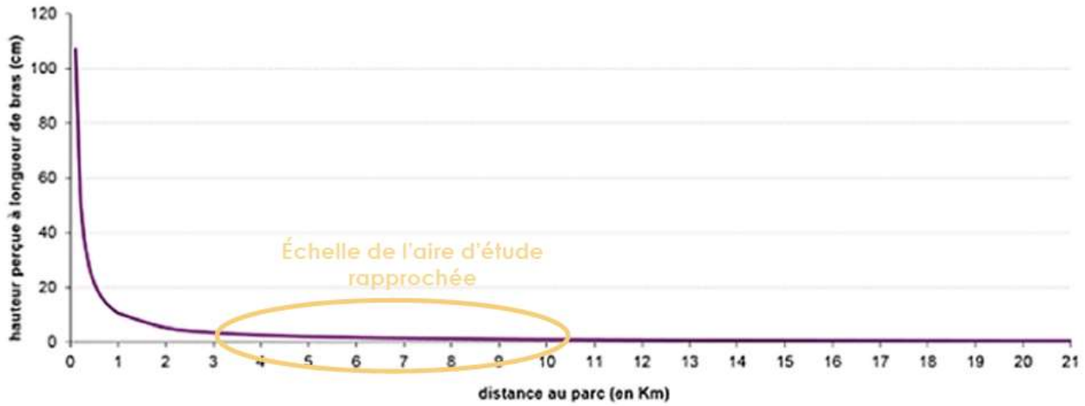


Figure 141 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 180 mètres – Aire d'étude rapprochée

II.4.2.1. Le paysage

À l'échelle rapprochée, les sensibilités sont concentrées principalement sur les routes secondaires qui ont tendance à être placées sur les lignes de crêtes et favorisent ainsi des vues longues sur le paysage. La N24, si elle n'est pas située en ligne de crête, possède des sensibilités liées à la proximité des ZIP et la densité des masques végétaux le long de la voie.





Figure 142 : Un paysage ondulé qui se referme à l'approche des fonds de vallons et qui s'ouvre depuis les hauteurs

La mise en scène des silhouettes de bourg peut entraîner des situations de covisibilités, comme pour Lanouée.

Le réseau de vallées secondaires est vecteur de ripisylves qui ferment les fonds de vallée qui sont alors peu sensibles au projet, de même que les microboisements parsemés sur les plateaux génèrent des masques ponctuels. Les sensibilités se trouvent alors de manière localisée autour des ZIP, ou le paysage agricole est un peu plus ouvert.



Figure 143 : Un paysage agricole ouvert ponctué de microboisements, qui s'élève peu à peu à proximité de la forêt de Lanouée (R157)



Figure 144 : Une vallée évasée peu visible depuis le plateau, où l'eau se fait discrète, ponctuellement perceptible au détour d'un pont (D764)

Les sensibilités de la vallée de l'Oust sont localisées sur les voies de circulation secondaires sur les coteaux, tandis depuis le fond de vallée, les ZIP sont hors de portée visuelle.

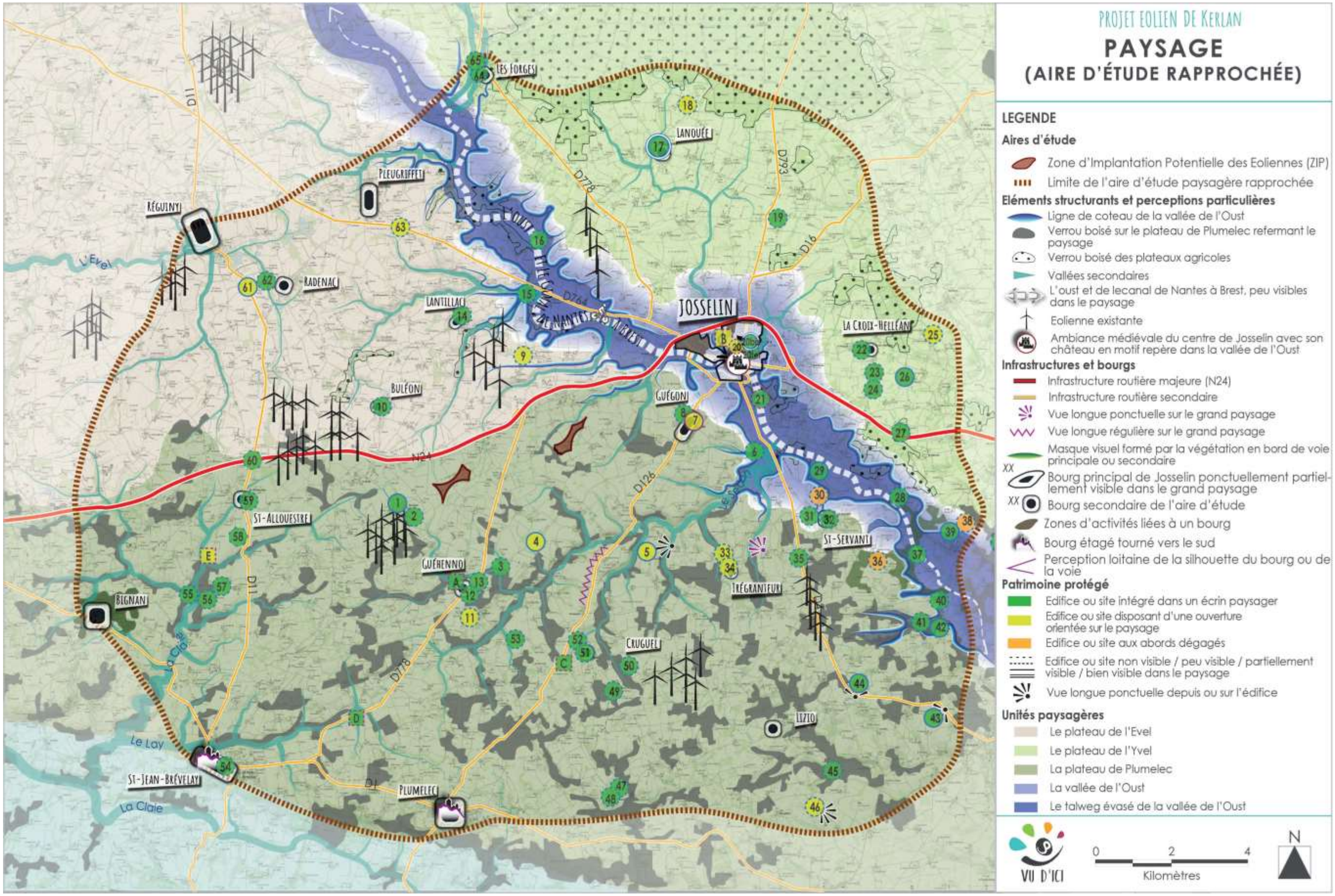


Figure 145 : Paysage - Aire d'étude rapprochée

II.4.2.2. L'habitat

À l'échelle rapprochée, la ville principale de Josselin, implantée sur les premières hauteurs de la vallée de l'Oust depuis l'époque médiévale, s'est ensuite développée sur la pente du versant, remontant jusqu'au plateau de l'Yvel. Si les quartiers résidentiels montrent une faible sensibilité en signalent la présence du bourg sur le plateau depuis le nord, son cœur urbain et son château ne se distinguent pas. Ce dernier montre en revanche une faible sensibilité depuis ses remparts et jardins, en balcon sur l'Oust.

II.4.2.3. Le patrimoine protégé

Le patrimoine protégé compte 65 monuments et 5 sites protégés. La plupart de ces éléments sont font partie des éléments de petite taille comme les fontaines, calvaires et croix. Par ailleurs, la végétation dense conservée très régulièrement aux abords de l'habitat et de manière plus générale sur l'ensemble du plateau de Plumelec, associée à la topographie, viennent masquer la plupart des monuments et des sites qui sont bien souvent en écrins et peu visibles dans le paysage. Sur l'ensemble seuls 7 monuments montrent une sensibilité vis-à-vis du projet.

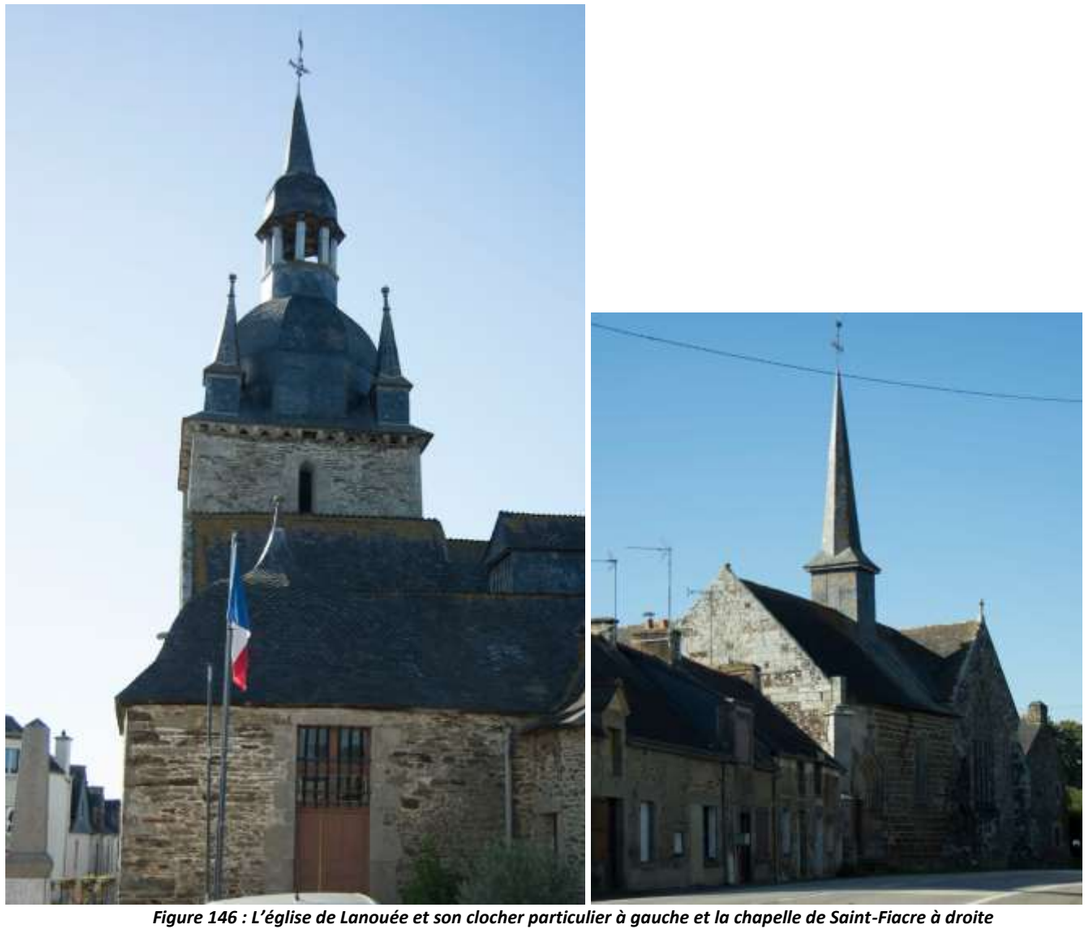


Figure 146 : L'église de Lanouée et son clocher particulier à gauche et la chapelle de Saint-Fiacre à droite

II.4.2.4. L'éolien

C'est dans un contexte éolien déjà bien établi que le projet vient se positionner, pouvant potentiellement s'affirmer dans la continuité des parcs de Radenac, de la Lande de la vache gare et de Guéhenno. La ZIP présente donc une sensibilité vis-à-vis d'un fort enjeu de cohérence et de lisibilité avec les 7 parcs les plus proches (à moins de 5km), notamment depuis la N24 et depuis les quelques dégagements visuels situés au sud de la zone d'étude, pour lesquels la composition du projet devra être étudiée de manière plus fine en cohérence avec les parcs existants, afin de conserver une bonne lisibilité du contexte éolien et éviter au maximum les effets de superposition avec les éoliennes existantes.



Figure 147 : Le parc des Landes de la Vache Gare visible dans l'axe de la voie de la N24 à proximité du pont de la D155

II.4.2.5. Le tourisme

Le tourisme à l'échelle rapprochée est principalement tourné vers la randonnée pédestre et cyclable. Sa répartition est polarisée, autour des bourgs de l'est du territoire et au sud-ouest de l'aire d'étude du côté du GR38 vers Saint-Jean-Brévelay. Les quelques passages de boisement ne posent pas de sensibilité particulière. Celle-ci se focalise principalement au niveau des espaces ouverts proches du projet.

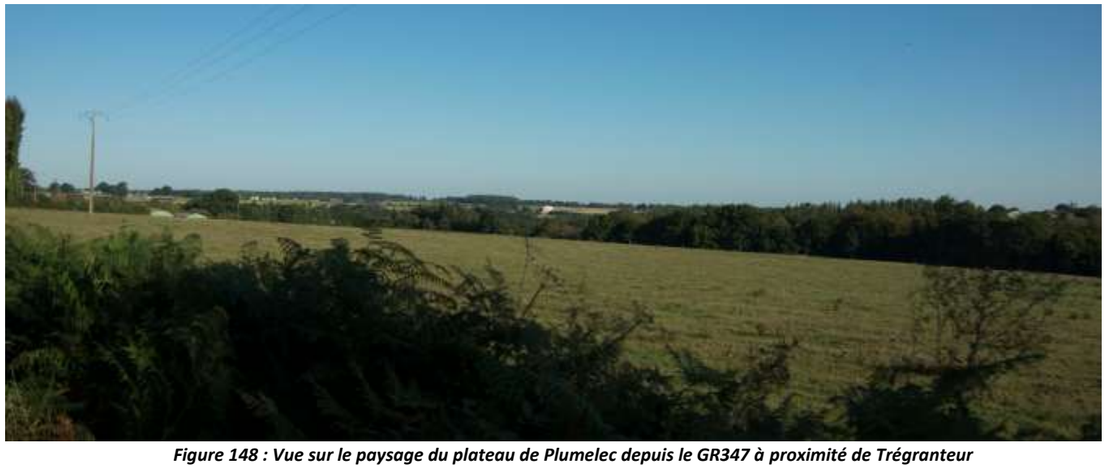


Figure 148 : Vue sur le paysage du plateau de Plumelec depuis le GR347 à proximité de Trégranteur

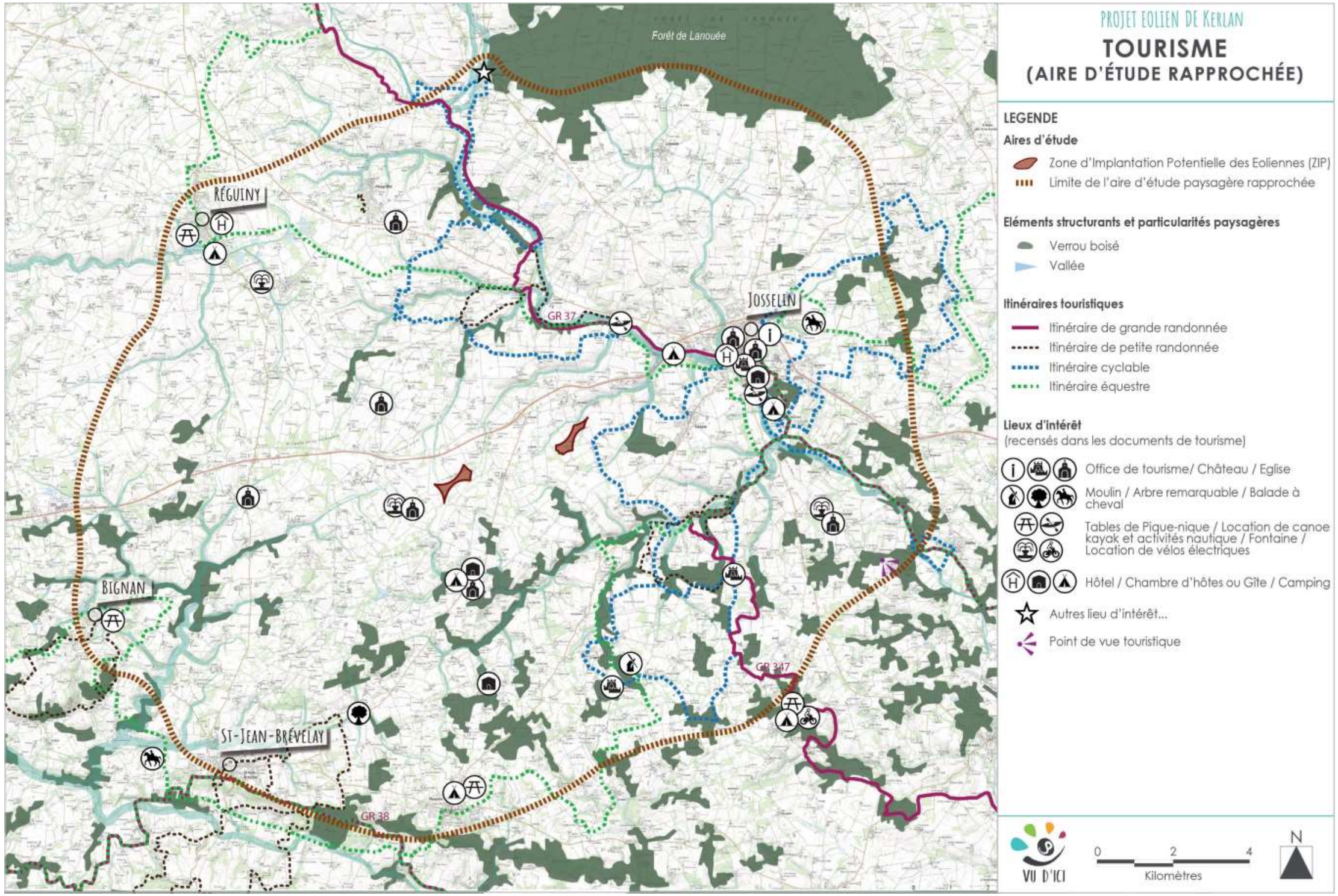


Figure 149 : Tourisme - Aire d'étude rapprochée

II.4.3. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les éoliennes prennent visuellement de la hauteur et deviennent visibles dès lors que les écrans de premier plan sont absents.

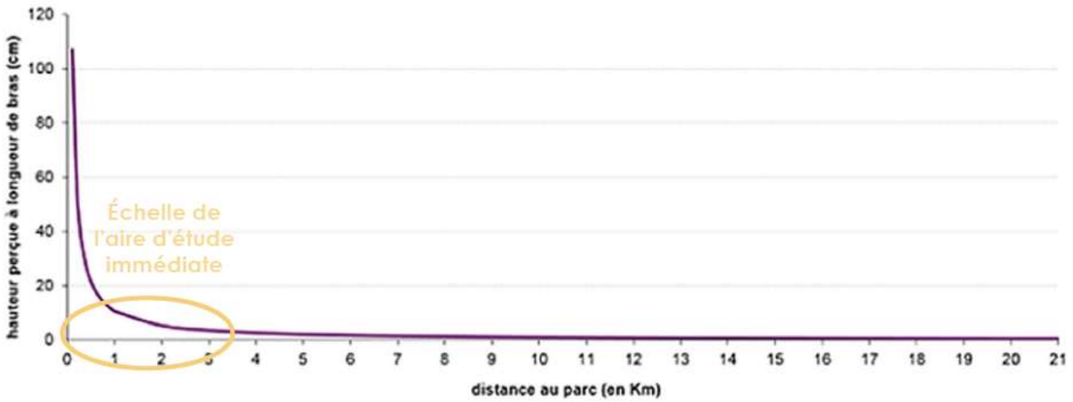


Figure 150 : Schéma montrant l'effet de la distance sur la perception d'une éolienne de 180 mètres – Aire d'étude immédiate

II.4.3.1. Le paysage

Les ZIP se situent dans un paysage de transition entre le plateau de l'Evel au nord de la N24 et le plateau de Plumelec au sud. Elles sont donc situées dans des poches agricoles plus ouvertes qui confèrent des sensibilités sur les abords immédiats habités. Sur la partie sud de l'aire immédiate, la végétation est davantage présente, ainsi les sensibilités peuvent être plutôt fiables, sauf sur les routes qui sont en sommet de plateau, notamment la D126. La D776 et la N24 possèdent des abords de voie majoritairement fermés par la végétation, sauf aux abords des ZIP. Leur sensibilité est donc modérée à forte ponctuellement. Vu la situation médiane de la D776 vis-à-vis des 2 ZIP, elle porte un enjeu particulier sur les effets cumulés entre celles-ci.



Figure 151 : Les hauteurs du plateau qui permettent parfois quelques vues plus longues comme ici, avec la visibilité de Coët Bugat et son église depuis la ville Camaret



Figure 152 : Vue longue en sortie de Saint-Anne sur le paysage de transition, plus ouvert au nveau de la ZIP

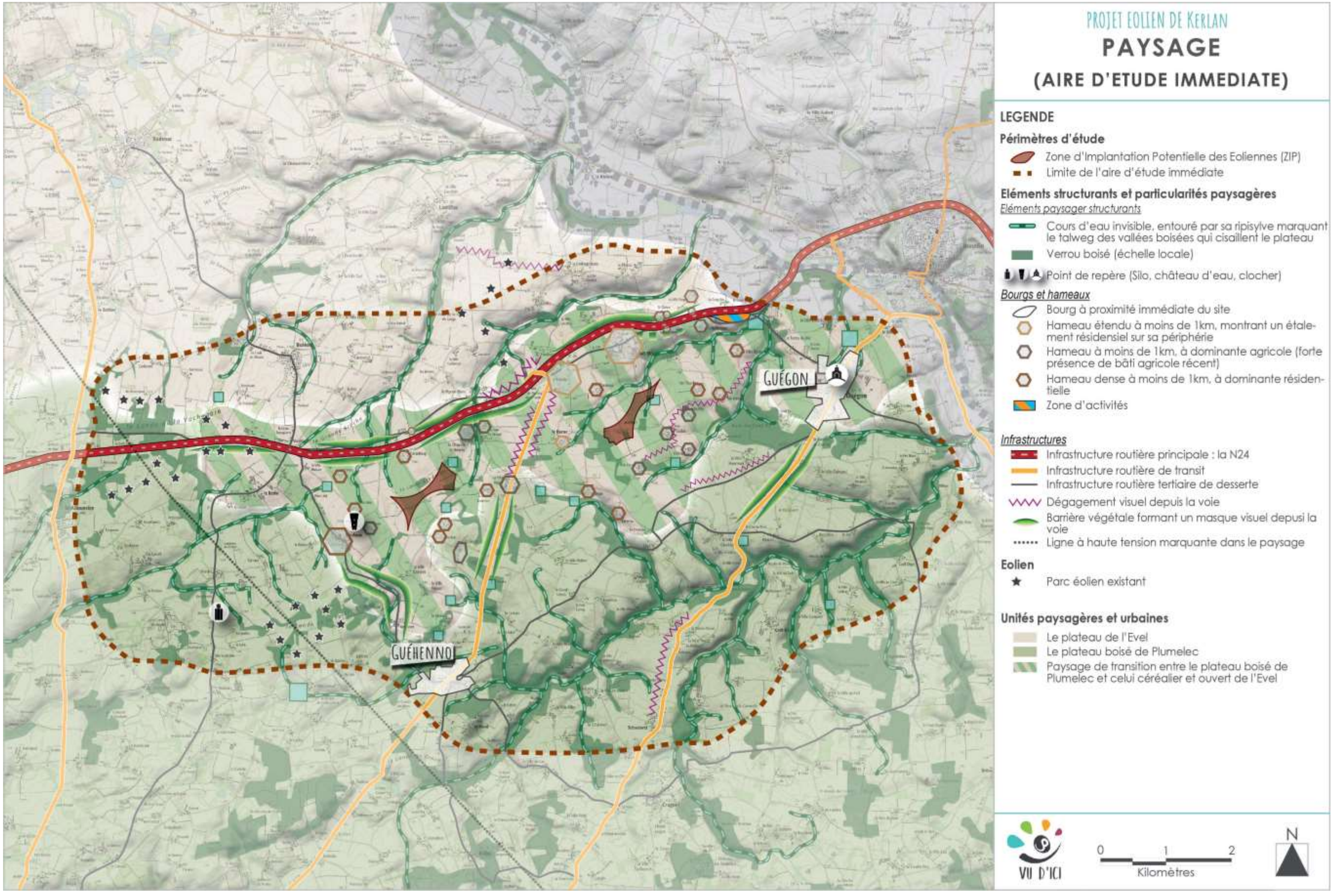


Figure 153 : Paysage - Aire d'étude immédiate

II.4.3.2. L'habitat

L'aire immédiate compte deux bourgs principaux :

- **Guégon** s'est implanté le long de la D126, sur les premières hauteurs du plateau et bénéficie de l'influence de la proximité de la vallée de l'Oust, de Josselin, mais aussi du passage de la N24. En conséquence, sa forme bâtie s'est dotée de nouveaux quartiers d'habitations qui sont venues ouvrir quelque peu les franges de ce petit bourg, qui montre une sensibilité depuis l'ouest, le nord et le sud-est. Le cœur du village et son église perchée sur un petit tertre montrent une trame bâtie plus dense et mêlée à une végétation qui vient enfermer le regard. Toutefois ce contexte ne permet d'exclure une potentielle covisibilité avec la ZIP depuis le pied de l'église. L'église protégée au titre des monuments historiques (7), comme le bourg montrent donc une sensibilité modérée au projet.
- Le village de **Guéhenno** s'inscrit sur les hauteurs du coteau, en bordure de l'écrin végétal de la vallée du Sedon. Il ne montre pas d'ouverture depuis son centre et présente une frange bâtie plutôt refermée par une végétation affirmée. Toutefois, cette insertion en écrin ne limite pas la visibilité de la silhouette de ce bourg qui s'affiche de manière multiple, mais toujours partielle dans le paysage. Si la visibilité du bourg depuis son entrée nord ne pose pas de sensibilité particulière, les deux autres covisibilités repérées le sont vis-à-vis de la ZIP.



Figure 154 : L'église de Guégon et que la visibilité des nouveaux quartiers du bourg depuis l'entrée nord (en direction de la ZIP)

La sensibilité des 33 hameaux à moins de 1 km de la ZP dépend fortement du contexte. En effet, ces ouvertures montrent une sensibilité uniquement lorsqu'elles sont orientées vers la ZIP. Le niveau de sensibilité est quant à lui dépendant de différents paramètres : l'amplitude de l'ouverture (des abords dégagés augmentent la sensibilité), l'orientation des façades (une habitation présentant des façades orientées vers le projet pose plus d'enjeux), la fréquentation des lieux (résidence principale ou secondaire)…

Toutefois, de manière générale, les hameaux à l'est montrent des abords plus ouverts que ceux à l'ouest, dont la trame végétale est souvent mieux conservée. Ainsi ces derniers montrent une sensibilité globale plus faible que les premiers.

La division de la Zone d'implantation potentielle en deux espaces soulève le problème d'un possible effet d'encerclement des hameaux situés le long de la D778, ou à proximité immédiate, par l'éolien.

II.4.3.3. Le patrimoine protégé

L'aire d'étude immédiate comprend 9 monuments historiques et un site classé à Guéhenno, dont la sensibilité est nulle. C'est également le cas pour la fontaine Sainte-Anne, la croix du 17e siècle de la Ville Martel, le tympan de Coët-Bugat, le manoir du Val au Houx, le calvaire de Guégon et la croix Forhan. La chapelle Sainte-Anne et le Manoir de Le May possèdent quant à eux une sensibilité faible du fait de vues légères et potentielles, tandis que l'église St-Pierre et St-Paul de Guégon possède une sensibilité modérée correspondant à une vue probable depuis l'édifice.



Figure 155 : Le Tympan de Coët-Bugat



Figure 156 : La chapelle Saint-Anne



Figure 157 : Le manoir Le May, et son architecture atypique, visible notamment depuis le sud.

II.4.3.4. Le tourisme

Le tourisme à l'échelle immédiate est peu développé et principalement situé sur la partie est de l'aire d'étude, rattaché à la vallée de l'Oust. À l'exception de la balade cycliste à proximité de la ZIP, l'ensemble des autres itinéraires ne montrent pas de sensibilités visuelles vis-à-vis du projet. La boucle cyclable à proximité de la ZIP montre cependant uniquement une sensibilité concernant une visibilité du projet. Ne passant pas par la ZIP, cet itinéraire n'est pas concerné par une modification potentielle de son tracé. Toutefois, une attention particulière devra être portée sur le trajet des convois en phases chantier, afin que cycliste et engins ne se côtoient pas. Le terrain de motocross possède lui aussi une sensibilité visuelle, son fonctionnement ne sera pas impacté par le projet. Au niveau de l'hébergement, les gîtes Josselin, à 4km au plus proche de la ZIP, peuvent posséder des vues sur celle-ci.

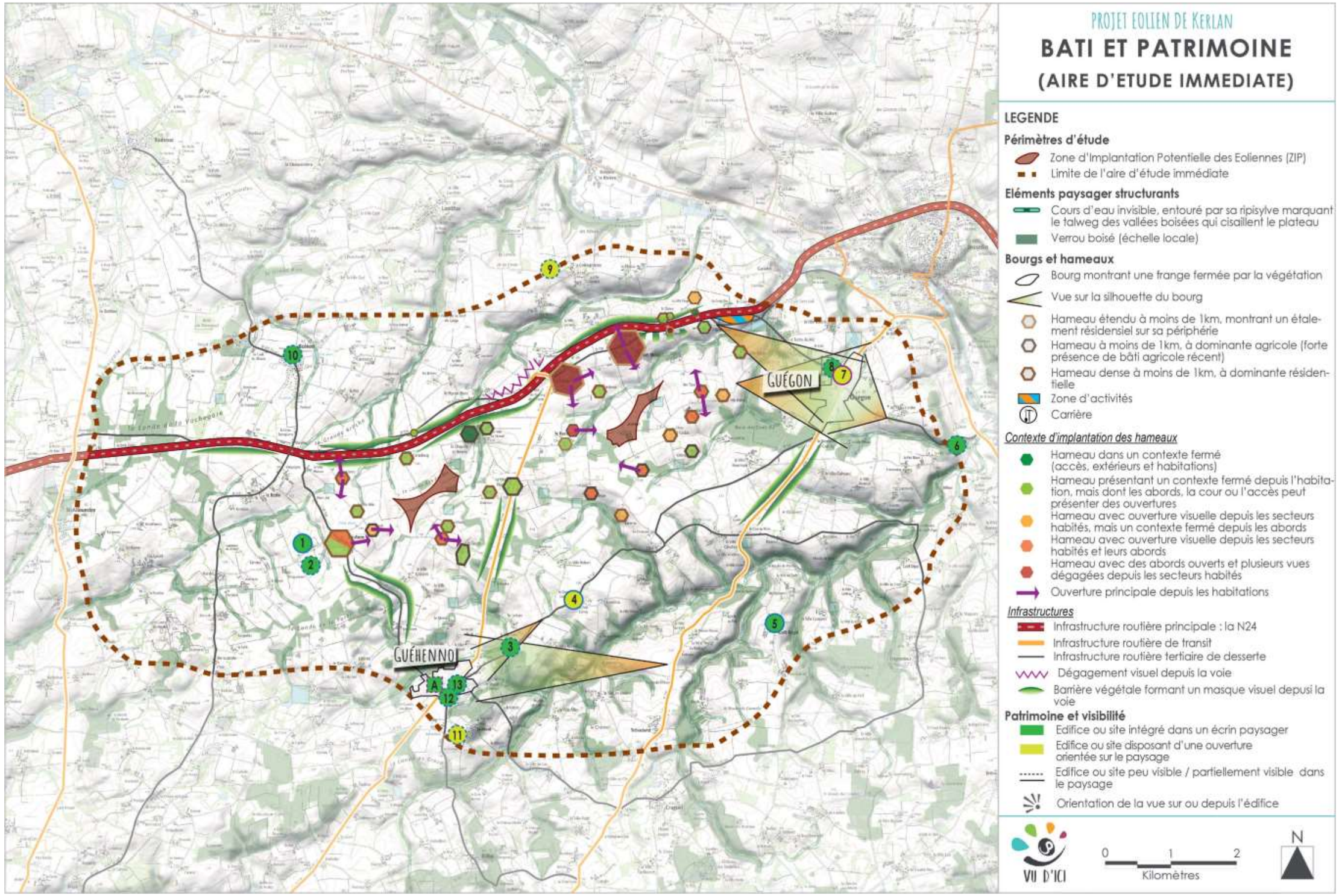


Figure 158 : Bati et patrimoine - Aire d'étude immédiate

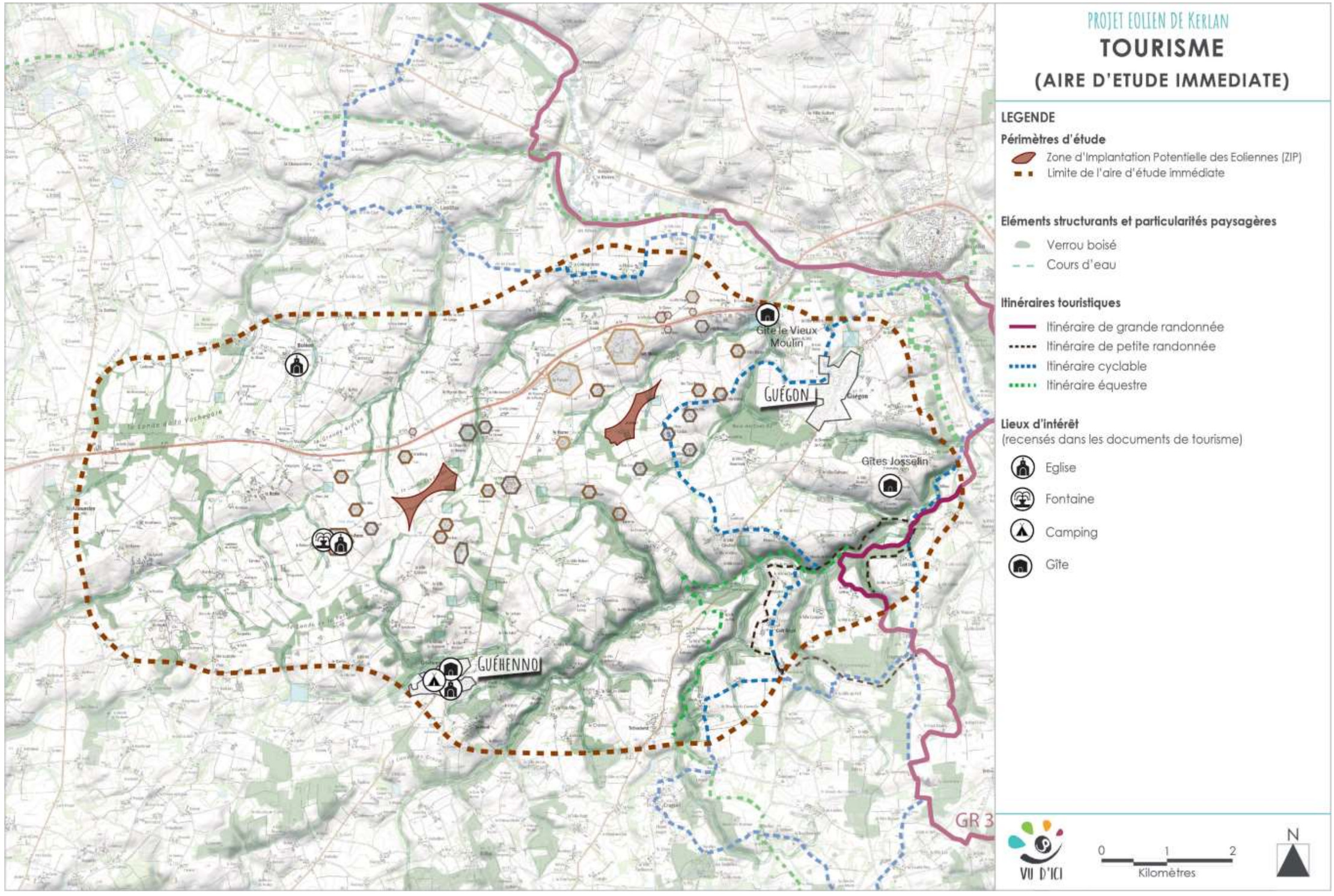


Figure 159 : Tourisme - Aire d'étude immédiate

II.4.4. BILAN DES SENSIBILITES

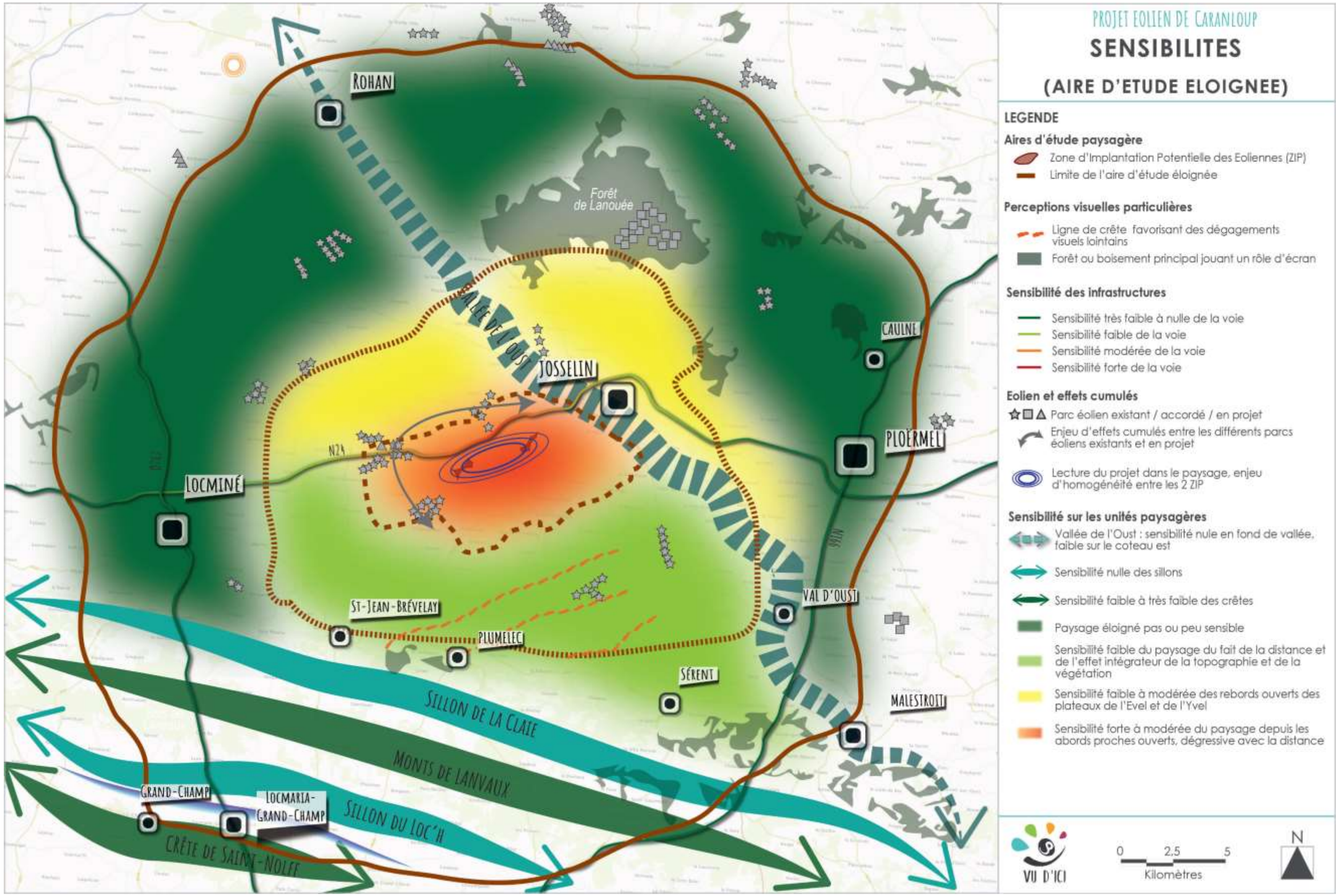


Figure 160 : Carte de synthèse des sensibilités sur le paysage et le patrimoine

II.5. SYNTHESE DES ENJEUX

MILIEU PHYSIQUE :

- **CONTEXTE HYDROLOGIQUE :**

L'aire d'étude immédiate présente une sensibilité marquée avec la présence de plusieurs cours d'eau affluents ou sous-affluents de l'Oust auxquels sont rattachés des plans d'eau ainsi que d'importantes surfaces de zones humides prélocalisées ou identifiées au niveau communal.

Sur la Zone d'Implantation Potentielle de Kerlan, le réseau hydrographique est peu dense : seul le Nord du site est traversé par un petit affluent de l'Oust. L'inventaire pédologique des zones humides réalisé sur le site a conduit à identifier deux secteurs de zones humides : le premier situé le long du ruisseau traversant la partie centrale de la ZIP, le second un peu plus à l'Ouest.

La Zone d'Implantation Potentielle et l'aire d'étude immédiate ne sont concernées par aucun captage AEP ni par aucun périmètre de protection de captage.

ENJEU GLOBAL : *FAIBLE A MODERE*

- **RISQUES NATURELS :**

La plupart des risques naturels identifiés sont génériques, d'intensité faible à modérée et localisés généralement à distance du projet :

- Mouvement de terrain : aucun phénomène ni cavité souterraine identifié sur le site et un risque lié au retrait-gonflement des argiles évalué à nul voire faible sur l'ensemble de la ZIP ;
- Séisme : commune classée en zone de sismicité faible ;
- Inondations : un réseau hydrographique limité au droit de la ZIP et un risque d'inondation par remontée de nappe (inondation de cave) présente sur la partie centrale ;
- Tempête : un risque identifié mais limité au regard des données météorologiques recensées ;
- Feux de forêt : absence de zone à risque identifiées à proximité du site et faible densité de zones boisées.

ENJEU GLOBAL : *FAIBLE*

- **AUTRES :**

Le relief de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est peu marqué, évitant ainsi d'éventuels problèmes de différences altimétriques entre nacelles. Par ailleurs, l'assise géologique et pédologique de la zone ne semble pas présenter de contraintes majeures, tout comme son climat de type océanique.

ENJEU GLOBAL : *FAIBLE*

MILIEU NATUREL :

- **ZONAGES ECOLOGIQUES :**

L'inventaire des zones naturelles d'inventaire (ZNIEFF et ZICO) et de protection (Sites Natura 2000) révèle que le secteur dans lequel s'intègre le projet présente un enjeu faible sur le plan écologique (11 ZNIEFF, 1 site Natura 2000 dans un rayon de 20 km). L'AEE englobe au sud une petite partie du PNR du Golfe du Morbihan.

La majorité des zonages de protection et d'inventaire mis en place au sein de l'Aire d'Étude Éloignée concerne des boisements, landes et tourbières. Les enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques restent relativement limités, même s'il est toutefois à noter la présence d'une ZNIEFF de type 1 à environ 11 km du projet, site d'hivernage pour les Chiroptères.

ENJEU GLOBAL : *FAIBLE*

Concernant les sites les plus proches des deux ZIP, leurs enjeux concernent principalement les habitats et la flore notamment les milieux tourbeux. Du fait de l'éloignement des zonages écologiques par rapport au projet de parc éolien, aucune incidence majeure ne semble à prévoir et les enjeux sont caractérisés comme faibles. Une attention particulière sera toutefois portée à ces différentes zones à enjeux

- **FLORE ET HABITATS NATURELS :**

L'aire d'étude est dominée par une activité agricole qui se partage entre grandes cultures (68,6%) et pâtures et prairies mixtes (14,22%). Au sein de la ZIP, les monocultures intensives prennent une part plus importante et constituent plus des deux tiers (85,3%) des habitats au détriment des prairies (3%).

Un réseau de haies de densité moyenne est trouvé au sein de l'AEI et de la ZIP, les haies multistrates (10%) et arbustives (37%) d'un intérêt écologique élevé représentent la moitié des haies.

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été recensé sur l'aire d'étude. La majeure partie des habitats identifiés sont des habitats communs et bien représentés régionalement. Néanmoins, certains d'entre eux peuvent présenter un intérêt écologique plus important. Il s'agira notamment des milieux aquatiques et des milieux humides, qui se répartissent au sein de l'AEI et de la ZIP.

ENJEU GLOBAL : *TRES FAIBLE A MODERE*

Ainsi, il semblerait que les sensibilités écologiques, relatives aux habitats soit bien présente au niveau des habitats aquatiques et humides qui forment des ensembles intéressants et bien préservés, les espaces à gestion extensives (certaines prairies, bandes enherbées...), notamment avec un caractère humide sont aussi intéressants. Ces habitats caractéristiques de zones humides ont un enjeu modéré. L'enjeu global lié aux habitats est jugé Modéré.

Concernant la flore, la diversité floristique est forte mais les espèces sont globalement communes. L'enjeu global pour la flore peut être défini comme très faible

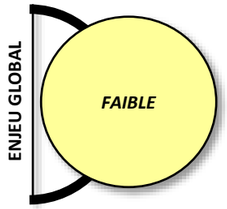
- **FAUNE TERRESTRE :**

Les potentialités d'accueil des **Amphibiens** sont faibles au sein des ZIP de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan. En effet aucune mare n'est présente au sein des deux zones et les boisements sont eux aussi très rares. Seuls quelques fossés et prairies humides sont présents dans les ZIP. Avec la présence de 4 espèces, l'AEI de Guégon Caranloup présente des enjeux limités pour la conservation des populations locales d'Amphibiens, les milieux au sein de l'AEI sont cependant plus attractifs avec la présence de plusieurs étangs et mares. Sur l'AEI de Guégon Kerlan, seules deux espèces ont été inventoriées (Grenouille agile et Rainette verte). Parmi les espèces inventoriées sur les deux sites, la Grenouille rousse et la Rainette verte possèdent des enjeux

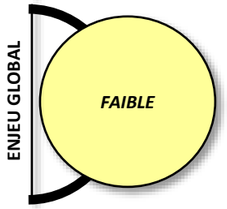
ENJEU GLOBAL : *MODERE*

modérés. Les deux autres espèces ont un enjeu faible au regard de leur statut de conservation favorable.

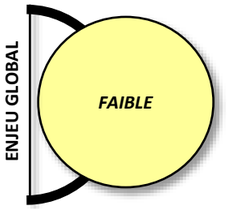
Le cortège d'espèces de **Reptiles** observées n'est pas diversifié (une espèce) et les observations sont restées ponctuelles. Les difficultés d'observation peuvent aussi expliquer ce faible nombre d'espèces et de contacts. Il est donc probable que d'autres espèces de Reptiles et notamment d'ophidiens soient présentes au sein des deux AEI. On trouve sur les deux zones d'études du site une seule espèce, l'espèce de lézards la plus commune (Lézard des murailles).



Les AEI des projets de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan abritent une diversité **entomologique** moyenne, et notamment en ce qui concerne les rhopalocères. L'ensemble des espèces inventoriées sont communes. L'enjeu global est faible et une seule espèce de coléoptère (Lucane cerf-volant) est protégée au niveau européen. Cette espèce a été observée uniquement sur l'AEI de Guégon Caranloup. Au vu de l'entomofaune inventoriée au sein des AEI de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan, il est possible de conclure que les sites d'études ne présentent qu'un intérêt écologique faible pour la préservation d'espèces de lépidoptères, d'odonates et des coléoptères saproxylophages.

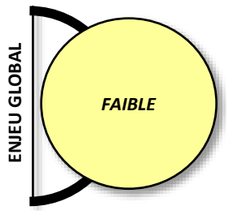


Les AEI des deux projets abritent plusieurs espèces de **mammifères**. Au niveau de l'AEI de Guégon Caranloup, deux espèces possèdent un statut de protection nationale (le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux) mais restent communes à l'échelle nationale et régionale. Une autre espèce possède un statut de conservation défavorable (NT) à l'échelle française et de la Bretagne. Il s'agit du Lapin de garenne (espèce non protégée). Le reste des espèces ne présente aucun statut de protection ni de conservation défavorable. Ces espèces sont toutes ubiquistes et fréquentent un large panel d'habitats. Au sein de l'AEI de Guégon Kerlan, aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée. Le site ne présente donc pas d'enjeu particulier vis-à-vis des populations mammalogiques.



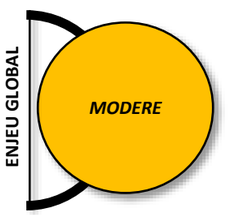
- **AVIFAUNE :**
  - **Avifaune migratrice**

L'intensité et le flux migratoire sont très faibles et diffus sur les deux AEI durant la migration prénuptiale. L'intensité et le flux migratoire sont également peu importants durant la migration postnuptiale.
Les mouvements migratoires observés suivent principalement un axe nord-est/sud-ouest en migration prénuptiale ainsi que nord/sud en migration postnuptiale. Parmi les 15 espèces observées en migration prénuptiale, le Goéland argenté et l'Hirondelle de fenêtre possèdent un enjeu modéré. Les autres espèces ont des enjeux très faibles à faibles.
En migration postnuptiale, l'Alouette des champs, la Grive musicienne, l'Hirondelle de fenêtre et le Pigeon ramier possèdent un enjeu modéré. Les 33 autres espèces possèdent des enjeux très faibles à faibles. Aucune zone de halte migratoire importante n'a été répertoriée au sein des AEI en migration prénuptiale ainsi qu'en migration postnuptiale.



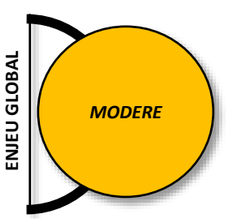
  - **Avifaune nicheuse**

53 espèces d'oiseaux nicheurs ont été répertoriées au sein de l'AEI de Guégon Caranloup, et 47 espèces au sein de l'AEI de Guégon Kerlan. Pour les deux projets il s'agit principalement d'oiseaux communs, qui occupent les boisements, le réseau bocager pour la plupart et les cultures pour les spécialistes. Pour le projet de Guégon Kerlan, parmi les 47 espèces recensées, 6 possèdent un enjeu modéré. Il s'agit de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, du Faucon hobereau et du Roitelet huppé. Les autres espèces possèdent des enjeux très faibles à faibles



  - **Avifaune hivernante**

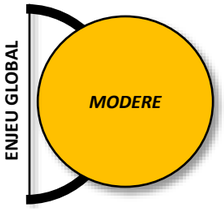
Au total, 42 espèces d'oiseaux hivernants sont inventoriées au sein des deux AEI. Il s'agit d'oiseaux communs, qui occupent les boisements principalement (passereaux, rapaces). Dans une proportion moindre, quelques espèces occupent les cultures en effectifs faibles à moyens (alouettes, fringilles…). Parmi les espèces inventoriées, 4 possèdent un enjeu modéré. Il s'agit de l'Alouette lulu, de la Buse variable, de la Mouette rieuse et du Roitelet à triple bandeau. Les



principaux enjeux relevés sur les AEI de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan concernent les regroupements de passereaux au sein des habitats boisés utilisés comme reposoir et zone d'alimentation

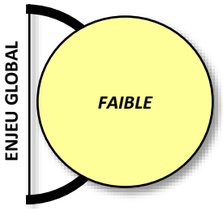
- **CHIROPTERES :**

L'analyse bibliographique réalisée afin de mettre en évidence les enjeux chiroptérologiques déjà connus dans le secteur a mis en évidence la présence de 8 espèces de Chiroptères connues sur la commune de Guégon. Concernant les potentialités en termes de gîtes, les ZIP et les AEI s'avèrent composées majoritairement d'habitats ouverts (cultures et prairie) ne présentant pas de potentialité en termes de gîtes. Les zones à enjeu modéré ou fort se localisent au niveau des boisements et de quelques portions de haies et majoritairement au sein des AEI. L'inventaire acoustique a permis de mettre en évidence une diversité chiroptérologique importante avec la présence de 15 espèces de Chiroptères sur le site de Guégon Caranloup et 18 espèces sur le site de Guégon Kerlan. Les mœurs de ces espèces, couplées à leur abondance sur les AEI et les ZIP et au risque d'impact potentiel, permettent de redéfinir plus précisément les enjeux existants sur la zone d'étude. Ainsi, 7 des 15 espèces inventoriées sur Guégon Caranloup et 8 des 18 espèces sur Guégon Kerlan ressortent comme vulnérables vis-à-vis de l'éolien.



- **CONTINUITES ECOLOGIQUES / EQUILIBRES BIOLOGIQUES :**

Les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne excluent la zone du projet des corridors écologiques du SRCE mais confirment leurs positionnements à l'interface entre des zones à faibles connexions des milieux naturels et des zones élevées en connexions. Localement, les zones de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan sont exclues des corridors et réservoirs écologiques identifiés. Toutefois, la zone de Guégon Kerlan se situe à proximité (en dehors de l'AEI) d'un cours d'eau identifié comme réservoir et corridor complémentaire.



A l'échelle des projets la dominante de zones de culture limite l'attrait du secteur comme corridors écologique ou réservoir biologique. Seuls quelques réservoirs écologiques locaux ainsi que des corridors de déplacement sont répertoriés au sein des AEI. Ils correspondent aux zones boisées, ainsi qu'aux zones plus humides et aquatiques. Les haies multistrates et arbustives présentent également un intérêt concernant les déplacements des espèces.

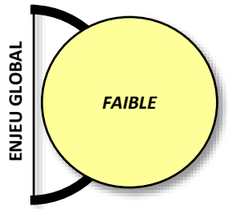
Par conséquent, il est possible de conclure sur le fait que les projets de parcs éoliens de Guégon Caranloup et de Guégon Kerlan ne présentent pas d'enjeu majeur en termes de corridors et/ou de réservoir écologiques. Toutefois des enjeux existent à proximité et devront faire l'objet d'une attention particulière lors de l'élaboration du projet.

MILIEU HUMAIN :

- **DEMOGRAPHIE – ACTIVITES :**

La zone du projet s'insère sur la commune de GUEGON, au profil essentiellement rural. Elle prend place dans un secteur agricole où alternent parcelles cultivées et prairies pâturées. Les exploitations agricoles sont nombreuses autour de la ZIP et se destinent essentiellement à l'élevage, souvent de vaches laitières. Les établissements de commerce et de service sont bien présents sur la commune, mais se concentrent particulièrement autour des bourgs et hameaux de la commune. Les sites industriels, pourvoyeur de nombreux postes salariés, se concentrent quant à eux au sein du parc d'activités de Caradec qui borde la route nationale n°24.

Au niveau touristique, on retrouve un seul hébergement de tourisme au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un gîte qui se positionne à 2,7 kilomètres au Sud-Ouest du site de Kerlan. Un itinéraire de randonnée à vélo parcourt l'Est de l'aire d'étude immédiate mais ne traverse pas la ZIP de Kerlan. On retrouve aussi sur cette ZIP un terrain dédié à la pratique du motocross qui occupe la pointe Nord-Est.

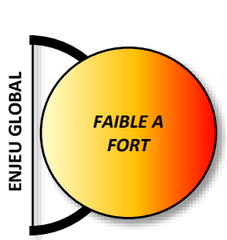


- **URBANISME :**

La commune de GUEGON est munie d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) qui a été approuvé par délibération du conseil municipal le 25 septembre 2009 et qui a été modifié le 26 novembre 2010.

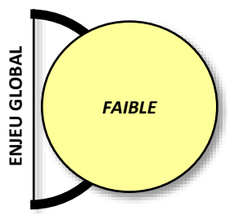
Au niveau de la ZIP du projet de Kerlan, différents zonages d'urbanisme sont présents. Si la majeure partie de la ZIP se trouve placée en zone agricole « Aa » autorisant la construction de parc éolien, plusieurs secteurs sont concernés par des zones interdisant ce type de construction, notamment au centre de la ZIP concernée par des zones naturelles et au Nord-Est où est localisée une zone dédiée aux activités légères de loisirs. Des prescriptions sont aussi établies sur le périmètre de la ZIP, en lien avec la protection des vestiges archéologiques et celle de certaines haies. Une petite parcelle située au Sud de la ZIP est identifiée comme une ancienne décharge sur laquelle aucune construction ne peut être réalisée.

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.



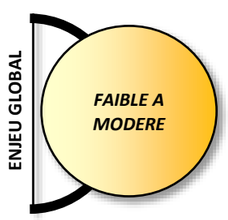
- **SERVITUDES :**

Si l'aire d'étude immédiate recense quelques contraintes liées à la présence de routes départementales et d'une route nationale ainsi que de liaisons hertziennes, la ZIP située en retrait de ces éléments n'est concernée par aucune servitude ou contrainte technique ou patrimoniale.



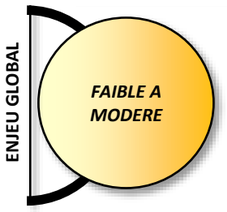
- **ARCHEOLOGIE :**

Plusieurs entités archéologiques bordent la Zone d'Implantation Potentielle de Kerlan mais aucune d'entre elles n'est localisée dans son périmètre. On retrouve en revanche une zone archéologique définie par le Plan Local d'Urbanisme communal et pour laquelle des prescriptions spécifiques s'appliquent.



- **RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SITES POLLUES :**

Aucun risque technologique n'est recensé sur la Zone d'Implantation Potentielle de Kerlan. La RN24 concernée par un risque de transport de matière dangereuses, est localisée à plus de 430 mètres au Nord de la ZIP. On notera en revanche la présence d'un site BASIAS à l'extrémité Sud-Ouest de la ZIP.

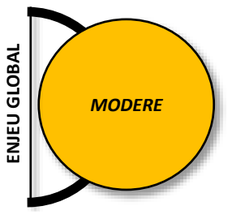


- **ENVIRONNEMENT SONORE :**

Le projet prend place dans un environnement agricole à l'ambiance sonore relativement calme et principalement liée
à l'activité agricole, au trafic routier (N24 2*2 voies, RD123, RD771 et RD778), aux habitations voisines (animaux domestiques, équipements techniques extérieurs, jardins) et aux bruits de la nature (bruissement de feuilles, faune sauvage, etc.). Des habitations regroupées au sein de hameaux sont présentes de manière diffuse en périphérie du site.

Une campagne de mesures de bruit a été réalisée du 30 juillet au 26 août 2019, corrélée à un relevé météorologique (vitesse du vent et pluviométrie) permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 7 Zones à Émergence Réglementée (ZER) proches du projet. Selon ces relevés :

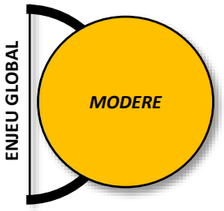
- En période diurne (7h-20h), le bruit résiduel relevé varie
  - entre 35 et 55,5 dB(A) en fonction de la vitesse du vent pour toutes les orientations de vent.
- En période nocturne (22h-7h), le bruit résiduel relevé varie
  - entre 23,5 et 52 dB(A) en fonction de la vitesse du vent pour toutes les orientations de vent.



PAYSAGE ET PATRIMOINE :

Le diagnostic a dressé les bases des points d'importance paysagère à prendre en compte, à savoir :

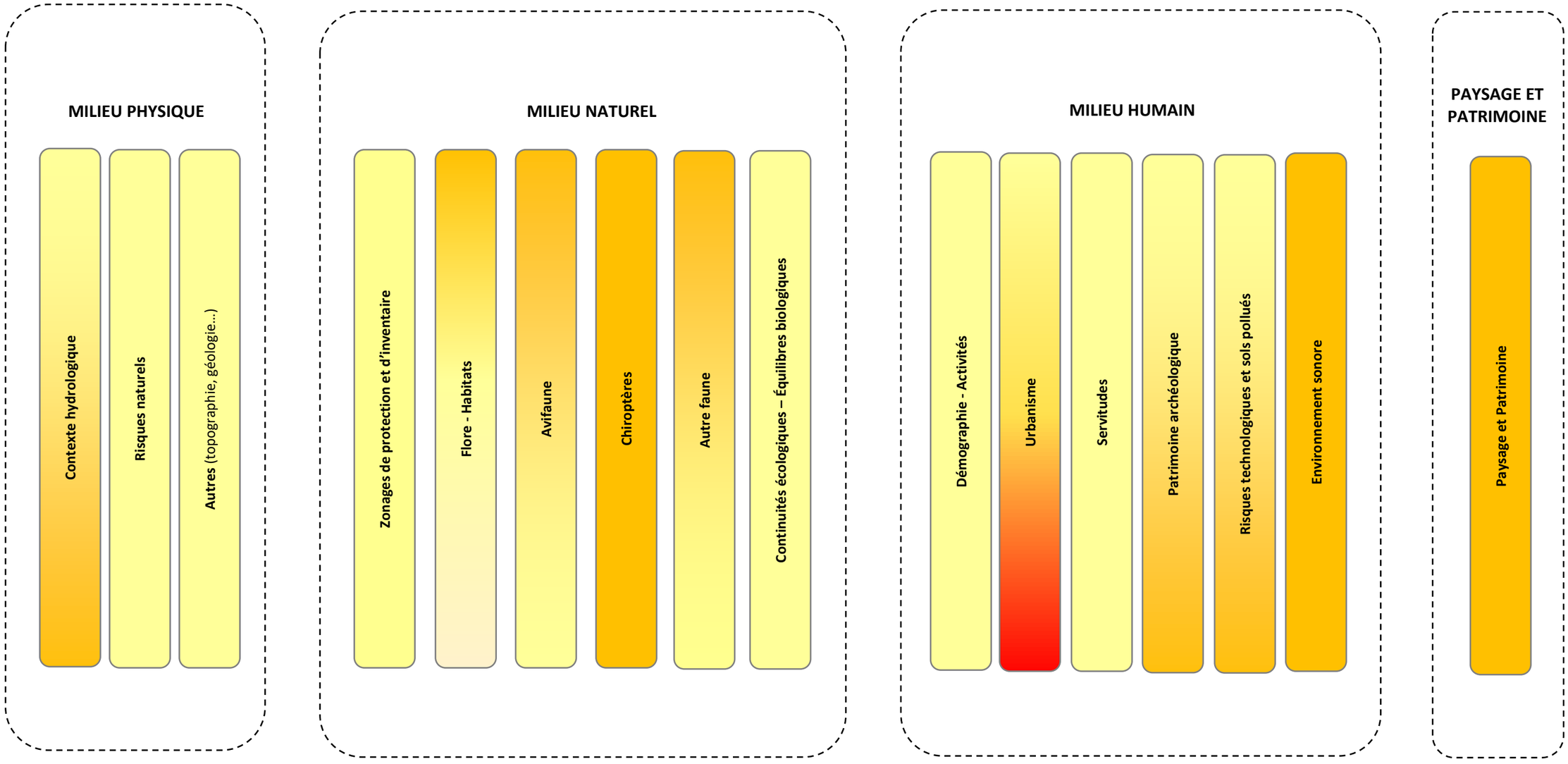
- Un paysage divisé en trois grands secteurs à savoir les crêtes et sillons au sud, les plateaux ouverts et cultivées au nord et le plateau boisé avec des ouvertures visuelles plus modérées au centre, ainsi que la vallée de l'Oust qui vient traverser l'ensemble du territoire ;
- La présence d'un bourg principal, Josselin, peu sensible;
- La présence de 2 bourgs proches du projet, qui montrent des sensibilités modérées ;
- La présence de hameaux proches qui peuvent montrer des sensibilités modérée à forte du fait de l'ouverture du paysage et/ ou de leurs frange notamment au niveau de la zone Est de la ZIP;
- La présence d'un patrimoine protégé peu sensible à l'exception de quelques monuments aux abords du projet, en particulier la chapelle St-Anne, l'église de Guégon et le manoir le May ;
- Le passage de la N24 à proximité du projet, qui présente toutefois une sensibilité faible par rapport à celui-ci à l'exception de la portion à proximité de la zone Est du site d'étude;
- Un contexte éolien déjà bien établi et récurrent dans le paysage, avec lequel il faudra composer;
- Une ZIP coupée en deux secteurs et un micro-relief sur la partie la plus à l'est , qu'il faudra prendre en compte.



Ces différents points permettent d'envisager des préconisations paysagères en vue de la réflexion sur les variantes. Élaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, acoustique, environnementale, servitudes), les préconisations correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la ZIP.

D'une manière générale, l'orientation du projet et ses relations avec les paysages et infrastructures présents vont concentrer l'essentiel des attentions puisqu'il est recherché une mise en cohérence au sein de l'existant. Ainsi, les enjeux liés à la perception depuis les points de vue touristiques (circuits pédestres, cycles), les axes principaux ou encore le patrimoine protégé seront indirectement pris en compte dans les préconisations

CONCLUSION / SYNTHÈSE



Graduation des enjeux globaux :



I. METHODOLOGIE

II. ETAT INITIAL

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

V. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE

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

VII. DESCRIPTION DES METHODES

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

La première partie de ce chapitre (III.1) s'attachera à restituer de manière synthétique l'approche globale qui a été réalisée en amont du projet de parc éolien à l'échelle du territoire breton afin d'identifier, sur la base de divers paramètres, le site d'implantation .

Dans un second temps (III.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 (III.3 et III.4), 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.

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET 198
III.1. JUSTIFICATION DU SITE D'IMPLANTATION 198
III.2. PRECONISATIONS D'IMPLANTATION 200
III.2.1. Milieu physique 200
III.2.2. Milieu naturel 200
III.2.3. Milieu humain 200
III.2.4. Paysage et patrimoine 200
III.3. DEFINITION DU TERRITOIRE D'ETUDE ET DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 201
III.4. ANALYSE ET CHOIX DE LA VARIATE D'IMPLANTATION 202
III.4.1. Présentation des variantes 202
III.4.1.1. Variante 1 202
III.4.1.2. Variante 2 203
III.4.1.3. Variante 3 203
III.4.2. Analyse des variantes 204
III.4.2.1. Sur le plan physique 204
III.4.2.2. Sur le plan environnemental 205
III.4.2.3. Sur le plan humain (activités, urbanisme, environnement sonore, risques technologiques) 208
III.4.2.4. Sur le plan patrimonial et paysager 210
III.4.2.5. Synthèse : choix d'implantation et du type d'éoliennes 219
III.4.2.6. Choix du gabarit d'éoliennes 222
III.4.3. Conclusion et variante finale 222

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

III.1. JUSTIFICATION DU SITE D'IMPLANTATION

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 à atteindre de 24 100 MW installés sur le territoire français à l'horizon 2023. Cet objectif présente par ailleurs au 31 décembre 2020 un niveau d'accomplissement de 73 % (17 616 MW installés).

Le projet du **Parc éolien de Guégon** s'inscrit dans cet objectif en proposant l'installation de plusieurs éoliennes permettant la production d'une énergie locale et durable. Le site du projet de GUEGON a été sélectionné pour plusieurs raisons.

Le groupe SAB Enr implanté en France avec son partenaire INERSYS depuis 2002 réalise régulièrement des analyses multicritères visant à déterminer des zones d'implantation potentielle d'un parc éolien. Tenant compte de la localisation géographique des chefs de projets, les analyses sont d'abord menées à un niveau macroscopique, cette première phase appelée « prospection » est d'abord réalisé sur cartographie puis sur le terrain. Les développeurs s'efforcent de trouver, avec l'aide des données météorologiques, les endroits les plus ventés en termes de puissance et de fréquence pour une production éolienne rentable. Avec l'expérience, les techniques de prospection ont progressé. Les sites identifiés font ensuite l'objet d'analyses plus poussées en termes de contraintes techniques, environnementales, patrimoniale, etc.

Pour ce faire, SAB Enr consulte l'ensemble des données disponibles et les différents organismes potentiellement impactés par le projet .

Le travail mené dans le grand Ouest a permis d'identifier différentes zones potentielles. Par ailleurs, SAB Enr est présent dans la région depuis de nombreuses années comme le démontrent les projets réalisés et en opération (Parc éolien Les Touches (44) , Parc éolien Juillé-Piacé-Vivoin (72)), et autorisés : (Parc éolien Les Touches II (44), Parc éolien Lanmeur (29), Parc éolien de Jans (44), Parc éolien d'Angrie (49)) et des parcs au stade de projets.

La démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser) commence dès la définition cartographique de la zone d'étude en fonctions des données disponibles, soit hors des zones rédhibitoires listées ci-après

Contraintes aéronautiques, radioélectriques et militaires	Contraintes environnementales	Contraintes paysagères et patrimoniales	Contraintes techniques
Radar militaire	RAMSAR	Sites classés et sites inscrits	Lignes TGV - Voies ferrées
Radar Météo France -	Espaces Naturels Sensibles	MH	Lignes Haute-Tension
Radar DGAC - Primaire	Réserves Naturelles Nationales	Unesco	Périmètres de captages d'eau
Radar DGAC - Vor	Réserves Naturelles Régionales		Autoroute
Radar portuaire	Arrêté de protection du biotope		Route Départementale
Radar CROSS			Canalisations enterrées : Gazoduc / Pipeline
Centrale nucléaire			Faisceaux hertziens
RTBA abaissé au sol (+ tampon)			
Aéroports et PSA			



Figure 161 : Localisation du projet en fonction des différentes contraintes techniques (Source : SAB)

- ***Un gisement de vent intéressant et un site suffisamment étendu :***

Les éoliennes ayant une production électrique liée à la vitesse moyenne du vent, il est important de porter une attention particulière à ce critère. Au niveau de l'exploitation de ce gisement, le site doit présenter une superficie assez vaste afin de placer les éoliennes de manière adaptée, ces dernières ne pouvant être positionnées trop proches les unes des autres pour éviter toute interférence (aussi appelée effet de sillage) et en privilégiant tant que possible une exposition perpendiculaire aux vents dominants.

→ La France bénéficie d'un gisement éolien important, le deuxième en Europe, après les Îles britanniques. Si les zones terrestres régulièrement et fortement ventées se situent principalement sur la façade ouest du pays, de la Vendée au Pas-de-Calais, en vallée du Rhône et sur la côte languedocienne, l'ensemble du territoire national bénéficie de différents régimes de vents favorables à la production éolienne. Le département du Morbihan, au sein duquel est implanté le projet de parc éolien figure comme un département au potentiel éolien très intéressant. Une analyse plus précise au niveau de la région Bretagne permet de se rendre compte que le gisement éolien y est présent, avec des vitesses de vent oscillant entre 5 et 6 m/s.

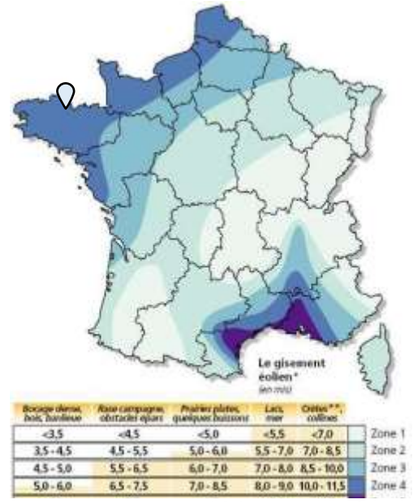


Figure 162 : Potentiel éolien en France (Source : ADEME)

Grâce à son potentiel éolien, le deuxième en France, la Bretagne est une terre d'accueil propice au développement de cette source de production d'énergie propre. De plus, comme jugé par le Conseil d'État le 14 avril 2021, la production d'électricité éolienne en Bretagne répond à une raison impérative d'intérêt public majeur, afin de couvrir l'actuelle faible production locale ne couvrant que 8% des besoins de la région. Le site identifié se situe dans une zone relativement ventée selon l'atlas éolien.

- ***Un raccordement électrique techniquement et économiquement envisageable :***

Afin de permettre l'évacuation de l'électricité produite par le parc éolien, un raccordement électrique doit être effectué entre ce parc et le réseau électrique public de distribution et de transport. Ce raccordement électrique représente un coût non négligeable à la charge du demandeur qui doit être intégrer dans l'équilibre économique du projet. Plus la distance nécessaire au raccordement est importante, plus la puissance installée devra être conséquente afin d'amortir le surcoût engendré.

Le S3REnR 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 S3REnR.

Le S3REnR de Bretagne a été adoptée par arrêté préfectoral du 18 juin 2015. Ce document a été intégré dans l'analyse du raccordement externe du parc éolien par l'étude des capacités d'accueil du poste-source.

→ A ce stade, il est néanmoins possible d'identifier le poste-source le plus proches du projet éolien. Ainsi, pour le projet de Parc éolien de GUEGON, le poste source le plus proche est celui de « JOSSELIN », sur la commune de JOSSELIN, à environ 6 kilomètres au Nord-Est.

- ***Une zone favorable du Schéma Régional Éolien (SRE) :***

Établi à l'échelon régional, le Schéma Régional Éolien 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, 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.

→ 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 Éolien. À noter que 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 octobre 2015. 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.

Le secteur d'étude initial est inscrit dans une zone dite « éligible » à l'éolien sur le SRE. Josselin Communauté (fusionné au 31 décembre 2016 avec Ploërmel Communauté) avait par le passé initié une démarche de ZDE et un parc éolien est déjà présent sur le territoire.

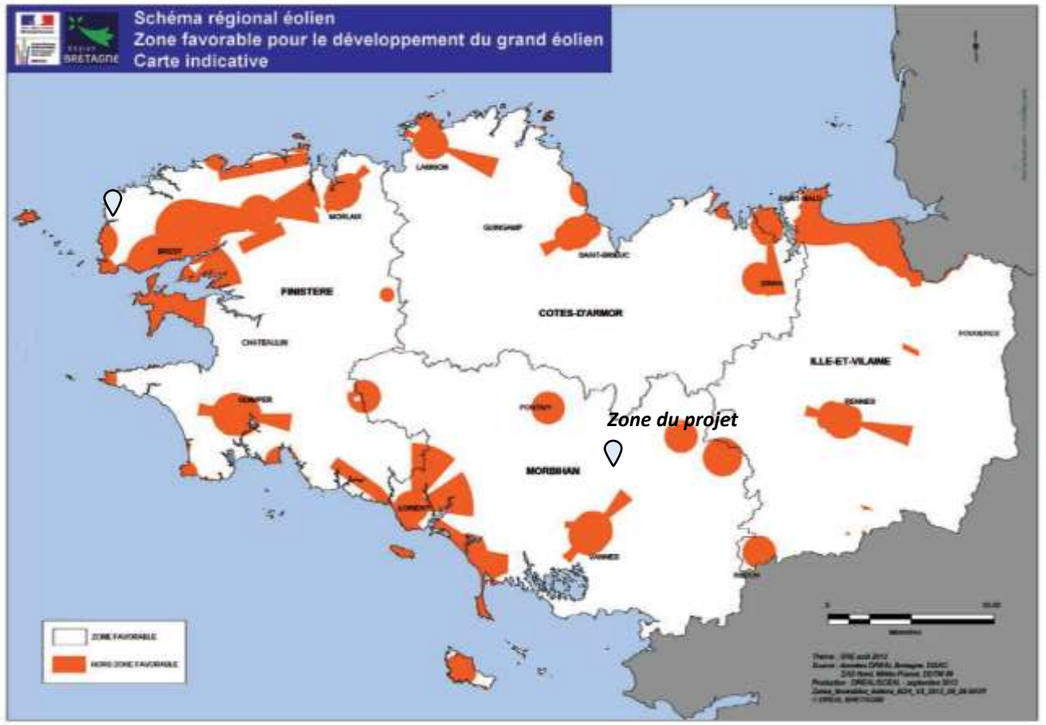


Figure 163 : Carte de localisation du site du projet vis-à-vis des zones favorables du SRE de Bretagne

III.2. PRECONISATIONS D'IMPLANTATION

III.2.1. MILIEU PHYSIQUE

Les contraintes physiques limitant les possibilités d'implantation du projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** sont principalement portées par la localisation des cours d'eau et des zones humides recensés dans le secteur. Par ailleurs, les critères topographique, géologique, pédologique n'apparaissent pas comme limitants. Par ailleurs, un risque de mouvement de terrain par retrait gonflement des argiles est présent sur la moitié Sud de la zone, avec un niveau d'aléa jugé faible. Une zone potentiellement sujette aux inondation de cave est également présente au centre de la ZIP, associée au petit cours d'eau. Les différents secteurs de zones humides au sein de la ZIP devront être évités autant que faire se peut. À défaut, les zones humides les plus fonctionnelles devront strictement être évitées. De plus, les diverses composantes du projet devront être tenues à distance , dans la mesure du possible, des composantes du milieu hydrique (cours d'eau, plans d'eau, zones humides).

III.2.2. MILIEU NATUREL

Concernant le milieu naturel, ce seront les secteurs les plus sensibles, présentant des enjeux élevés et bien identifiés, qui devront être évités dans les choix d'implantation.

III.2.3. MILIEU HUMAIN

Les schémas d'implantation envisagés devront, dans la mesure du possible, limiter leur emprise sur les espaces agricoles tout en favorisant une bonne articulation avec la pratique de cette activité. Par ailleurs, afin de limiter les surfaces à aménager, le choix d'implantation devra veiller à utiliser le plus possible les voies communales et les chemins ruraux existants.

Il est à rappeler que le site de Kerlan n'est que peu concerné par les servitudes et contraintes techniques ou patrimoniales. Il conviendra néanmoins d'implanter les machines hors de la distance d'éloignement de 50 m autour de la ligne HTA traversant le Nord de la ZIP.

Par ailleurs, l'implantation devra, tant que possible, éviter les zonages de protection des vestiges archéologiques occupant le centre de la ZIP. Enfin, il sera important de favoriser une implantation éloignant les éoliennes des secteurs habités recensés à proximité.

III.2.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Il s'agit de donner le plus de sens au projet dans le paysage. Implanté sur un paysage présentant un contexte éolien déjà bien affirmé, le projet doit donc être composé de manière à s'insérer de manière cohérente, tout en jouant de simplicité.

Au regard des sensibilités relevées précédemment, il est donc préconisé :

- Une implantation suivant une orientation générale est/ouest, dans la continuité de celle des parcs les plus à proximité et de celle du paysage (vallée du Sedon, N24...);
- Une implantation sur les deux zones de la ZIP selon deux lignes homogènes et régulières, selon des groupes réguliers de 2 machines, ou encore selon une légère courbe ;
- d'éviter l'extrême nord de la zone Est de la ZIP, du fait de sa trop grande proximité au vallon et afin de réduire au maximum la potentielle covisibilité avec le projet depuis l'église de Guégon;
- d'éviter l'implantation de machines dans des parcelles boisées, afin de ne pas miter les micros boisements du plateau;
- de porter une attention toute particulière à l'altimétrie sur la zone Est de la ZIP et si nécessaire de compenser pour éviter un trop grand écart de hauteur entre deux machines sur cette zone;
- de porter une attention particulière à la perception du projet depuis la D776, afin de conserver une cohérence entre les deux parties du projet depuis cette voie.

III.3. DEFINITION DU TERRITOIRE D'ETUDE ET DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Suite à l'analyse du bâti et aux rencontres sur le terrain en 2014, la zone d'étude de Guégon Kerlan a été retenue prioritairement. L'étape suivante est la présentation de la zone identifiée aux acteurs du territoire L'implication de la population dans le développement de projet de parc éolien est une étape importante.

Les étapes suivantes consistent en :

- Les consultations des différents services
- Le lancement des études environnementales qui sont sous-traitées à un bureau d'études pour des questions évidentes d'objectivités. La durée minimale est celle d'un cycle écologique. L'importance de cette étude dépend de la sensibilité de l'environnement de la zone, prenant en compte surtout l'existence d'espèces en voies d'extinction.

Le résultat de l'ensemble de ces études permet d'élaborer le projet de parc éolien tel qu'il est présenté ci-après. C'est donc au travers de cet ensemble « FAVORABLE » que la société SAB a souhaité poursuivre le travail entamé pour envisager une continuité logique de développement de l'énergie éolienne sur le territoire de la commune de GUÉGON. Suite à la prise en compte de l'ensemble de ces contraintes, la première zone d'étude a été définie comme indiquée sur la figure suivante.

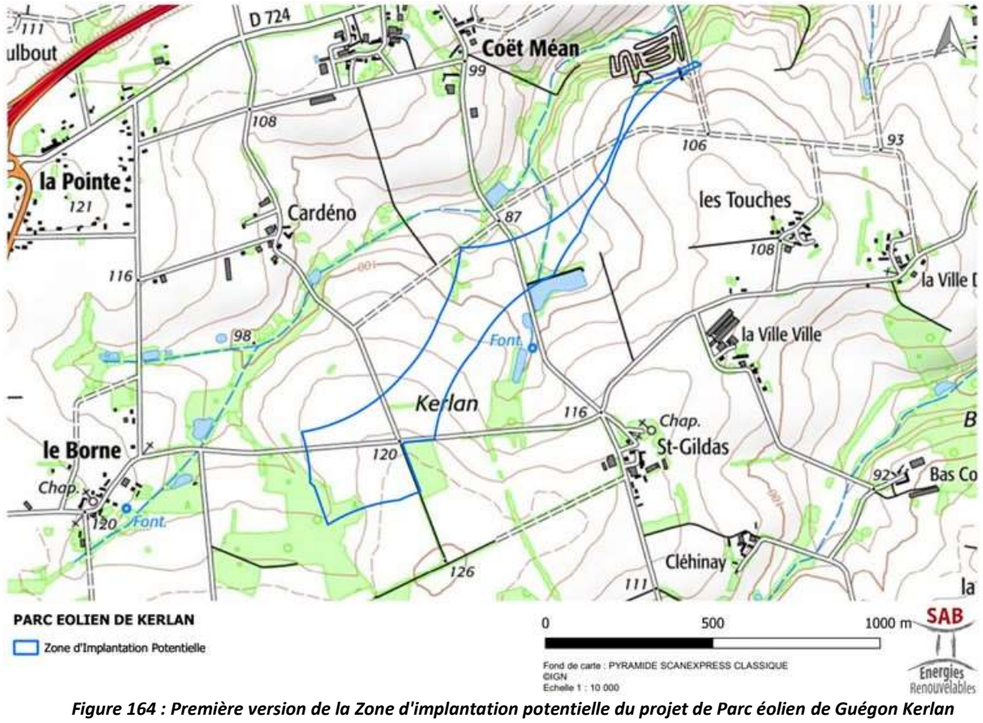


Figure 164 : Première version de la Zone d'implantation potentielle du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan

Par la suite, la conception du projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** est issue d'une réflexion menée en commun avec les différents experts mandatés sur le projet et la société SAB Enr. Plusieurs variantes ont été envisagées avant de définir le positionnement définitif des éoliennes au regard des contraintes foncières. Les choix pris tout au long du développement du projet ont eu pour objectif de concevoir un projet qui correspond au compromis optimal entre les différentes composantes, qu'elles soient environnementales, techniques, économiques, règlementaires ou sociales.

Ces variantes intègrent également les sensibilités locales mises en avant. Les variantes doivent :

- <u>Répondre aux objectifs suivants</u>
  - Maximisation ou optimisation du potentiel éolien (dépendante de l'emplacement des éoliennes et du modèle envisagé) afin de pouvoir répondre aux critères des appels offres ;
  - Inscription paysagère favorable ;
  - Moindre empiètement sur les habitats naturels ;
  - Moindre consommation de surfaces de terres agricoles
  - Distance d'éloignement des habitations et recherche du moindre impact acoustique.
- <u>Prendre en compte les critères techniques</u>
  - Potentiel éolien ;
  - Accessibilité du site pour les convois exceptionnels ;
  - Capacités de raccordement ;
  - Distances par rapport aux réseaux (faisceaux hertziens, routes, lignes électriques…)
- <u>Prendre en compte les critères d'acceptabilité</u>
  - L'inscription dans une zone « éligible à l'éolien » du SCRAE ;
  - La sensibilité au patrimoine architectural et paysager :
  - La préservation des zones naturelles recensées ;
  - L'acceptabilité locale ;
  - Les zones aux enjeux identifiés sur le plan écologique ;
  - La présence d'édifices patrimoniaux et de sites inscrits.

Ensuite, une phase d'analyse et de consultations permet d'affiner la zone d'implantation. La partie Nord de la zone d'implantation a été exclue en raison de la proximité du terrain de moto-cross et afin d'éviter un effet de porte de part et d'autre du chemin. Par ailleurs la zone a été affinée en prenant en compte les éléments du PLU de la commune (ie : les EBC au sud). Ainsi, la zone d'implantation des éoliennes a été revue comme présenté ci-après.

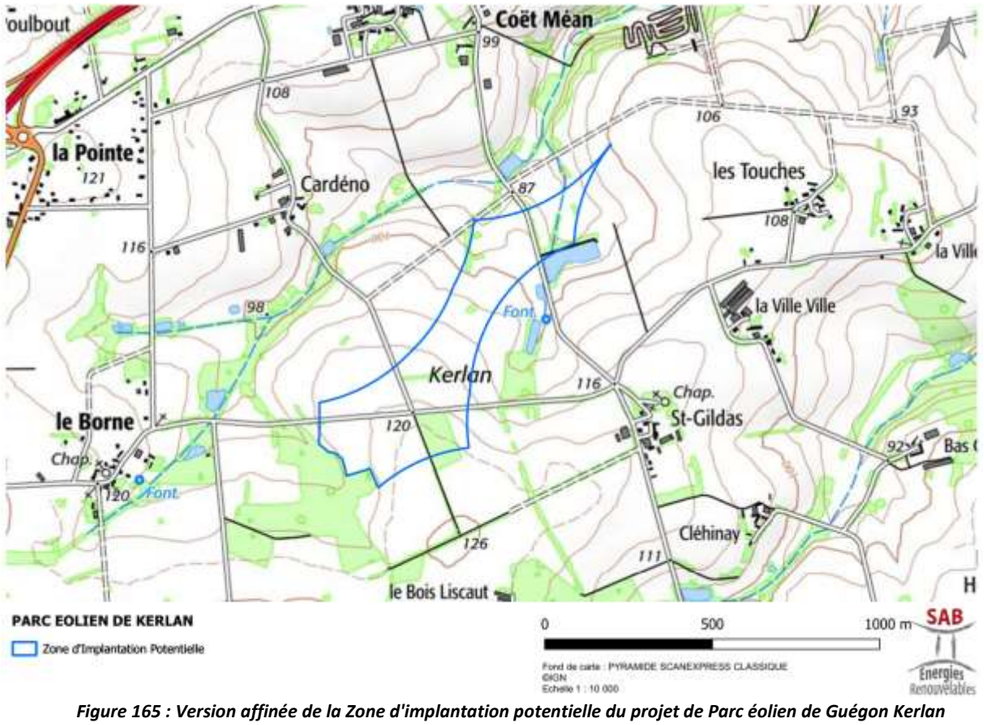


Figure 165 : Version affinée de la Zone d'implantation potentielle du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan

Le projet d'implantation d'éoliennes a évolué au gré des études et des échanges avec les services de l'État Les trois variantes successives détaillées ci-après rendent compte de la construction progressive du projet. Les orientations ou étapes de la conception sont exposées afin de rendre compte du cheminement vers l'implantation aboutie.

III.4. ANALYSE ET CHOIX DE LA VARIATE D'IMPLANTATION

III.4.1. PRESENTATION DES VARIANTES

L'insertion d'un nouvel élément paysager doit répondre à une stratégie de composition d'un nouveau paysage. Une attention particulière a été apportée lors de l'élaboration des variantes d'implantation du projet.

Ainsi, trois variantes ont été élaborées. Elles répondent à la volonté d'intégrer le parc éolien dans le paysage tout en tenant compte d'autres critères tels que l'exploitation des potentialités énergétiques de la zone, les normes acoustiques, les données environnementales (faune/flore, loi sur l'eau), ou encore les servitudes et contraintes techniques. Les possibilités d'implantation sur la zone d'étude sont également dépendantes des disponibilités foncières qui résultent de la politique locale et des accords avec les propriétaires et exploitants agricoles.

Ces variantes se composent respectivement de 7, 4 et 3 éoliennes, disposées de manière variable et présentant un gabarit variable (hauteur bout de pale : 150 ou 180 m ; diamètre de rotor : 100 à 150 m ; puissance unitaire : 3 à 5,6 MW).

III.4.1.1. Variante 1

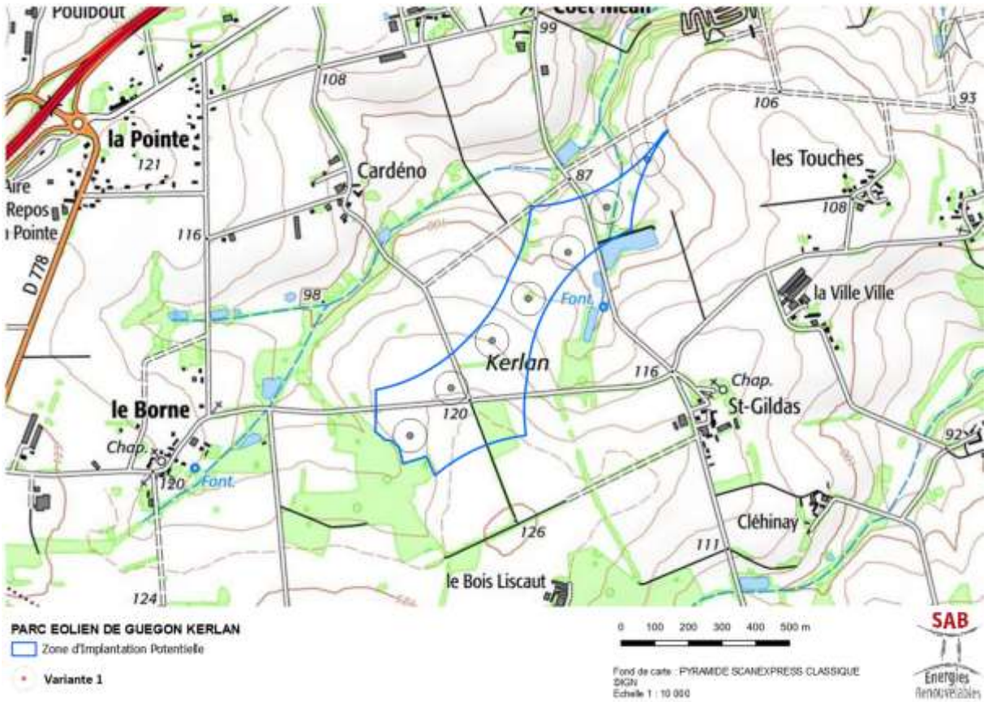
Cette variante a été réalisée au départ du projet, en 2014. La hauteur des éoliennes étant limitées en 2014 à 150 m en bout de pale par l'aviation militaire, cette variante inclue des machines d'un diamètre de rotor de 100 mètres, avec pour objectif d'utiliser au maximum l'espace disponible au sein de la ZIP.

Compte-tenu de la taille de la ZIP, l'implantation de 2 lignes parallèles d'éoliennes n'était pas possible. L'implantation en une ligne de 7 éoliennes a donc été retenue.

D'un point de vue paysager, le projet se développe sous la forme d'une ligne simple et présente pour intérêt d'avoir une implantation parallèle à la N24 située au Nord, et dans le même axe que les éoliennes du parc éolien de Buléon, situé à 1,5km au Sud-Ouest.

En termes de production, les espaces inter-éoliennes paraissent insuffisants et induisent de facto des pertes de sillages et une attention particulière vis-à-vis de la garantie des constructeurs de machines.

Cette implantation représente un maximum technique issu d'une analyse préliminaire des contraintes techniques et réglementaires (complétée par des demandes de servitudes, adressées aux différents organismes intéressés par les projets éoliens) susceptibles d'affecter le futur projet. L'arrangement présenté ici avait pour objectif de dessiner une structure respectant les recommandations paysagères générales. Ce scénario initial a été la base de la réflexion. Il a subi des modifications au fur et à mesure des études environnementales.



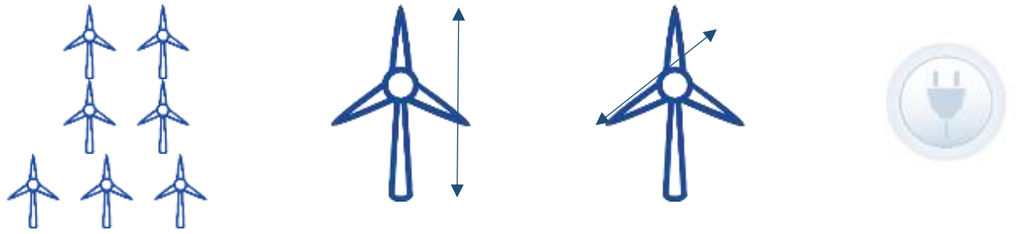


Figure 166 : Implantation et caractéristiques de la Variante 1

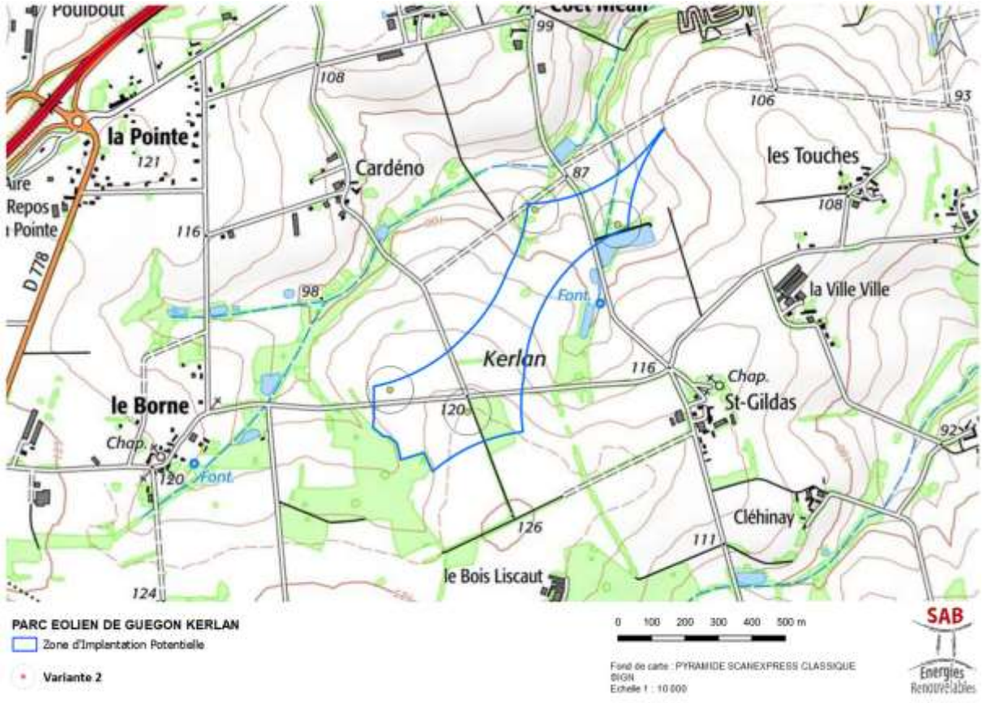
III.4.1.2. Variante 2

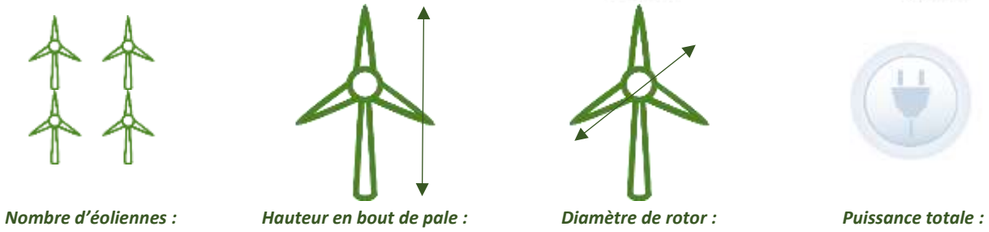
Cette variante est inspirée des conclusions de l'état initial paysager reçu en Mars 2021, préconisant notamment une implantation selon des groupes réguliers de 2 machines. En 2017 et 2018, le plafond à 150m initialement accordé par l'aviation civile et l'aviation militaire a été respectivement remonté à 311m NGF (niveau de la mer) et 190m ASFC (par rapport au sol). Ce relèvement a ainsi permis ainsi de considérer des éoliennes d'une hauteur totale de 180 mètres, avec un diamètre de rotor d'environ 150 mètres.

Cette variante permet de réduire la consommation d'espaces naturels et notamment de terres agricoles impactées de manière permanentes par le projet. Elle nécessite toutefois la réalisation d'un métré tranché pour le de câblage interne plus important que les autres variantes.

D'un point de vue paysager, le projet se développe sous la forme de 2 groupes de 2 éoliennes, en cohérence avec les préconisations paysagères de l'état initial.

En termes de production, les espaces inter-éoliennes paraissent insuffisants et induisent de facto des pertes de sillages et une attention particulière vis-à-vis de la garantie des constructeurs de machines.





Nombre d'éoliennes :	*Hauteur en bout de pale :*	*Diamètre de rotor :*	*Puissance totale :*
4	***180 m***	***150 m***	***22 MW***

Figure 167 : Implantation et caractéristiques de la Variante 2

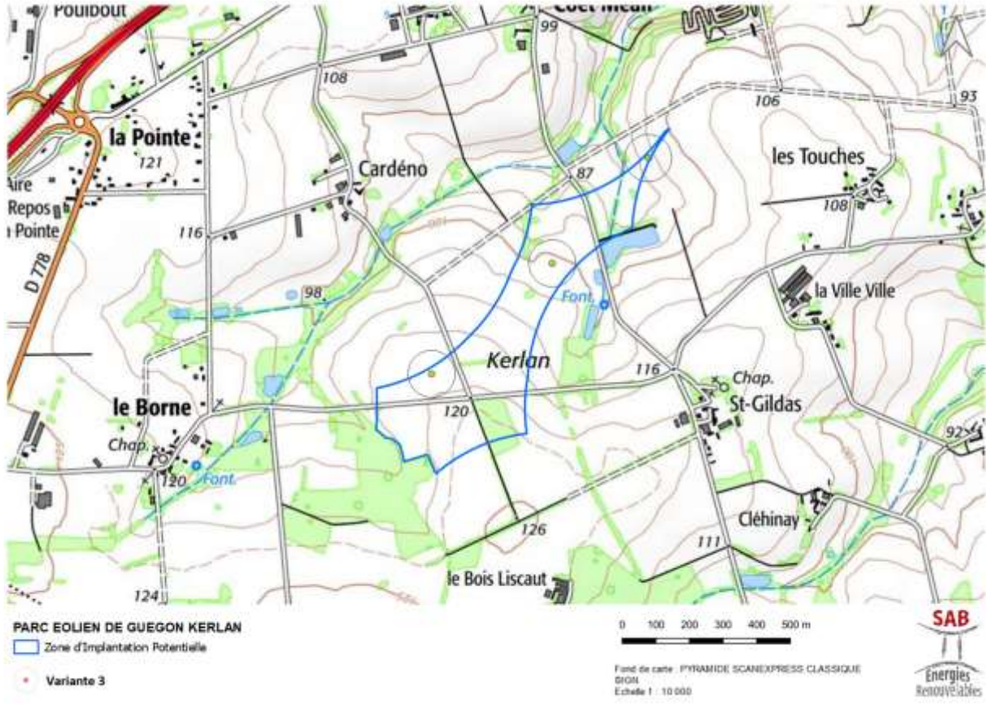
III.4.1.3. Variante 3

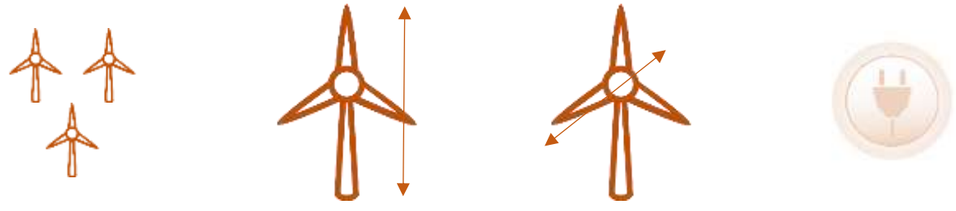
Concernant le patrimoine naturel, cette variante présente le moindre impact en respectant un plus grand éloignement aux lisières et aux haies, en évitant totalement les espaces boisés classés, en limitant le nombre d'éoliennes et en diminuant la consommation d'espaces naturels par rapport aux variantes 1 et 2.

La suppression d'une éolienne permet d'obtenir une inter distance suffisante pour limiter les pertes des sillages.

D'un point de vue paysager, l'implantation est en ligne homogène et régulière, parallèle à la N24 située au nord, et en cohérence avec le parc de Buléon situé au sud-ouest.

Le projet se développe sous la forme d'une ligne simple comme la variante 1, avec suppression de 4 éoliennes.





Nombre d'éoliennes :	*Hauteur en bout de pale :*	*Diamètre de rotor :*	*Puissance totale :*
3	***180 m***	***150 m***	***13,5 à 16,8 MW***

Figure 168 : Implantation et caractéristiques de la Variante 3

III.4.2. ANALYSE DES VARIANTES

Il convient dans ce chapitre de comparer les trois 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.

III.4.2.1. Sur le plan physique

Les critères d'analyse spécifiques au milieu physique restent principalement liés à l'aspect hydrologique et aux risques naturels. Effectivement on peut noter que :

- L'assise géologique et pédologique ne présente pas de contraintes majeures. Par ailleurs, aucun site d'intérêt géologique n'a été 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 ZIP de Kerlan est située à proximité de la vallée de l'Oust et présente donc une légère déclivité en direction de l'Est. Cette déclivité présente un dénivelé moyen (une trentaine de mètres). À noter que la zone est entaillée dans sa moitié Nord par un vallon au sein duquel s'écoule un ruisseau. La topographie du site n'est donc pas d'ordre à remettre en question la mise en place d'un projet. Notons que les différences altimétriques entre nacelles peuvent, si nécessaire, être compensées par le choix d'aérogénérateurs adaptés.

- ***Contexte hydrographique***

La Zone d'implantation Potentielle de Kerlan dispose d'un réseau hydrographique peu dense : seul le centre du site est traversé par un petit affluent de l'Oust. Les variantes 1 et 2 positionnent chacune une éolienne à proximité directe d'un cours d'eau (E6 pour la variante 1 et E4 pour la variante 2). Par ailleurs, plusieurs secteurs de zones humides ont été identifiés au sein de la ZIP à la fois par l'inventaire pédologique de terrain et par le SAGE Vilaine. Ainsi, il apparait que la variante 1 positionne une éolienne (E6) à proximité directe d'une zone humide. La variante 2 positionne deux éoliennes (E3 et E4) au sein de secteurs humides. Aucune machine de la variante 3 ne se positionne au sein de ces secteurs. Finalement, la variante 3 apparaît comme la plus favorable en ce qui concerne l'impact sur les zones humides.

- ***Risques naturels***

Comme démontré précédemment, les risques naturels sont limités au droit du projet. La plupart sont génériques, comme le risque sismique et l'exposition aux épisodes météorologiques violents ou d'intensité faible comme le risque d'inondation par remontée de nappes ou le risque mouvement de terrain.

Les trois variantes positionnent chacune une ou plusieurs machines au sein de secteurs concernées par un aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Il en est de même concernant le risque d'inondation, où chacune des variantes positionne une ou plusieurs éoliennes au sein d'une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Ainsi, il apparaît que la variante 3 semble la plus favorable en ce qui concerne la sensibilité aux risques naturels, notamment lié à un nombre réduit d'éoliennes (une seule concernée par un aléa de retrait gonflement des argiles et une seule localisée dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave).

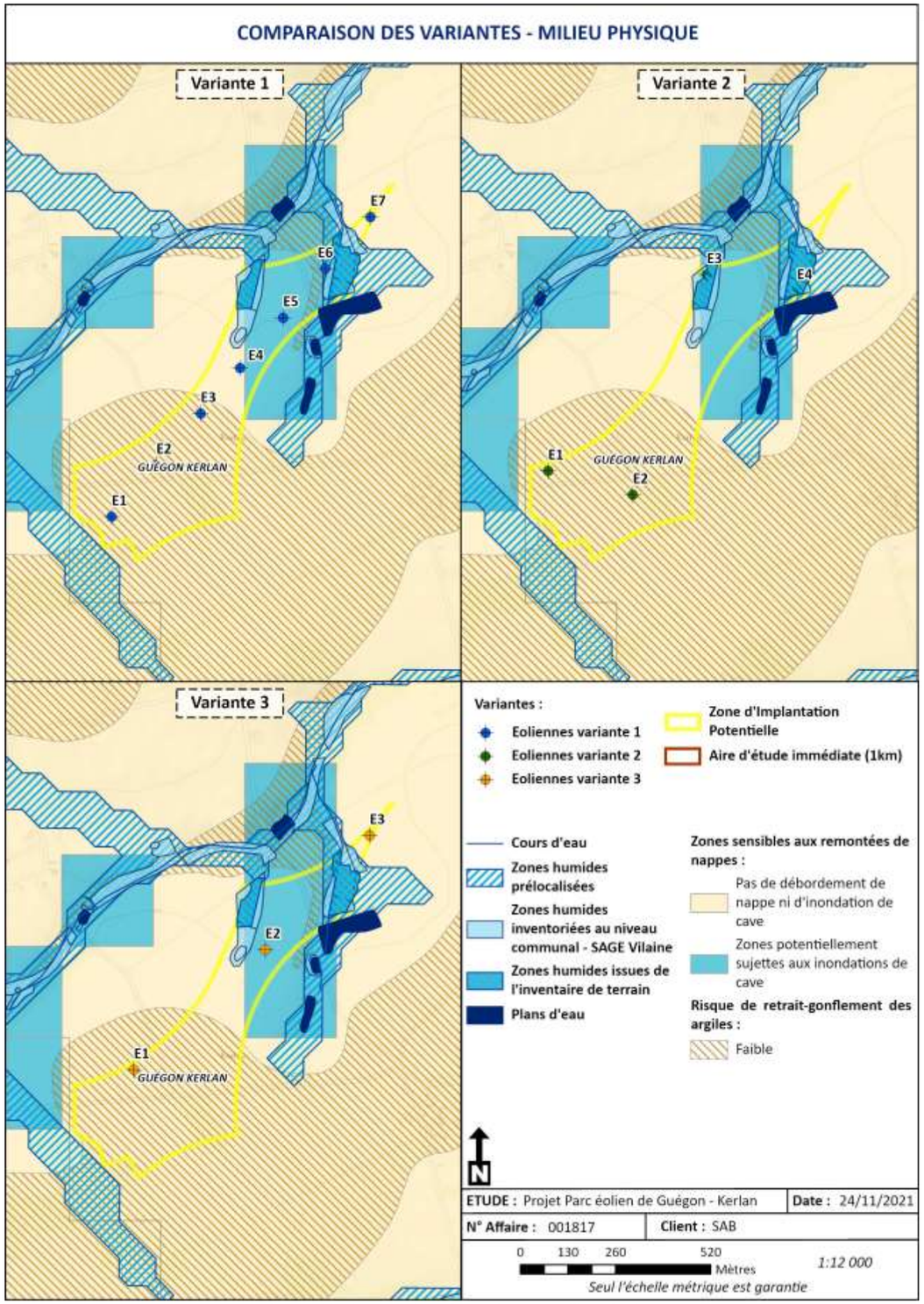
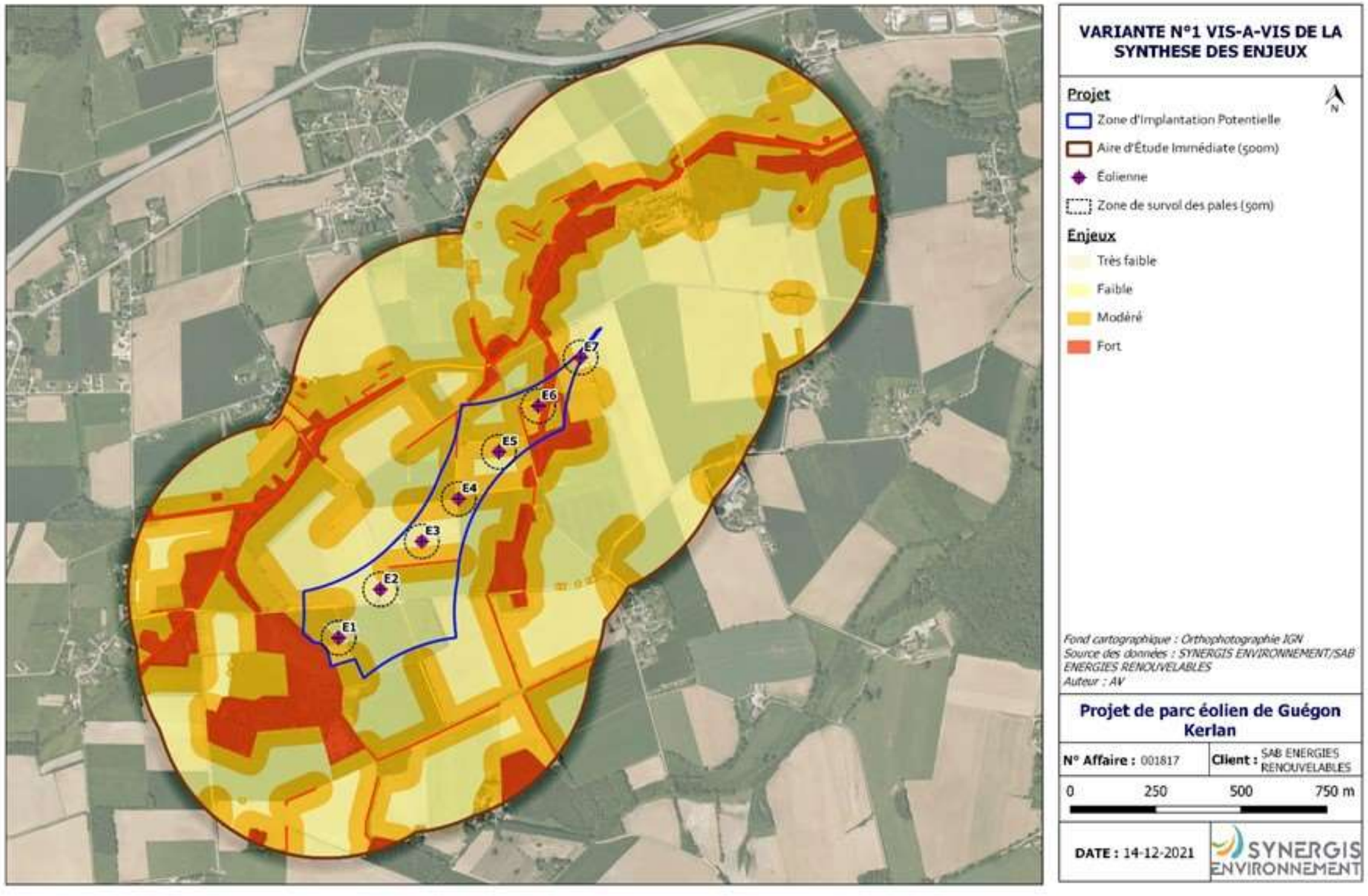


Figure 169 : Comparaison des variantes - Milieu physique

III.4.2.2. Sur le plan environnemental

- ***Variante 1***



VARIANTE N°1 VIS-A-VIS DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

Projet

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Étude Immédiate (500m)
- Éolienne
- Zone de survol des pales (50m)

Enjeux

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

Fond cartographique : Orthophotographie IGN
Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT/SAB ENERGIES RENOUVELABLES
Auteur : AV

Projet de parc éolien de Guégon Kerlan

N° Affaire : 001817	**Client :** SAB ENERGIES RENOUVELABLES

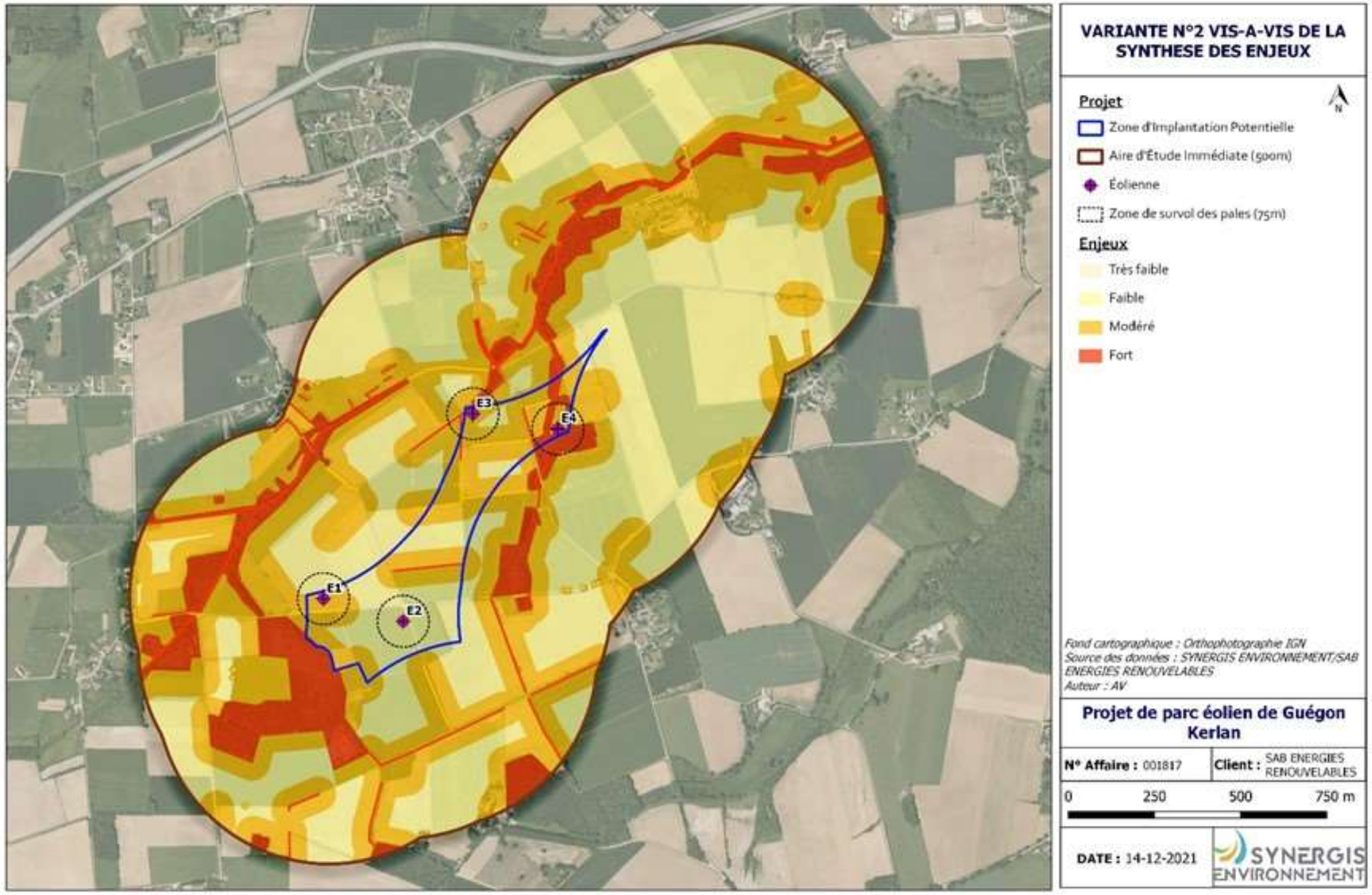
0 250 500 750 m

DATE : 14-12-2021 — SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Ce premier scénario prévoit l'implantation de 7 éoliennes réparties en une ligne orientée sud-ouest/nord-est. Sur cette implantation, E4, E5 et E6 se situent dans des zones d'enjeu modéré. E6 est également située à proximité immédiate de zones à enjeu fort. Les éoliennes E1, E2, E3 et E7 sont positionnées dans des zones d'enjeu faible et à proximité immédiate de zones à enjeu modéré. A noter également que l'ensemble des éoliennes survole des zones à enjeu modéré, dont des haies à enjeu modéré pour E4, E5 et E6. L'éolienne E6 survol également une zone à enjeu fort et sa zone de survol se situe à proximité immédiate d'une haie à enjeu fort.

Cette implantation de 7 éoliennes respecte un espacement inter-éolienne compris entre 164 et 187 mètres.

- ***Variante 2***



VARIANTE N°2 VIS-A-VIS DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

Projet

- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Étude Immédiate (500m)
- Éolienne
- Zone de survol des pales (75m)

Enjeux

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

Fond cartographique : Orthophotographie IGN
Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT/SAB ENERGIES RENOUVELABLES
Auteur : AV

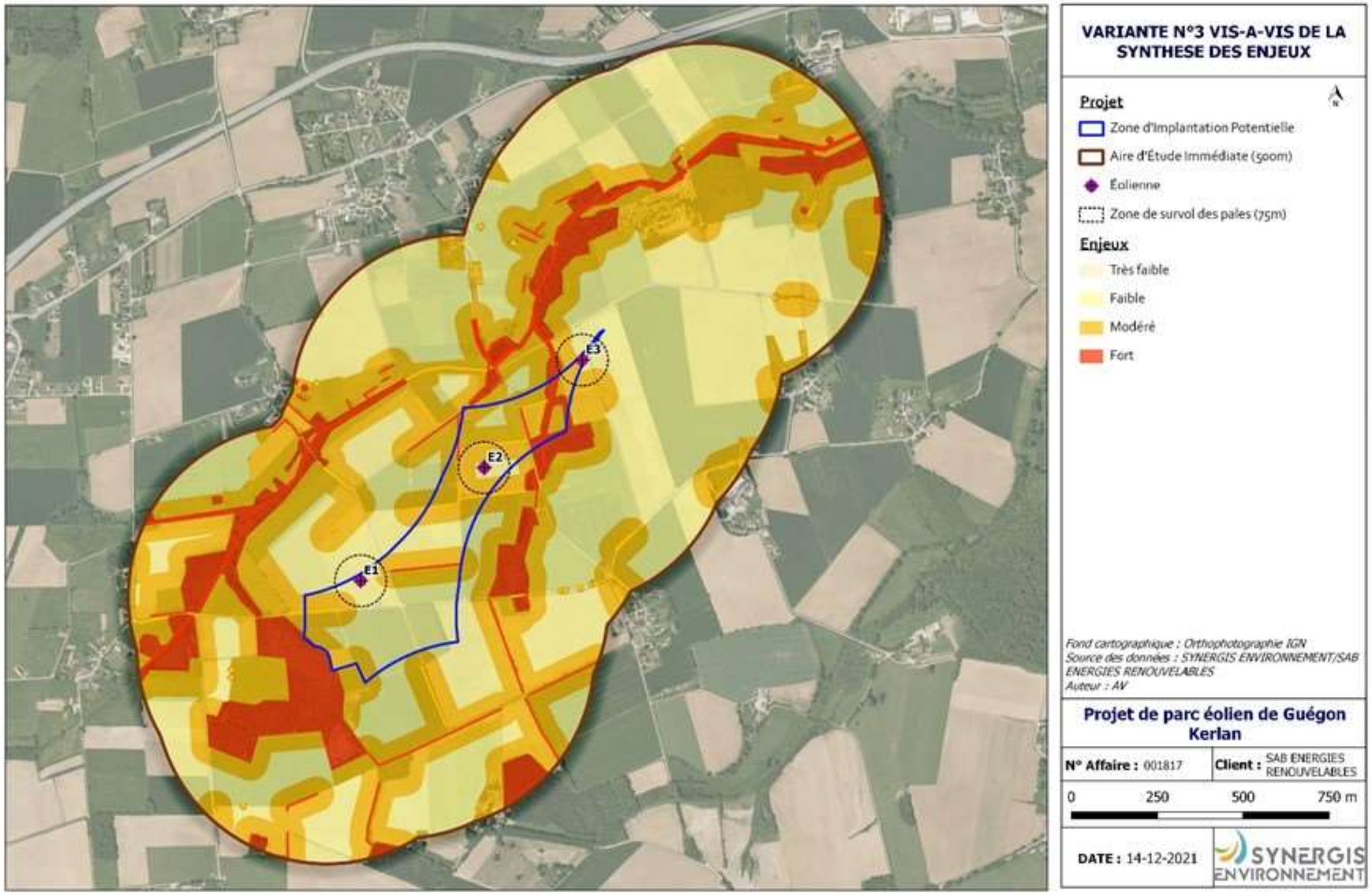
Projet de parc éolien de Guégon Kerlan

N° Affaire : 001817	**Client :** SAB ENERGIES RENOUVELABLES
0 250 500 750 m	
DATE : 14-12-2021	SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Cette seconde variante prévoit l'implantation de 4 éoliennes réparties sur deux lignes orientées est/ouest. Sur cette implantation, E1, E3 et E4 se situent dans des zones d'enjeu modéré. E2 quant à elle est positionnée au sein d'une zone à enjeu faible et survol uniquement des zones à enjeu faible. Les éoliennes E1, E3 et E4 survolent des zones à enjeu modéré ainsi que des zones à enjeu fort pour E3 et E4. Il est à noter que des haies à enjeu fort sont également survolées par E3. E1 quant à elle survole également des haies à enjeu modéré. La zone de survol de E4 est également située à proximité immédiate de haies à enjeu modéré et fort.

Cette implantation de 4 éoliennes respecte un espacement inter-éolienne compris entre 240 et 250 mètres.

- ***Variante 3***



VARIANTE N°3 VIS-A-VIS DE LA SYNTHESE DES ENJEUX

Projet
- Zone d'Implantation Potentielle
- Aire d'Étude Immédiate (500m)
- Éolienne
- Zone de survol des pales (75m)

Enjeux
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

Fond cartographique : Orthophotographie IGN
Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT/SAB ENERGIES RENOUVELABLES
Auteur : AV

Projet de parc éolien de Guégon Kerlan

N° Affaire : 001817	**Client :** SAB ENERGIES RENOUVELABLES
0 250 500 750 m	
DATE : 14-12-2021	SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Cette troisième variante est constituée de 3 éoliennes réparties sur une ligne orientée sud-ouest/nord-est. Sur cette implantation, l'ensemble des éoliennes se situe dans des zones d'enjeu faible. Les trois éoliennes survolent également des zones à enjeu modéré. Il est noter que la zone de survol de E1 se situe à proximité immédiate d'une haie à enjeu fort. Concernant E2, elle survole une petite portion de haie en enjeu modéré et sa zone de survol se situe à proximité immédiate de haies à enjeu modéré et fort. Il est à noter que E3 survol également une petite zone à enjeu fort et sa zone de survol se situe à proximité immédiate d'une haie à enjeu modéré.

Cette implantation de 3 éoliennes respecte un espacement inter-éolienne compris entre 393 et 486 mètres.

III.4.2.3. Sur le plan humain (activités, urbanisme, environnement sonore, risques technologiques)

- ***Activités locales***

En termes de perturbations des activités humaines, essentiellement agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate, il n'existe pas de réelle différence entre les variantes étudiées. En effet, les éoliennes des trois variantes sont uniquement situées sur des parcelles agricoles. Concernant la perte de surface cultivée, les variantes se distinguent par leur nombre d'éoliennes. En effet, la mobilisation de terres agricoles sera par conséquent plus importante pour la variante 1, comportant 7 éoliennes. La variante 2 avec 4 éoliennes se situe en position intermédiaire, suivie de la variante 3 comportant 3 éoliennes. Il est notable également que les variantes placent leurs machines à des distances équivalentes par rapport aux bourg de GUEGON, BUELON ou GUEHENNO concentrent les principales activités économiques hors agricole implantées à proximité du projet. Par ailleurs, concernant les activités et infrastructures liées au tourisme, aucun chemin de randonnée classés au PDIPR ne sillonne la Zone d'implantation Potentielle.

- ***Compatibilité avec les documents d'urbanisme***

Concernant les documents d'urbanisme, chacune des variantes positionne l'ensemble de ses éoliennes au sein de zones agricoles ou naturelles du PLU de GUEGON. La zone A autorise l'implantation d'éoliennes, au contraire de la zone N (et ses sous-secteurs Na et Np).

Il est à noter que la variante 1 positionne une éolienne (E6) au sein d'une zone classée Na. Il en est de même concernant la variante 2, qui positionne les éoliennes E3 et E4 au sein de secteur Np. En revanche, la variante 3 positionne l'ensemble de ses éoliennes au sein de zones agricole A. Du point de vue de la compatibilité avec l'urbanisme, la variante 3 apparait comme la plus favorable, étant la seul qui respectent les dispositions du PLU de GUEGON.

Par ailleurs, la variante 1 positionne son éolienne E3 (et en limite avec E4) au sein d'une zone de protection des vestiges archéologiques identifié par les documents d'urbanisme. Les variantes 2 et 3 n'impactant aucun de ces secteurs, elles apparaissent alors comme les plus favorables concernant la protection des vestiges

Enfin, les éoliennes prévues par les trois variantes sont toutes localisées à plus de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation.

- ***Environnement sonore***

Pour les riverains, l'impact sonore du projet varie selon le nombre d'éoliennes implantées et selon la proximité des habitations. C'est particulièrement le cas des habitations situées dans les directions de vents dominants du site. La variante 1 est sans doute la plus impactante pour les habitants compte tenu du nombre d'éoliennes (7), de la proximité aux habitations (512 m entre l'éolienne E7 et le lieu-dit « Coët Méan»). Suite ensuite la variante 2, composée de 4 éoliennes et est la plus éloignée des habitations (530 mètres entre l'éolienne E3 et le lieu-dit « Cardéno »). La variante 3, possédant 3 éoliennes, est quant à elle plus proche des habitations (508 mètres entre l'éolienne E3 et le lieu-dit « Coët Méan »).

- ***Risques technologiques***

Sur le site du projet, les risques technologiques sont essentiellement associés au transport de matières dangereuses par le biais des différents axes de circulation routiers départementaux et nationaux (RN24) qui sillonnent l'aire d'étude immédiate. Cependant, aucun de ces vecteurs de transport de matières dangereuses ne traverse la Zone d'Implantation Potentielle de Kerlan ce qui limite l'intérêt d'une comparaison inter-variante.

- ***Contraintes techniques et patrimoniales***

Au niveau des contraintes techniques, l'ensemble des éoliennes des variantes 2 et 3 respectent les contraintes techniques, notamment celles liées aux voiries nationales (RN24) et départementales (RD778 et RD724), aux réseaux de transports d'électricité (HTA) qui viennent grever le Nord de la ZIP de Kerlan.

Seule la variante 1 positionne l'éolienne E6 au sein de la distance de 50 mètres donnant lieu à préconisation de la part du gestionnaire (ENEDIS) vis-à-vis du réseau HTA. Ainsi, les variantes 2 et 3, en dehors de ce périmètre, semblent à privilégier concernant les servitudes et contraintes.

- ***Patrimoine archéologique***

Au niveau du patrimoine archéologique on rappellera que qu'une zone de protection de vestiges archéologique identifiée par le PLU de GUEGON se positionne au centre de la ZIP. Par ailleurs, un site archéologique identifié par la DRAC de Bretagne est également présent à proximité de la ZIP.

Deux éoliennes de la variante 1 (E3 et E4) se positionnent au sein de ces secteurs. Les variantes 2 et 3 semblent alors les moins impactantes en ce qui concerne le patrimoine archéologique.

Cependant, des mesures de préservation du patrimoine archéologique pourraient être nécessaire si les chemins d'accès aux éoliennes devaient passer à proximité de ces sites. Toutefois, il est rappelé que les plateformes et leurs accès n'ont pas été définis dans le cadre de la définition des variantes. Au regard de ces éléments, il s'avère donc impossible de comparer les 3 variantes d'implantation au niveau des aménagement annexes.

➔ ***Accessibilité***

Pour ce qui est des accès aux différentes éoliennes prévues, la présence de plusieurs voies communales et de chemins d'exploitation plus ou moins praticables sillonnant la ZIP et l'aire d'étude immédiate devrait faciliter la desserte des aérogénérateurs. Le schéma d'implantation des trois variantes présentant un profil général similaire, relativement dispersés en plein champ. Il n'existe pas de différences majeures quant aux facilités d'accès aux éoliennes. Néanmoins, la variante 3 propose l'implantation avec un nombre de machine le plus réduit, induisant de fait un linéaire à créer moins important.

➔ ***Productivité, changement climatique et rentabilité***

L'installation d'éoliennes permet de produire de l'énergie renouvelable. Cette production d'énergie, se substituant à celle d'origine fossile, contribue à la baisse des émissions de gaz à effet de serre (GES) responsables notamment du réchauffement climatique. Cette capacité de production est par ailleurs l'élément garantissant une rentabilité économique au projet qui doit être prise en compte dans le choix d'une variante d'implantation. Pour ce qui est de la capacité de production des 3 variantes, la puissance installée est sensiblement équivalente pour les variante 1 et 3 (tout en réduisant le nombre de machine). La variante 3 est un compromis entre minimiser l'impact environnemental tout en conservant la production assurant un projet raisonnable.

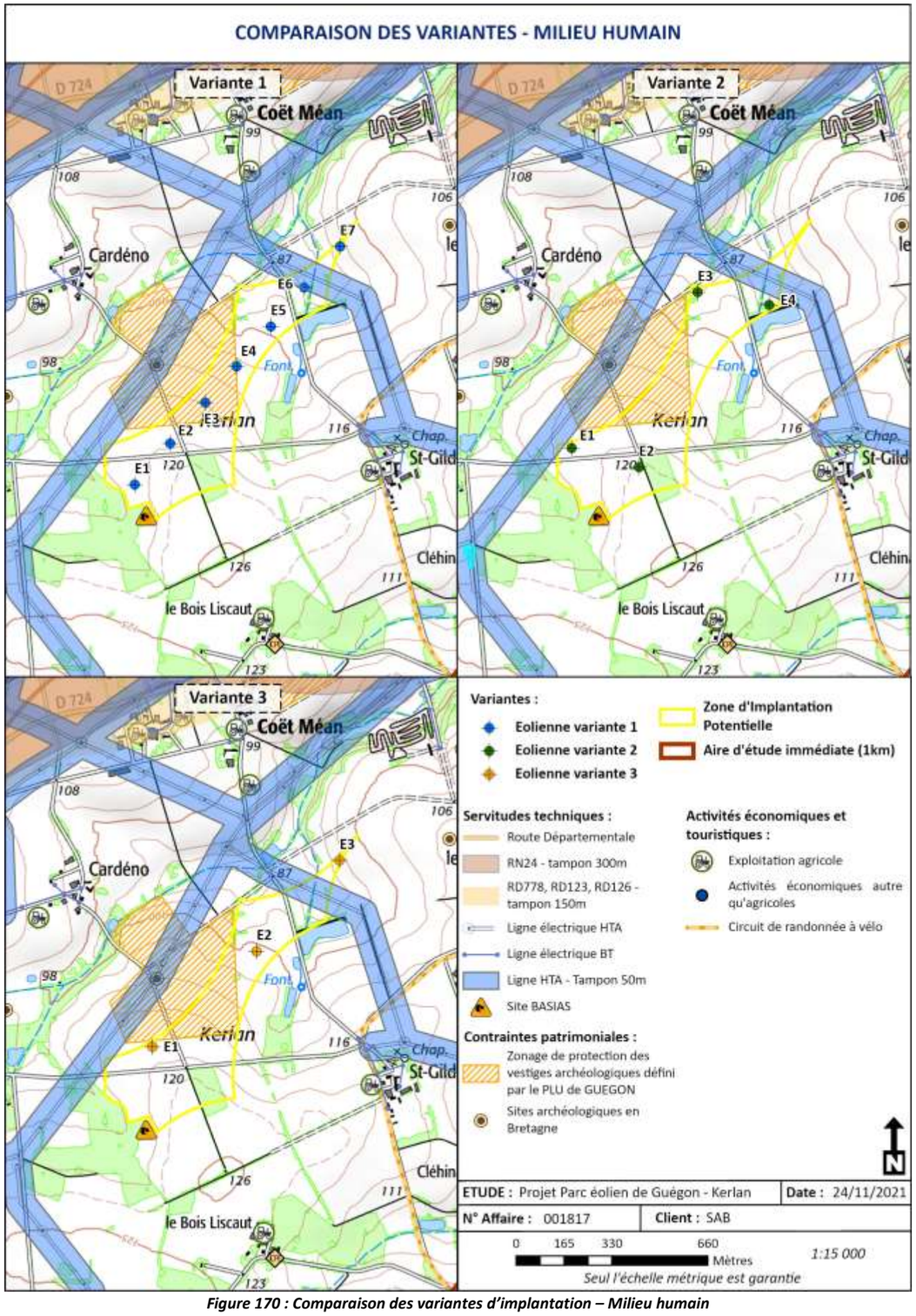


Figure 170 : Comparaison des variantes d'implantation – Milieu humain

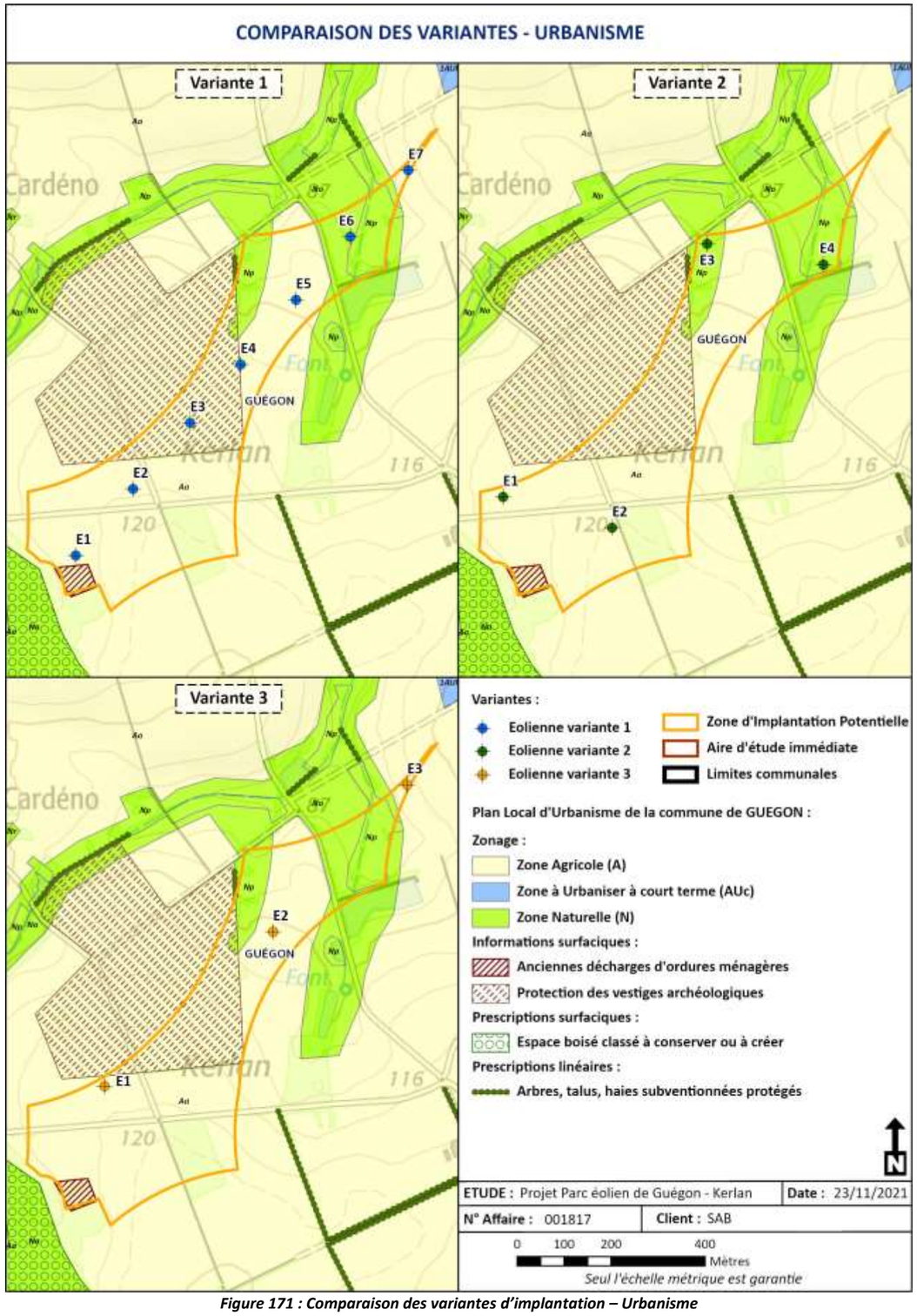


Figure 171 : Comparaison des variantes d'implantation – Urbanisme

III.4.2.4. Sur le plan patrimonial et paysager

Afin de comparer les variantes, 4 photomontages ont été sélectionnés depuis différents points de vue proches et à enjeux (voies fréquentées, bourg et habitations proches).

Vue A: Depuis la sortie du hameau des trente Chênes (proche D126)
Vue B: Depuis la sortie ouest du bourg de Guégon
Vue C : Depuis l'entrée sud du hameau de Sainte-Anne
Vue D: depuis la D764

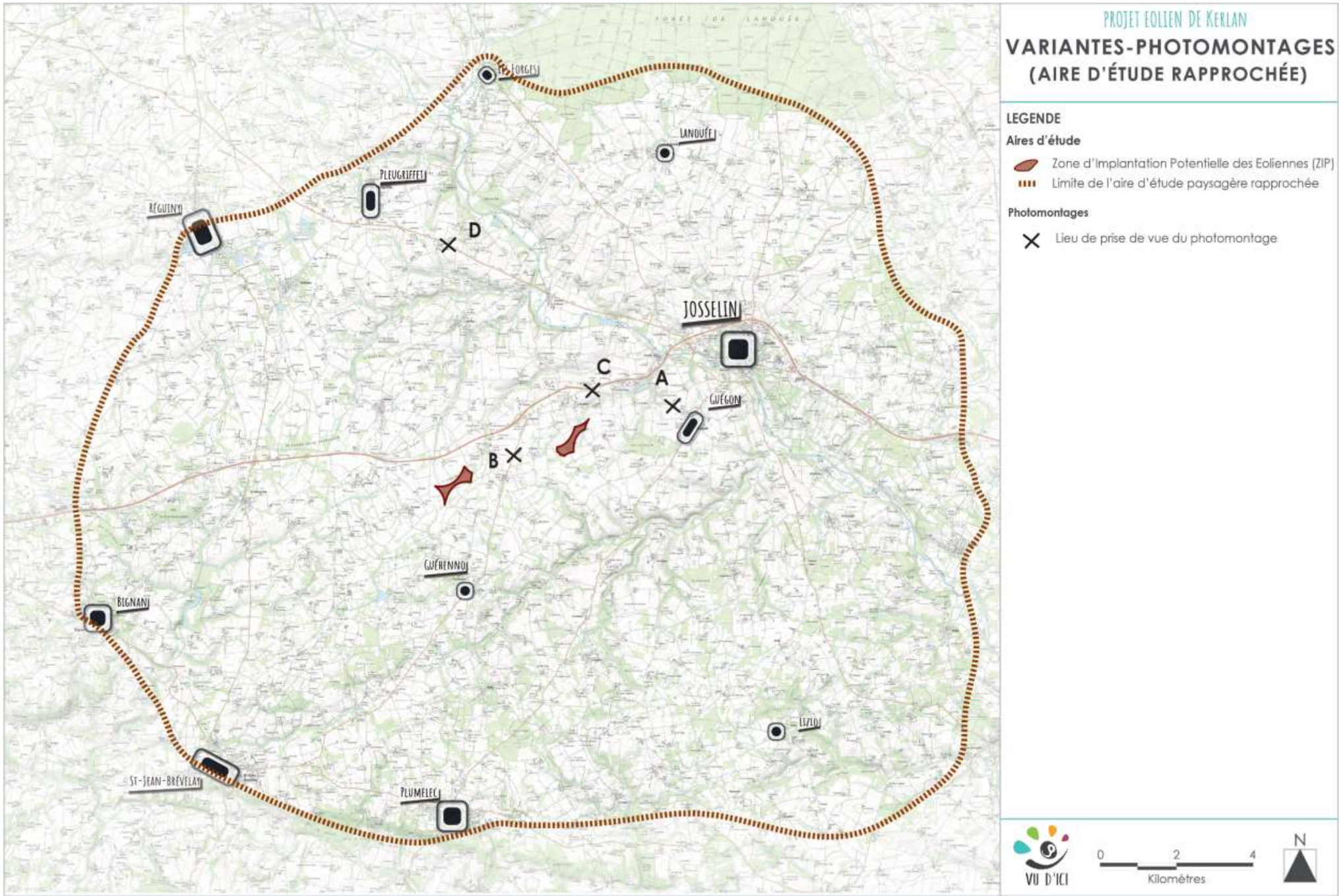
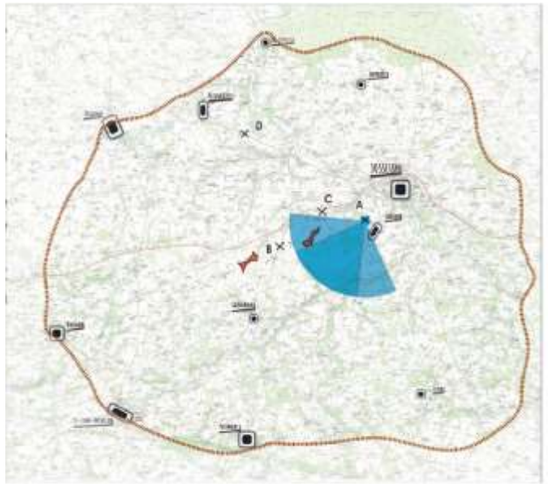


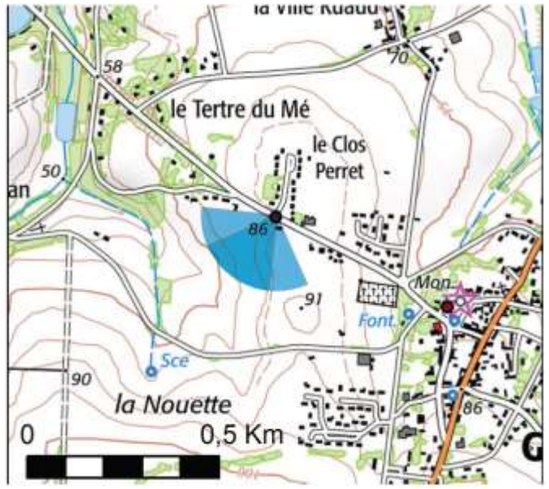
Figure 172 : Comparaison des variantes d'implantation - Paysage

- ***Vue A : Depuis la sortie ouest du bourg de Guégon***

La sortie ouest offre un bon point de comparaison pour l'analyse des variantes, puisque l'ensemble du projet est visible. La première variante est la plus étalée. Les éoliennes sont plus petites, mais le nombre important de machines crée un encombrement de l'horizon. Cette variante est donc la plus présente visuellement. La variante 2 ne possède que 4 machines. Leur répartition en 2 groupes est bien lisible, et permet à cette variante d'être moins condensée que la première. L'implantation accompagne toutefois moins la topographie de la combe, puisqu'elle ne propose pas une perspective qui la suive. La variante 3 propose en revanche une ligne dont la perspective souligne le mouvement topographique. Il y a également 1 éolienne en moins, ce qui en fait la variante la plus aérée. De plus, elle répond aux 3 éoliennes du parc de Caranloup en arrière-plan.

La variante 3 est préférentielle.





	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Dimension des éoliennes	Mât 100 m, Pale 50 m, Hauteur totale 150 m	Mât 105 m, Pale 75 m, Hauteur totale 180 m	Mât 105 m, Pale 70 m, Hauteur totale 175 m
Nombre d'éoliennes visibles :	7/7	4/4	3/3


VARIANTE 1
Photomontage - Vue filaire - 120°


VARIANTE 2
Photomontage - Vue filaire - 120°


VARIANTE 3
Photomontage - Vue filaire - 120°

- ***Vue B : Depuis la D778***

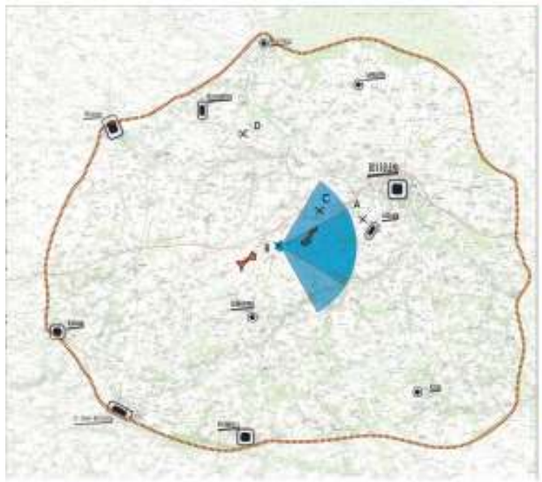
Cette prise de vue permet d'appréhender les variantes depuis l'ouest, sur un axe fréquenté proche. Ici, les variantes sont partiellement masquées par la végétation, ces masques pouvant varier en fonction de la position sur la D778.

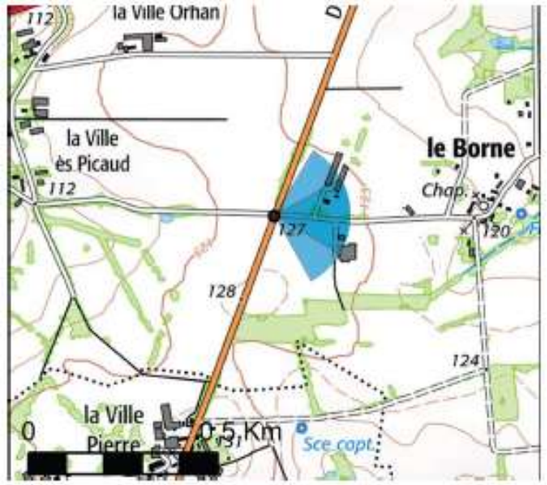
La première variante suit une ligne de perspective qui accompagne particulièrement bien la végétation. La hauteur limitée à 150m permet également d'avoir une hauteur similaire à celle-ci. Depuis un point où la végétation intervient moins, cette variante sera celle où le plus d'éoliennes seront visibles.

Sur la deuxième variante, les 2 éoliennes à gauche sont plus visibles, les moyeux dépassant de la végétation. En termes d'intégration paysagère, cette variante est la moins adaptée, puisque sa disposition en carrée ne permet pas d'accompagner les perspectives paysagères.

La troisième variante propose une ligne de perspective similaire à la première. Si les machines sont plus hautes et donc plus visibles au-dessus de la végétation, il y a également beaucoup moins d'éoliennes. Depuis un point de vue un peu plus dégagé, il sera préférable d'avoir un nombre plus réduit de machines.

La variante 3 est préférentielle.





	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Dimension des éoliennes	Mât 100 m, Pale 50 m, Hauteur totale 150 m	Mât 105 m, Pale 75 m, Hauteur totale 180 m	Mât 105 m, Pale 70 m, Hauteur totale 175 m
Nombre d'éoliennes visibles :	7/7	4/4	3/3


VARIANTE 1
Photomontage - Vue filaire - 120°


VARIANTE 2
Photomontage - Vue filaire - 120°

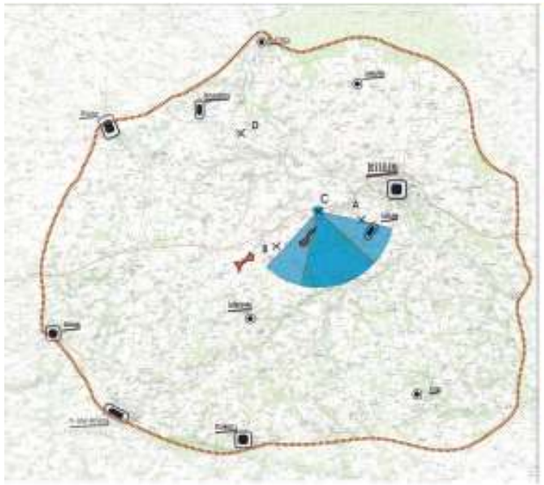

VARIANTE 3
Photomontage - Vue filaire - 120°

- ***Vue C : Depuis la Ville Hero***

Cette vue, prise depuis les abords de la N24, permet de comparer l'insertion paysagère des variantes depuis l'axe le plus fréquenté à proximité. Les variantes 1 et 3, conçues pour suivre justement la N24, proposent effectivement une ligne de perspective parallèle à l'axe, qui accompagne de surcroit la ligne de la vallée en contrebas. La variante 1 est toutefois plus chargée que la variante 3 en nombre d'éoliennes, ce qui donne la sensation d'un mur, tandis que la variante 3 est plus aérée, même si les gabarits de machines sont plus imposants.

La variante 2 a plus de difficultés à s'insérer dans ce contexte. Si elle reste lisible, elle dégage moins de cohérence paysagère que les 2 autres

La variante 3 est préférentielle.





	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Dimension des éoliennes	Mât 100 m, Pale 50 m, Hauteur totale 150 m	Mât 105 m, Pale 75 m, Hauteur totale 180 m	Mât 105 m, Pale 70 m, Hauteur totale 175 m
Nombre d'éoliennes visibles :	7/7	4/4	3/3


VARIANTE 1
Photomontage - Vue filaire - 120°


VARIANTE 2
Photomontage - Vue filaire - 120°

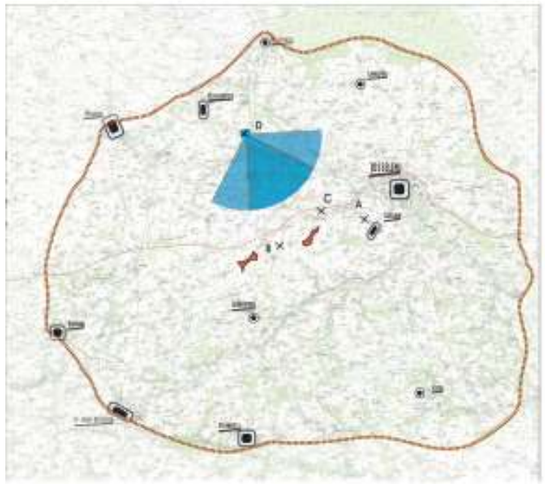

VARIANTE 3
Photomontage - Vue filaire - 120°

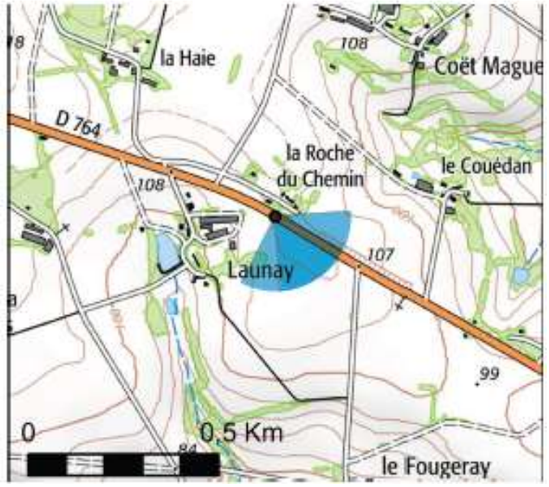
- ***Vue D : Depuis la D764***

Cette prise de vue permet de comparer les variantes sur le point de vue des effets cumulés avec les autres parcs du secteur (en bleu). Le contexte éolien en place est assez aéré, surtout sur les parcs les plus proches (Lantillac et Kerlan). La variante 1 a du mal à s'insérer dans ce contexte. Sa densité plus élevée crée un déséquilibre dans le motif éolien, là où les variantes 2 et 3 respectent davantage des interdistances plus grandes. Vu le nombre d'éoliennes déjà visibles, la variante proposant le moins d'éoliennes possible est préférable afin de ne pas surcharger l'horizon. Ici, il s'agit de la variante 3. De plus, elle est en cohérence avec le parc de Kerlan, dont elle se fait le miroir.

La variante 2 a plus de difficultés à s'insérer dans ce contexte. Si elle reste lisible, elle dégage moins de cohérence paysagère que les 2 autres

La variante 3 est préférentielle.





	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Dimension des éoliennes	Mât 100 m, Pale 50 m, Hauteur totale 150 m	Mât 105 m, Pale 75 m, Hauteur totale 180 m	Mât 105 m, Pale 70 m, Hauteur totale 175 m
Nombre d'éoliennes visibles :	7/7	4/4	3/3


VARIANTE 1
Photomontage - Vue filaire - 120°


VARIANTE 2
Photomontage - Vue filaire - 120°


VARIANTE 3
Parc de St-Servant-sur-Oust
Parc de Lantillac
Parc de Lizio
Parc de Kerlan
Parc de Buléon
Photomontage - Vue filaire - 120°

III.4.2.5. Synthèse : choix d'implantation et du type d'éoliennes

Tableau 79 : Comparaison des variantes - Analyse multicritères

THEMATIQUE/VARIANTES	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
CRITERES PHYSIQUE			
Hydrologie	Six éoliennes sur sept sont positionnées à distance des cours d'eau. L'éolienne E6 est localisée à proximité du cours d'eau au Nord de la ZIP. Une éolienne (E6) est positionnée à proximité directe d'une zone humide localisées dans le secteur du projet.	Une éolienne (E4) sur quatre est positionnée à proximité directe d'un cours d'eau. Deux éoliennes (E3 et E4) se localisent au sein de zones humides identifiées dans le secteur du projet.	Les éoliennes sont positionnées à distance des cours d'eau. Aucune éoliennes ne se localise au sein de zones humides identifiées dans le secteur du projet.
Risques naturels	Trois éoliennes sur sept (E1, E2, E3) se positionnent au sein d'un secteur concerné par un aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Trois éoliennes sur sept (E4, E5, E6) se positionnent au sein d'une zone potentiellement sujette aux inondations de cave.	Deux éoliennes sur quatre (E1, E2) se positionnent au sein d'un secteur concerné par un aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Deux éoliennes sur quatre (E3 et E4) se positionnent au sein d'une zone potentiellement sujette aux inondations de cave.	Une éolienne sur trois (E1) se positionne au sein d'un secteur concerné par un aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Une éolienne sur trois (E2) se positionne au sein d'une zone potentiellement sujette aux inondations de cave.
CRITERES ENVIRONNEMENTAUX			
Zonages écologiques	L'ensemble des éoliennes est placé en dehors des zonages écologiques.	L'ensemble des éoliennes est placé en dehors des zonages écologiques.	L'ensemble des éoliennes est placé en dehors des zonages écologiques.
Corridors écologiques	Les éoliennes se situent en dehors de réservoir. E6 survole un réservoir de biodiversité principal. À l'échelle de l'AEI, E4 se situe à proximité immédiate de corridors écologiques identifiés lors des prospections de terrain.	Les éoliennes se situent en dehors de réservoir. E4 survole un réservoir de biodiversité principal. À l'échelle de l'AEI, E1 et E3 se situent à proximité immédiate de corridors écologiques identifiés lors des prospections de terrain.	Les éoliennes se situent en dehors de réservoir. E3 survole un réservoir de biodiversité principal. À l'échelle de l'AEI, aucune éolienne ne se situe à proximité immédiate de corridors écologiques identifiés lors des prospections de terrain.
Habitats naturels et flore	Habitats impactés d'enjeu très faible. Pas d'impact sur la flore à enjeu	Habitats impactés d'enjeu très faible à faible. Pas d'incidence sur la flore à enjeu.	Habitats impactés d'enjeu très faible. Pas d'incidence sur la flore à enjeu.
Amphibiens	Absence de destruction de zones de reproduction, d'hivernage ou d'estivage. Ensemble des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles.	Absence de destruction de zones de reproduction, d'hivernage ou d'estivage. Ensemble des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles à faibles. E4 à proximité immédiate d'un boisement et d'un point d'eau à enjeu modéré.	Absence de destruction de zones de reproduction, d'hivernage ou d'estivage. Ensemble des éoliennes dans des zones à enjeux très faibles.
Reptiles	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles à faibles. E4 à proximité immédiate d'un boisement et d'un point d'eau à enjeu modéré.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles.
Insectes	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles à faibles. E4 à proximité immédiate d'un boisement et d'un point d'eau à enjeu modéré.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles.
Mammifères terrestres	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles à faibles. E4 à proximité immédiate d'un boisement et d'un point d'eau à enjeu modéré.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles.
Avifaune hivernante	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles. E6 survol une zone d'enjeu modéré.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles à faibles. E3 survol des haies à enjeu modéré et est située à proximité de ces haies. E4 se situe également à proximité de zones d'enjeu modéré et les survole.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux très faibles. La zone de survol de E2 se situe à proximité immédiate d'une haie à enjeu modéré. E3 survole une petite zone d'enjeu modéré.
Avifaune nicheuse	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles. E6 survol une zone d'enjeu modéré et sa zone de survol se situe à proximité immédiate d'une haie à enjeu fort. E4, E5 et E6 survol des haies basses et basses arborées d'enjeu modéré.	E1, E2 et E3 sont implantées dans des zones d'enjeu faible. E4 est implantée dans une zone d'enjeu modéré. E1 survol une haie basse relictuelle d'enjeu modéré. E3 survol deux haies multistrates d'enjeu modéré et une haie basse relictuelle d'enjeu fort.	L'ensemble des éoliennes est implanté dans des zones d'enjeux faibles. E2 survol deux haies basse d'enjeu modéré. E3 survol une petite zone d'enjeu modéré.

THEMATIQUE/VARIANTES	VARIANTE 1		VARIANTE 2		VARIANTE 3	
Avifaune migratrice	Présence de 7 éoliennes implantées dans des habitats à enjeu très faible et suivant une ligne orientée sud-ouest/nord-est, parallèle à l'axe de migration prénuptiale et partiellement perpendiculaire à l'axe de migration postnuptiale. L'ensemble des éoliennes survole des zones à enjeu très faible à faible. Un espacement compris entre 164 et 187 mètres est respecté entre chaque éolienne		Présence de 4 éoliennes implantées dans des habitats à enjeu très faible à faible et suivant deux lignes orientées est/ouest, perpendiculaires aux axes de migration. L'ensemble des éoliennes survole des zones à enjeu très faible à faible. Un espacement compris entre 240 et 250 mètres est respecté entre chaque éolienne		Présence de 3 éoliennes implantées dans des habitats à enjeu très faible et suivant une ligne orientée sud-ouest/nord-est, parallèle à l'axe de migration prénuptiale et partiellement perpendiculaire à l'axe de migration postnuptiale. L'ensemble des éoliennes survole des zones à enjeu très faible à faible. Un espacement compris entre 393 et 486 mètres est respecté entre chaque éolienne	
Chiroptères	Implantation de E4, E5 et E6 au sein d'habitats à enjeu modéré. Implantation d'E1, E2, E3 et E7 au sein d'habitats à enjeu très faible. Survol de zones à enjeu fort par E6 et de zones à enjeu modéré pour l'ensemble des éoliennes. Survol de haies à enjeu modéré pour les Chiroptères par E4 et E5. Zone de survol de E6 à proximité immédiate d'une haie à enjeu fort.		Implantation de E1, E3 et E4 au sein d'habitats d'enjeu modéré. Implantation de E2 au sein d'un habitat à enjeu très faible. Survol de zones à enjeu fort par E3 et E4 et de zones à enjeu modéré pour E1, E3 et E4. Survol de haies à enjeu fort pour les Chiroptères par E3. Survol de haies à enjeu modéré pour par E1. Zone de survol de E4 située à proximité immédiate d'une haie à enjeu fort.		Implantation des 3 éoliennes au sein de d'habitats à enjeu très faible. Survol de zones à enjeu modéré par l'ensemble des éoliennes et également d'une petite zone à enjeu fort pour E3. Survol d'une haie à enjeu modéré pour les Chiroptères par E2 et zone de survol de E2 située à proximité immédiate d'une haie à enjeu fort. Zone de survol de E3 située à proximité d'une haie à enjeu modéré.	
CRITERES HUMAINS						
Activités locales	Perte de surface cultivée liée à l'implantation de sept éoliennes et de leurs annexes.		Perte de surface cultivée liée à l'implantation de quatre éoliennes et de leurs annexes.		Perte de surface cultivée liée à l'implantation de trois éoliennes et de leurs annexes.	
Environnement sonore	Implantation de sept éoliennes à une distance minimale de 500 m par rapport aux habitations.		Implantation de quatre éoliennes à une distance minimale de 530 m par rapport aux habitations.		Implantation de trois éoliennes à une distance minimale de 508 m par rapport aux habitations.	
Risques technologiques	Absence de risques technologiques et de sites pollués au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.		Absence de risques technologiques et de sites pollués au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.		Absence de risques technologiques et de sites pollués au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.	
Compatibilité avec les documents d'urbanisme	L'éolienne E6 se positionne au sein d'un secteur Na du PLU de GUEGON, qui interdit l'implantation d'éoliennes. En revanche, les autres éoliennes (E1, E2, E3, E4, E5 et E7) sont positionnées au sein d'une zone agricole permettant l'implantation d'éoliennes et de leurs annexes.		Les éoliennes E3 et E4 se positionnent au sein d'un secteur Np du PLU de GUEGON, qui interdit l'implantation d'éoliennes. En revanche, les autres éoliennes (E1 et E2) sont positionnées au sein d'une zone agricole permettant l'implantation d'éoliennes et de leurs annexes.		L'ensemble des éoliennes est positionné au sein d'une zone agricole de la commune de GUEGON régie par un PLU. Ce type de zonage permet l'implantation d'éoliennes et de leurs annexes.	
Contraintes techniques et patrimoniales	L'éolienne E6 est positionnée au sein du périmètre de 50 mètres donnant lieu à prescriptions défini autour de la ligne électrique HTA au Nord de la ZIP.		Aucune éolienne n'est positionnée au sein des périmètres de servitudes et de contraintes techniques.		Aucune éolienne n'est positionnée au sein des périmètres de servitudes et de contraintes techniques.	
Patrimoine archéologique	Deux éoliennes (E3 et E4) sont positionnées au sein d'un zonage de protection de vestiges archéologiques identifié par le PLU de GUEGON et à proximité d'un site archéologique identifié par la DRAC Bretagne.		Aucune éolienne n'est positionnée au sein des entités archéologiques identifiée.		Aucune éolienne n'est positionnée au sein des entités archéologiques identifiées.	
Accessibilité	Pas de contraintes majeures.		Pas de contraintes majeures.		Pas de contraintes majeures.	
Changement climatique	Implantation de sept éoliennes en une ligne simple, parallèle à la RN24. Les espaces inter-éoliennes paraissent insuffisants et induisent de facto des pertes de sillages. Puissance installée de 21 MW permettant une production théorique d'énergie non-productrice de CO2 ou de gaz à effet de serre intermédiaire.		Implantation de quatre éoliennes selon deux groupes réguliers de deux machines. Les espaces inter-éoliennes paraissent insuffisants et induisent de facto des pertes de sillages. Puissance installée de 22 MW permettant une production théorique d'énergie non-productrice de CO2 ou de gaz à effet de serre la plus importante, réduite cependant par les pertes de sillage.		Implantation de trois éoliennes en une ligne simple, parallèle à la RN24. Puissance installée comprise entre 13,5 et 16,8 MW permettant une production théorique d'énergie non-productrice de CO2 ou de gaz à effet de serre la moins importante mais non concernée par des pertes de sillage.	

THEMATIQUE/VARIANTES	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
CRITERES PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS			
Lecture paysagère	La variante 1 possède le nombre le plus élevé d'éoliennes. Elle paraît donc plus dense que les 2 autres variantes, et plus dense que le contexte éolien avoisinant (vue D). La taille des éoliennes réduit néanmoins les effets de rupture d'échelle et lui permet de mieux s'intégrer à la végétation (vue B). Cette variante est régulière et lisible.	La variante 2 est également lisible, mais l'implantation en carrée proposée est moins adaptée au paysage, qui est composé de grands linéaires, que ce soit les axes routiers ou les vallées principales ou secondaires. Son implantation contraste également avec les parcs avoisinants qui proposent en majorité des implantations linéaires.	La variante 3 est toujours lisible et dispose d'une bonne régularité. De plus, elle reprend les interdistances et la typologie d'implantation en ligne des parcs avoisinants. En particulier, elle est parfaitement symétrique au projet de Caranloup, ce qui permet favorise une cohérence d'ensemble du motif éolien. Elle possède l'avantage de la variante 1, en soulignant les perspectives routières ou topographiques, tout en proposant une implantation plus aérée et un impact visuel moins important du fait de la restriction du nombre de machines.
BILAN	**---**	**--**	**-**

Niveau d'effet potentiel des variantes sur l'environnement du site d'implantation :

III.4.2.6. Choix du gabarit d'éoliennes

Considérant les finalités du parc face aux grands enjeux climatiques et énergétiques, est recherchée la solution la plus performante en termes de puissance installée et de production attendue, pour toutes choses égales par ailleurs, c'est-à-dire après intégration de toutes les sensibilités de l'environnement humain, naturel, patrimonial et technique. Il s'agit en effet d'optimiser le parc afin d'obtenir une production électrique optimale pour contribuer aux objectifs régionaux de production d'énergie renouvelables, dans le respect de son environnement.

La remontée du plafond autorisé par l'aviation civile et l'aviation militaire en 2017 et 2018 a permis au développeur SAB EnR de s'orienter vers un gabarit permettant un optimum en termes de production électrique et de diminution de l'impact paysager et naturel, à savoir une hauteur d'environ 180m en bout de pale et un diamètre de rotor d'environ 150m.

III.4.3. CONCLUSION ET VARIANTE FINALE

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 3**.

Cette variante est éligible en l'état du point de vue technique et paysager entre autres. Elle permet une fluidité de lecture par rapport aux éléments structurants. Cette variante permet d'optimiser la production électrique du parc éolien tout en respectant les enjeux humains, paysagers et techniques et au mieux les enjeux environnementaux. Ce projet d'implantation constitue le parti pris de moindre impact sur l'environnement général et agricole. Cette variante est acceptable du point de vue des exploitants agricoles.

En termes de gabarit, l'éolienne type retenue dispose d'une hauteur maximale en bout de pale de 180 mètres et d'un diamètre de rotor de 150 mètres.

I. METHODOLOGIE

II. ETAT INITIAL

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

V. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE

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

VII. DESCRIPTION DES METHODES

Ce chapitre débutera par une présentation synthétique de l'implantation retenue (IV.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 (IV.2).

Pour répondre au 2° du II de l'article R.122-5 du code de l'environnement, seront détaillées dans la partie suivante (IV.3) les propriétés techniques du projet comprenant, les caractéristiques des aérogénérateurs, du poste de livraison, des plateformes et chemins d'accès, du raccordement interne et externe, etc. Les grandes étapes de vie du projet éolien seront enfin décrites afin de détailler les opérations réalisées lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement (IV.4).

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU 224
IV.1. DESCRIPTION DE L'IMPLANTATION ET DE LA TECHNOLOGIE RETENUE 224
IV.2. PRODUCTION ATTENDUE 224
IV.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN 227
IV.3.1. Caractéristiques des éoliennes 227
IV.3.1.1. Les fondations 227
IV.3.1.2. Le mât 227
IV.3.1.3. La nacelle 228
I.1.1.1. Le rotor et les pales 228
IV.3.1.4. Les éléments de sécurité des éoliennes 228
IV.3.1.5. Signalisation 229
IV.3.1.6. Certifications des machines 232
IV.3.1.7. Caractéristiques des plateformes des éoliennes 232
IV.3.2. Caractéristiques des accès 232
IV.3.2.1. Caractéristiques des voiries 232
IV.3.2.2. Les véhicules de transport 233
IV.3.2.3. L'acheminement jusqu'au site 233
IV.3.2.4. Les voiries et accès aux éoliennes sur site 234
IV.3.3. Caractéristiques du raccordement électrique 234
IV.3.3.1. Le raccordement interne : des éoliennes au poste de livraison 234
IV.3.3.2. Le poste de livraison : l'interface entre le parc éolien et le réseau électrique public 236
IV.3.3.3. Le raccordement externe : du poste de livraison au réseau électrique public 236
IV.4. DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC 238
IV.4.1. Construction 238
IV.4.2. Exploitation 239
IV.4.3. Démantèlement et remise en état 241

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

IV.1. DESCRIPTION DE L'IMPLANTATION ET DE LA TECHNOLOGIE RETENUE

Le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** est composé de 3 aérogénérateurs d'une puissance unitaire comprise entre 4,5 et 5,6 MW (soit une puissance totale de 13,5 à 16,8 MW) et d'un poste de livraison. 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 80 : Coordonnées des éoliennes et du postes de livraison

	Commune	N° parcelle		Altitude m NGF (sol)	Altitude m NGF (bout de pale)	Coord. Lambert 93	Coord. WGS 84
		Fondations et plateformes	Surplomb des pales				
E1	GUEGON	WI 110	WI 110	118	298	X = 281414,15 Y = 6773643,85	47° 55' 45,51" N 2° 36' 35,40" O
E2	GUEGON	WI 103	WI 102 WI 103	101	281	X = 281773,97 Y = 6773972,19	47° 55' 56,95" N 2° 36' 19,27" O
E3	GUEGON	ZL 2	ZL 2 ZL 3	92	272	X = 282059,40 Y = 6774284,74	47° 56' 07,71" N 2° 36' 06,61" O
Poste de livraison	GUEGON	WI 162	/	110,5	/	X = 281798,80 Y = 6773605,99	47° 55' 45,17" N 2° 36' 16,82" O

Le choix du modèle précis d'éoliennes qui sera installé sur ce parc éolien ne sera réalisé qu'une fois l'ensemble des autorisations nécessaires obtenues. Cela permettra de retenir, au moment de la construction du parc éolien, le modèle d'éoliennes le plus adapté aux conditions du site et le plus performant. S'appuyant sur des modèles d'éoliennes existants, le porteur de projet a souhaité définir un gabarit-type aux dimensions suivantes :

- Une puissance unitaire maximale de 5,6 MW ;
- Une hauteur de moyeu de 107 mètres maximum ;
- Un diamètre de rotor de 150 mètres maximum (avec une longueur de pale de 73,7 m maximum) ;
- Hauteur minimale de bas de pale de 30 mètres ;
- Une hauteur totale (bout de pale) de 180 mètres maximum.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, ont été retenues pour chaque thématique les caractéristiques majorantes, plaçant ainsi l'évaluation dans une condition maximisante. Le plan disposé sur la page suivante permet de localiser les différents éléments composant le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** (éoliennes, poste de livraison, plateformes, chemins d'accès et câbles électriques).

IV.2. PRODUCTION ATTENDUE

La production annuelle attendue des trois éoliennes du projet éolien de Guégon Kerlan est estimée à 35,2 GWh.

À noter que cette estimation est une première approche du productible envisagé, ce dernier restant dépendant du choix final de machines qui sera opéré.

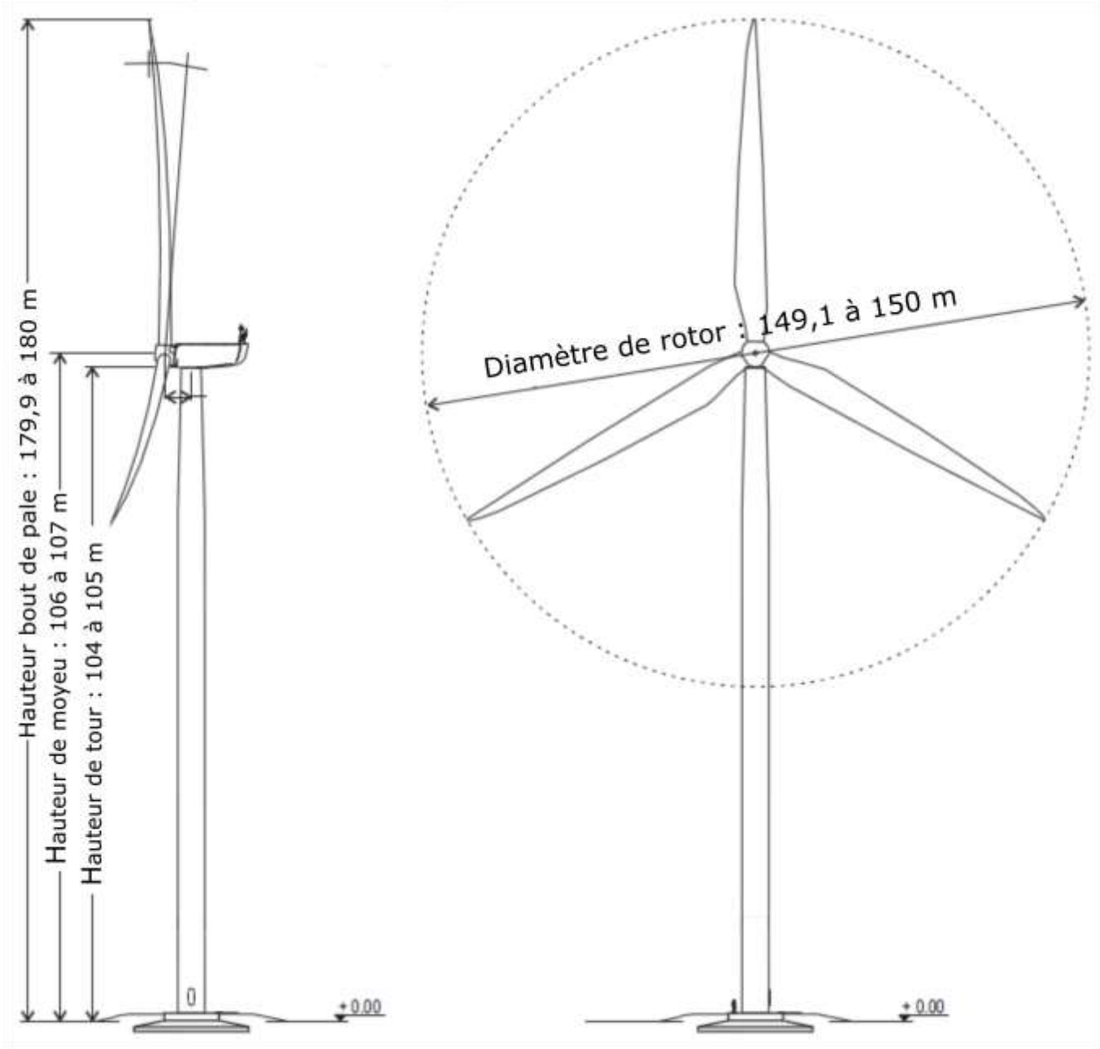


Figure 173 : Plan d'élévation du gabarit-type d'éolienne prévu

Exemple de modèles d'éoliennes envisagés pour le projet de Parc éolien de Guégon Kerlan						
Marque	**Modèle**	**Puissance (MW)**	**Diamètre rotor (m)**	**Hauteur de tour (m)**	**Hauteur de moyeu (m)**	**Hauteur totale (m)**
NORDEX	N149	**4,5**	**149,1**	**105**	**107**	**179,9**
VESTAS	V150	**5,6**	**150**	**104**	**106**	**180**

En couleur** : les données **minorantes** et les données **majorantes

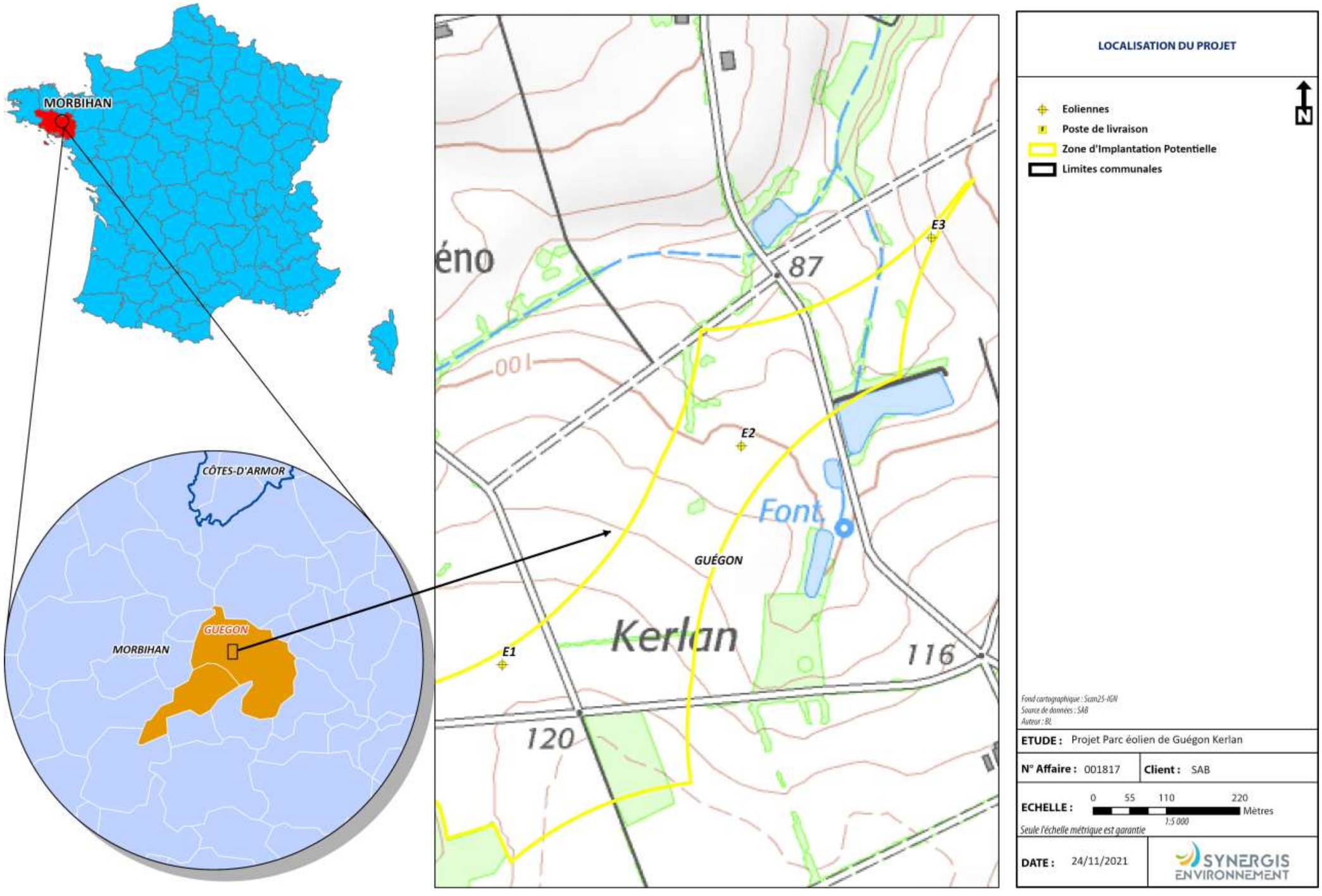


Figure 175 : Localisation du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan

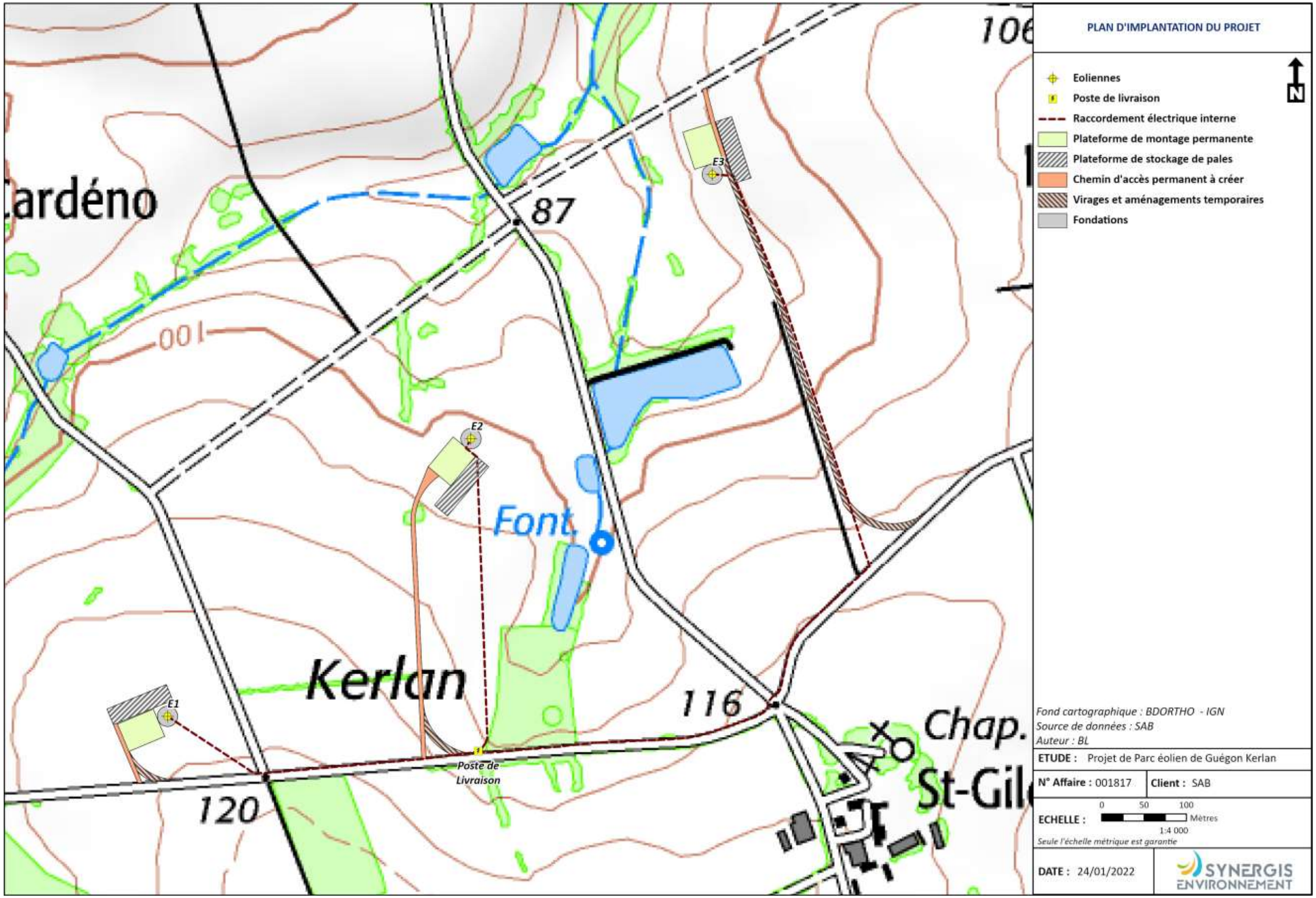


Figure 176 : Plan d'implantation

IV.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PARC EOLIEN

IV.3.1. CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES

Pour rappel, dans le cadre du projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan**, aucun modèle précis d'éolienne n'a été sélectionné en amont du projet. Ainsi la présente étude se base donc sur un gabarit défini sur des données majorantes. Une fois le projet accordé, la construction du parc éolien pourra donc potentiellement se faire avec des éoliennes aux dimensions plus réduites.

IV.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 :

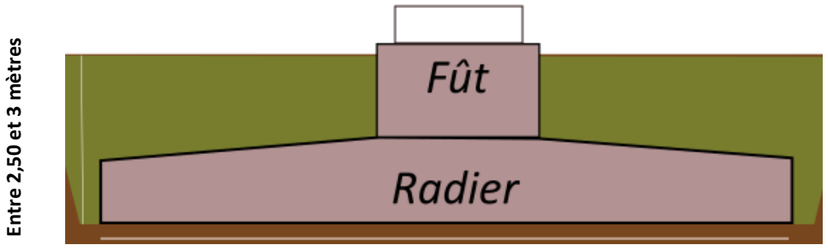


Figure 177 : Schéma-type d'une fondation

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. Un décaissement sera réalisé à l'emplacement de chaque éolienne. Cette opération consiste à extraire un volume de sol d'environ 1 540 à 1 845 m³ pour chaque aérogénérateur (soit le volume des fondations considérées). 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 sont généralement de type « massif poids » (étalées mais peu profondes) en béton. 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 est sélectionnée.

Dans le cadre du **Projet éolien de Guégon Kerlan**, les fondations auront des dimensions sensiblement identiques suivant le modèle d'éoliennes retenu. Dans le cadre de la présente étude d'impact, les dimensions suivantes ont été retenues :

Tableau 81 : Caractéristiques des fondations pour une éolienne du gabarit-type prévu

Élément de l'installation	*Fonction*	*EOLIENNE - GABARIT*
Fondation	Ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol.	*Forme : Circulaire* *Nature : Béton armé* *Diamètre total* : 24 m* *Profondeur : 2,5 à 3 m* *Volume de béton : 1 250 m³*

**Variable suivant la nature du sol (présence d'eau notamment).*

Par éolienne, la surface strictement concernée par les fondations est donc de l'ordre de 453 m², soit 1 359 m² pour l'ensemble du parc. Lors des travaux, la zone concernée par l'excavation sera toutefois légèrement supérieure (+2m 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 615 m² par éolienne, soit 1 845 m² pour l'ensemble du parc.

Il convient de souligner qu'une fois le béton sec, la zone située autour et au-dessus de la fondation sera remblayée, ce qui contribue à garantir une assise stable à l'éolienne. Ainsi, en phase exploitation, seul le sommet de la fondation affleure, représentant une emprise au sol souvent limitée. À noter que la zone remblayée au-dessus de la fondation sera maintenue en l'état sans végétation.

Tableau 82 : Surfaces concernées par les fondations

Emprise cumulée des excavations de fondations en phase chantier	Emprise cumulée des fondations en phase exploitation (surface remblayée non-cultivée)
1 845 m²	1 359 m²



Figure 178 : Les étapes de construction d'une fondation pour une éolienne (Source : VESTAS)

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 pour que le béton sèche correctement.

IV.3.1.2. Le mât

Le mât, aussi appelé « tour », d'une hauteur de moyeu comprise entre 105 et 107 m, est destiné à supporter la nacelle et le rotor. Le mât sera composé de 4 sections en acier. Il est protégé contre la corrosion grâce à un revêtement multicouche en résine époxy. Sa partie basse renferme le mécanisme de conversion de l'énergie composé de différents appareils répartis sur plusieurs niveaux.

Tableau 83 : Caractéristiques du mât pour une éolienne du gabarit-type prévu

Élément de l'installation	*Fonction*	*EOLIENNE - GABARIT*
Mât	Supporter la nacelle et le rotor.	*Structure : Tubulaire Acier* *Protection contre la corrosion : Revêtement multicouche résine époxy* *Diamètre de la base : 4 m* *Diamètre en haut : 3,2 m* *Hauteur du moyeu : 107 m maximum*

IV.3.1.3. La nacelle

La nacelle est montée sur le mât (ou tour) et se trouve entre 104 et 105 mètres au-dessus du sol. Dans cette nacelle souvent réalisée en résine renforcée de fibre de verre, sont installés les systèmes qui permettent le fonctionnement de l'éolienne :

- **Le système d'orientation et de régulation** : Le système d'orientation permet la rotation de l'éolienne et ainsi de l'orienter face au vent. Des moteurs équipés de roues dentées (« moteurs d'orientation ») s'engagent dans une couronne pour faire tourner la nacelle et la diriger en fonction du vent, permettant ainsi d'optimiser la production d'énergie. Le système de régulation permet quant à lui de gérer l'angle d'inclinaison des pales, cette variation permettant de diminuer ou d'augmenter la portance de la pale. Il peut donc favoriser l'optimisation de l'énergie absorbée par l'éolienne, mais aussi freiner voire stopper la rotation des pales par leur « mise en drapeau » en cas de vents violents notamment.

- **Le multiplicateur ou boite de vitesse** : cet équipement sert à établir la jonction entre l'arbre lent entrainé par le rotor et l'arbre rapide permettant d'actionner le générateur. Composé d'une série d'engrenages il permet d'augmenter la fréquence de rotation initiale pour faire fonctionner le générateur. À noter que certaines éoliennes peuvent être dépourvues de ce type d'équipement grâce à l'utilisation d'un générateur dit synchrone, ce qui n'est pas le cas des modèles d'éoliennes envisagés.

- **Le générateur** : Son rôle est de transformer la rotation de l'axe du rotor en énergie électrique. Cela peut se faire par le biais de génératrice asynchrone utilisant un multiplicateur ou synchrone, basée sur le principe de l'entrainement direct. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension comprise entre 660 Volts et 750 Volts. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 Volts par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être injectée dans le réseau électrique public. Ce transformateur est soit placé dans la nacelle, soit intégré en pied de mât.

Des dispositifs et des systèmes de contrôle et de sécurité internes et à distance sont également installés à l'intérieur de la nacelle.

Tableau 84 : Caractéristiques de la nacelle et du transformateur pour une éolienne du gabarit-type prévu

Élément de l'installation	*Fonction*	*EOLIENNE - GABARIT*
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 : 109 m maximum* *Générateur asynchrone (avec multiplicateur)* *Système de régulation déterminant l'angle des pales* *Frein principal de type aérodynamique (Orientation individuelle des pales par accumulateur hydraulique avec alimentation de secours) et frein auxiliaire mécanique (Frein à disque sur l'arbre rapide)* *Tension produite : 660 à 750 V*
Transformateur	Élever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau.	*Positionnement : Intégré dans la nacelle* *Tension transformée : 20 000 V*

I.1.1.1. Le rotor et les pales

Le rotor est composé de trois pales fixées ensemble sur un moyeu. Les pales du rotor sont la plupart du temps constituées de deux coques en fibre de verre, renforcées avec des matières synthétiques (époxy et fibre de carbone). Ces matériaux permettent d'avoir une légèreté dans la structure finale. L'ensemble entraine un arbre de rotation actionnant lui-même le générateur (Cf. paragraphe précédent).

Les pales du rotor sont faites en matière synthétique composés de plastique de haute qualité renforcé de fibres de verre et de fibres de carbone. La pale de rotor est statiquement et dynamiquement testée, conformément aux directives IEC 61400-23 et DNVGL-ST-0376 (2015). Le système sert à régler l'angle d'inclinaison des pales de rotor. Pour chaque pale, ce système comprend un entraînement électromécanique avec moteur triphasé, 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 les modèles envisagés, les pales balayent une surface comprise entre 17 460 m² et 17 671 m².

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 à certains modèles d'éoliennes (VESTAS et NORDEX) des serrations, sortes de peignes situés au dernier tiers extérieur des pâles.

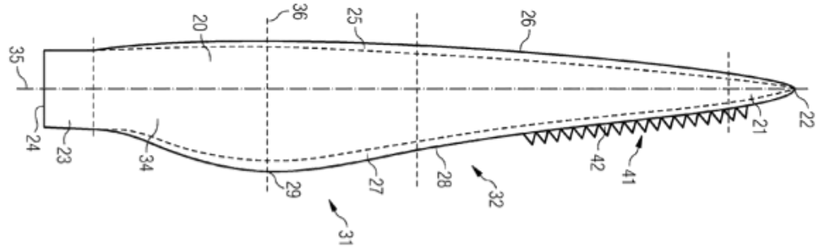


Figure 179 : Type de pale avec serrations

Tableau 85 : Caractéristiques du rotor et des pales pour une éolienne du gabarit-type prévu

Élément de l'installation	*Fonction*	*EOLIENNE - GABARIT*
Rotor / pales	Capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice	*Structure : Plastique renforcé en fibres de verre et fibres de carbone* *Nombre de pales : 3* *Longueur de pale : 73,7 m maximum* *Diamètre du rotor : 150 m maximum* *Surface balayée : 17 460 à 17 671 m²* *Hauteur de moyeu : 107 m maximum* *Type et sens de rotation : Orientation active des pales face au vent avec sens de rotation horaire*

IV.3.1.4. Les éléments de sécurité des éoliennes

Les dispositifs liés à la sécurité des éoliennes sont détaillés dans le document relatif à l'analyse des dangers joint à la Demande d'Autorisation Environnementale (Cf. Pièce n°8 : Étude 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 qui 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).

À 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 différentes attestations et certificats permettant de vérifier la conformité de l'installation avec les exigences réglementaires seront fournis aux services de l'État dès le choix de machines opéré.

IV.3.1.5. 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.

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 :

- 500 mètres pour les besoins du balisage diurne ;
- 900 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur inférieure ou égale à 150 mètres pour les besoins du balisage nocturne ;
- 1 200 mètres pour les éoliennes terrestres de hauteur supérieure à 150 mètres, pour les besoins du balisage nocturne.

Par ailleurs ces éoliennes doivent être jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettent de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du champ. À 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.

- ***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 est effectif dès que l'éolienne est mise sous tension. Le balisage définitif peut être utilisé en lieu et place du balisage temporaire décrit ci-dessus.

- ***Balisage diurne en phase exploitation***

Les règles de balisage lumineux de jour et de nuit pour les éoliennes dites « isolées » sont présentées sur le schéma ci-après.

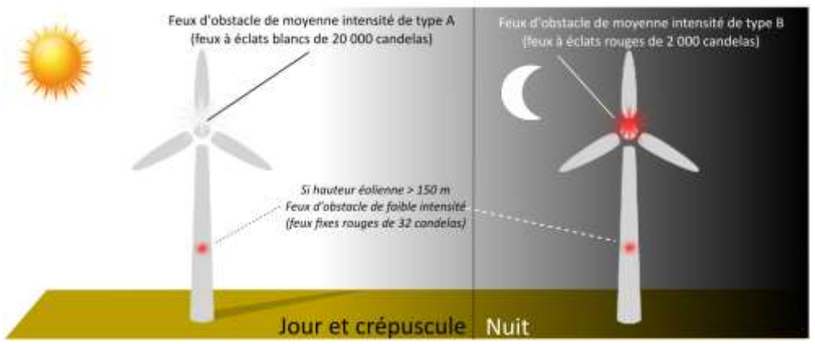


Figure 180 : Balisage lumineux standard d'une éolienne isolée

Dans le cas où le projet peut être qualifié de « champ éolien » (Cf. définition précédente), ce dernier peut être balisé uniquement sur sa 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.

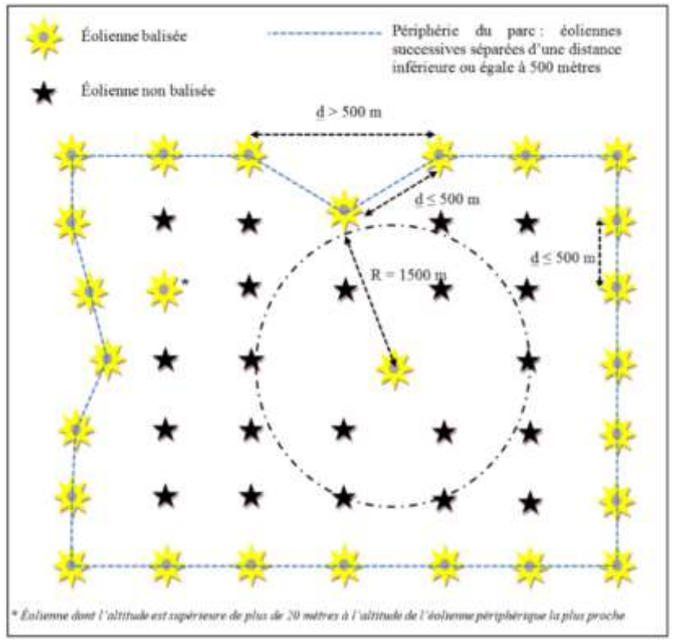


Figure 181 : Illustration des règles du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : Arrêté 23/04/2018)

Le balisage diurne des éoliennes « balisées » 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 les 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.

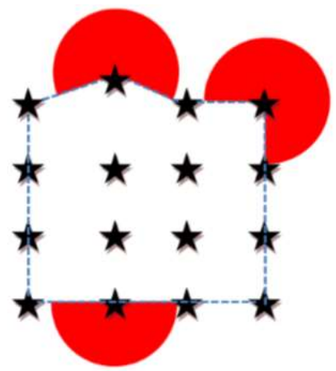


Figure 182 : Exemple de la visibilité en azimut des feux intermédiaires de faible intensité de type B en périphérie de champ éolien

Pour le **projet de Parc éolien de Guégon Kerlan**, concernant le balisage diurne, les trois éoliennes présentent des interdistances inférieures à 500 mètres. Si on se réfère aux principes de l'arrêté du 28 avril 2018, les machines constituent un alignement d'éoliennes.

Par ailleurs, le tableau suivant récapitule les altitudes en bout de pale pour chacune des éoliennes du projet :

Tableau 86 : Altitude en bout de pale des éoliennes (mètres NGF)

Éolienne	E1	E2	E3
Altitude en bout de pale (mètres NGF)	298 m	281 m	272 m

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.

→ 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. Par ailleurs, les éoliennes mesurant plus de 150 m bout de pale, elles seront équipées de feux additionnels intermédiaires, situés à une hauteur de 45 mètres.

- ***Balisage nocturne en phase exploitation***

Les règles de balisage lumineux de nuit pour les éoliennes dites « isolées » sont présentées sur le schéma précédent (Cf. Figure 180 : Balisage lumineux standard d'une éolienne isolée).

Dans le cas où le projet peut être qualifié de « champ éolien » (Cf. définition précédente), 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°).

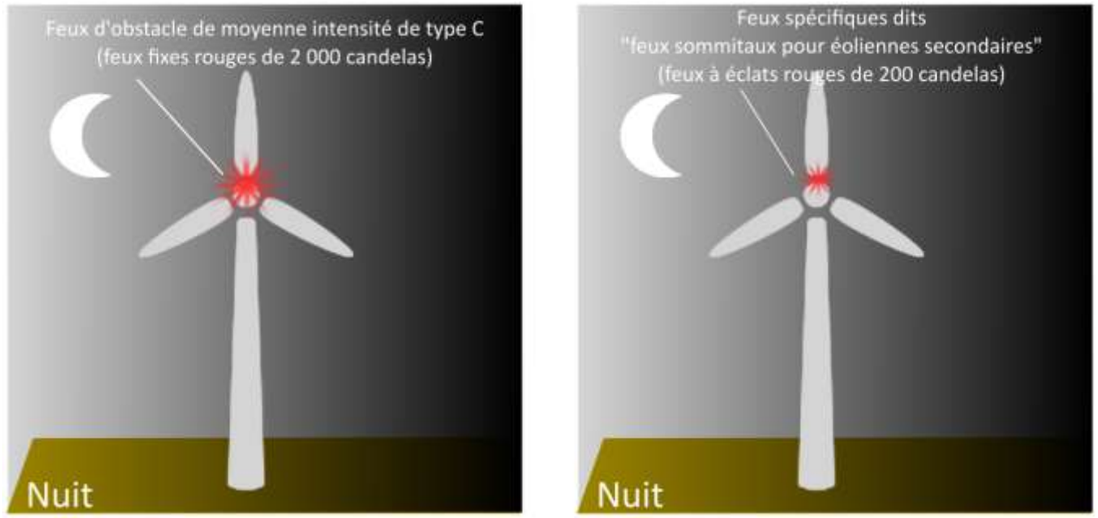


Figure 183 : Balisage lumineux nocturne d'une éolienne secondaire

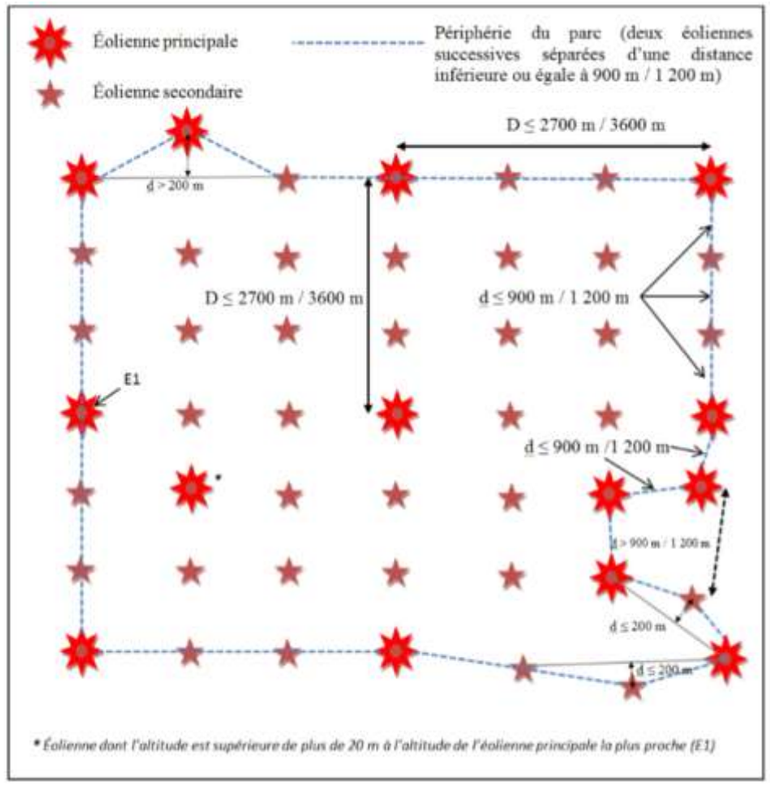


Figure 184 : Illustration des règles du balisage nocturne des champs éoliens terrestres (Source : Arrêté 23/04/2018)

Pour le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan**, concernant le balisage nocturne, les interdistances entre les machines sont toutes inférieures à 900 mètres. Les éoliennes composent ainsi un alignement d'éoliennes indépendant dont E1 et E3 situées aux extrémités sont considérées comme des éoliennes dites « principales » et E2 comme une éolienne « secondaire ».

→ Les éoliennes principales E1 et E3 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. Le balisage nocturne de l'éoliennes secondaire E2 sera 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).**

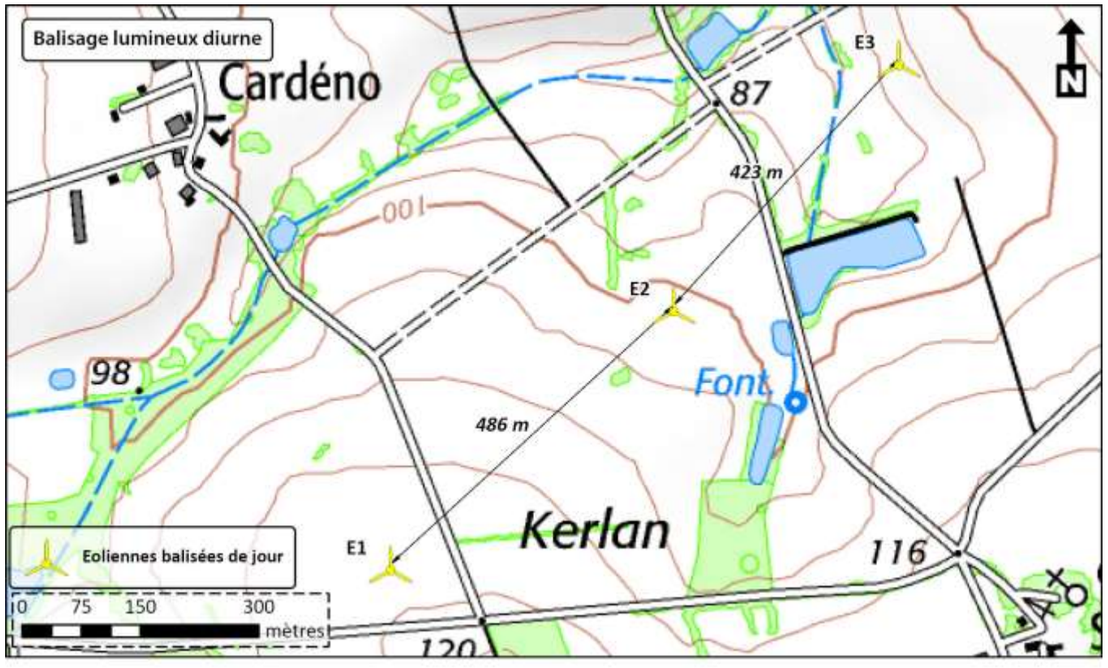
- ***Balisage à proximité d'autres types de signalisation***

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.

→ Au regard de la localisation du projet à distance des côtes, des voies de circulation routière majeures ou des voies ferrées, aucune mesure spécifique concernant le balisage lumineux ne devrait être définie.

- ***Synthèse sur le balisage lumineux***

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. La carte présentée ci-après permet de qualifier le **projet de Parc éolien de Guégon Kerlan** selon ces critères.



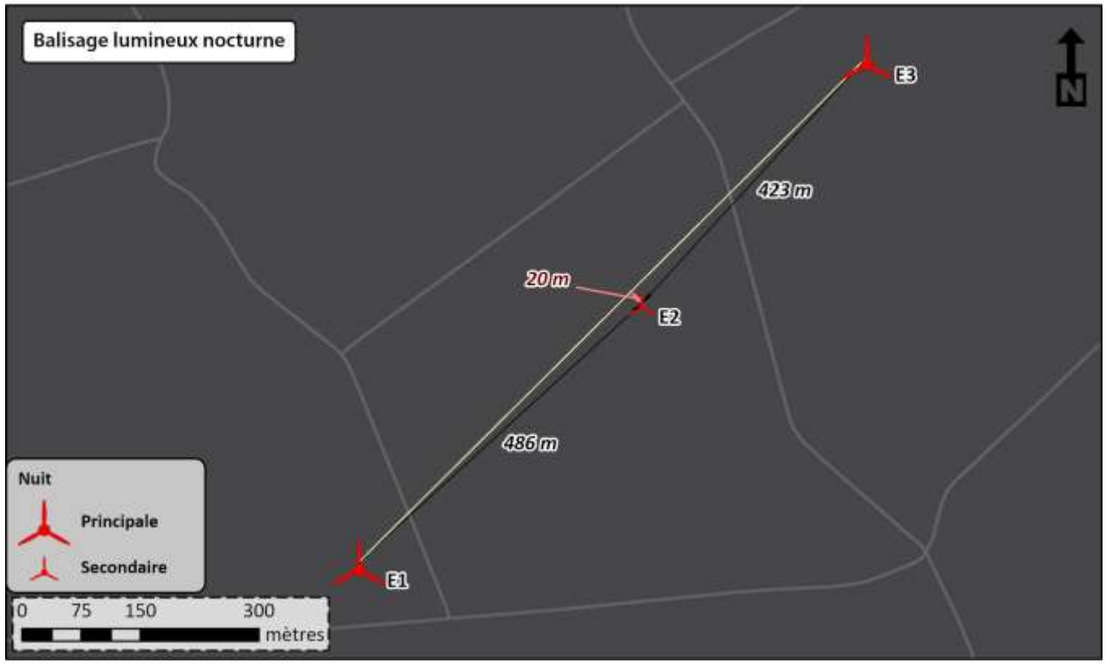


Figure 185 : Qualification du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan selon les critères définis par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif au balisage lumineux

IV.3.1.6. 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.

IV.3.1.7. Caractéristiques des plateformes des éoliennes

Dans le cas du **projet de Parc éolien de Guégon Kerlan**, 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, moyeu 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 46m*35m environ, en réalité chaque plateforme peut disposer d'une surface variable, en fonction de la configuration du terrain. L'ensemble de la plateforme devra être exempt de tous obstacles et compter une altimétrie et des résistances mécaniques identiques en tous points. La portance devra être suffisante (environ 250kN/m²) pour accueillir les divers véhicules lourds et plus particulièrement la grue. Ainsi, chaque éolienne sera munie d'une plateforme d'environ **1 610 m²**, soit un total de **4 830 m²** pour l'ensemble du parc. Cette plateforme de montage est dite permanente puisqu'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.

La plateforme de montage est complétée par une plateforme de stockage permettant d'entreposer les pales dans l'attente de leur mise en place sur le rotor. Ce secteur devra être de niveau, lisse, sec et exempt de racines. Chaque machine sera munie d'une de ces plateformes et chaque plateforme couvrira une surface de **1 520 m²**, soit **4 560 m²** pour l'ensemble du parc.

Ces différentes zones seront accolées les unes aux autres et agencées en fonction des conditions et contraintes identifiées sur les différents sites d'implantation des aérogénérateurs. L'ensemble de ces surfaces représente un total de **9 390 m²** pour l'ensemble du parc. Ces secteurs présenteront des caractéristiques variables en fonction de leur utilisation mais seront maintenus dégagés durant la phase de chantier. Les secteurs aménagés temporairement et dédiés au stockage seront remis en état à la fin du chantier et retrouveront à terme leur vocation agricole.

Tableau 87 : Surface des différentes plateformes et aménagements annexes

Éoliennes	Surfaces des aménagements permanents (m²)	Surfaces des aménagements temporaires (m²)
	Plateforme de grutage	Plateforme de stockage des pales
E1	1 610	1512
E2	1 610	1 512
E3	1 610	1 512
Total	**4 830**	**4 536**
	9 366	

IV.3.2. CARACTERISTIQUES DES ACCES

IV.3.2.1. 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.

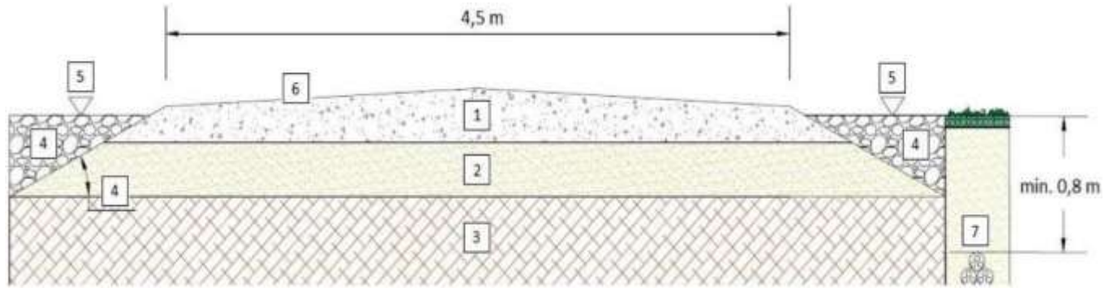
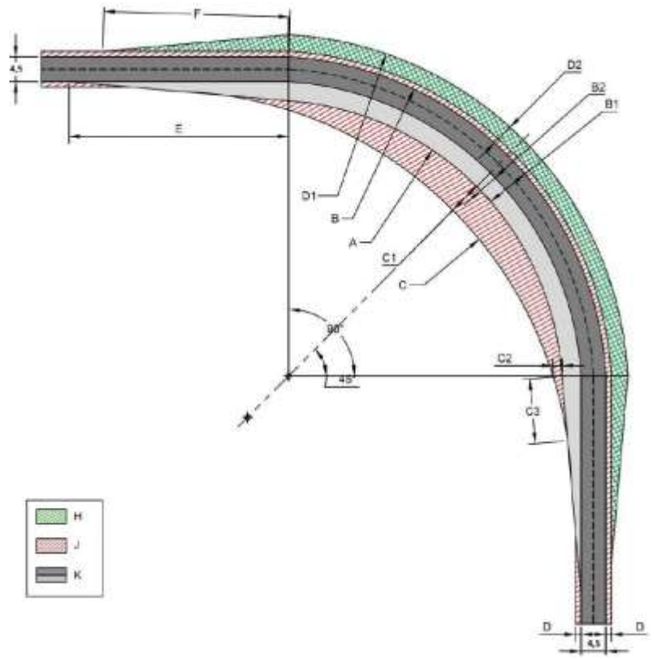


Figure 186 : Coupe transversale des chemins d'accès (Source : NORDEX)

La figure ci-après explicite le comportement des véhicules de transport dans les virages.



H : Aire de rotation extérieure. Projection de la pale à 1,00 m du niveau du sol.

I : Aire de rotation intérieure et profile de dégagement. Projection de la section du mât à 0.20 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

Figure 187 : Rayon et courbes dans un virage à 90° pour une éolienne NORDEX (Source : NORDEX)

Les zones hachurées (vert et rouge) 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.

En raison de la longueur importante des convois, un déport pour certains chargements est à considérer à l'arrière des remorques, notamment pour les pales. La longueur des convois suppose également que leur mobilité sera réduite dans les virages. Ces éléments concourent à définir des aires de rotation intérieures et extérieures exemptes d'obstacles. L'emprise de ces aménagements sera variable en fonction de l'angle du virage à franchir.

IV.3.2.2. 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.

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 aux plateformes devront également présenter des caractéristiques particulières (portance, zone de dégagement, largeur, etc.) décrites précédemment.



Figure 188 : Véhicule évolutif employé pour le transport de pale

IV.3.2.3. 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 (près de 90 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 MONTOIR-DE-BRETAGNE. Les convois emprunteront ensuite dans l'ordre la nationale N171 puis la N165 en direction de Vannes, et la départementale D777 en entre Vannes et Locminé puis la Nationale 24 jusqu'à la sortie Guégon ou Buléon.

Par ailleurs, le transport et la livraison des éléments ne semblent pas être un point bloquant pour ce nouveau projet qui bénéficiera des voiries départementales et communales déjà présentes au niveau du site. Le transporteur des éoliennes pourra identifier un itinéraire le moins impactant possible, dès lors qu'il aura réalisé une analyse plus fine du territoire.

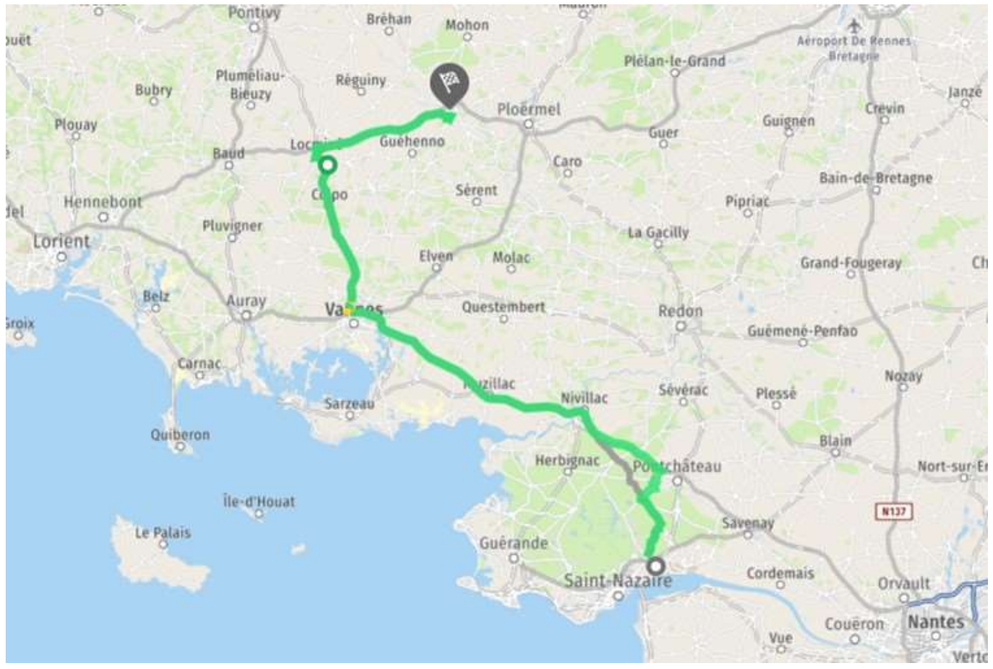


Figure 189 : Trajet probable des convois de transport des éoliennes depuis le port de MONTOIR-DE-BRETAGNE (Source : SAB)

IV.3.2.4. 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 et aménagements en phase chantier et les chemins d'accès et aménagements en phase exploitation. La réhabilitation et le renforcement de routes communales ou de chemins d'exploitation existants peuvent être réalisés afin de limiter la création de nouvelles voiries. Quelques aménagements seront cependant parfois apportés sur les chemins existants (élargissement ou renforcement des chemins et des virages) et certains tronçons devront être créés pour permettre l'accès aux sites de montage des éoliennes.

Sur le site du **projet de Parc éolien de Guégon Kerlan**, l'accès au site se fera par le Sud pour les éoliennes E1 et E2, via la voie communale n°201 dite « de Buléon à Guégon ». Chaque chemin d'accès vers les éoliennes partira de cette voirie. Concernant l'éolienne E3, l'accès en phase chantier se fera via un chemin créé à partir de la voie communale n°201. En phase exploitation, l'accès se fera par le Nord à partir du chemin d'exploitation n°79.

Par ailleurs, des virages temporaires seront positionnés entre les chemins à créer (temporaires et permanents) et la voie communale afin de faciliter le passage et la giration des convois. Ces virages demeureront en place uniquement lors du chantier de construction du parc. En revanche, la plupart des chemins d'accès seront conservés en l'état durant toute la durée de vie des éoliennes.

Le tableau ci-après résume les différentes surfaces concernées par ces aménagements.

Tableau 88 : Synthèse des surfaces des aménagements de voirie à réaliser

Éolienne	Type d'accès	Surface des accès permanents à créer (m²)	Surface des aménagements temporaires de voirie à créer (m²)
E1	Chemin d'accès entre la voie communale et la plateforme de l'éolienne E1	355	/
	Virage entre la voie communale et le chemin d'accès	/	329
E2	Chemin d'accès entre la voie communale et la plateforme de l'éolienne E2	1 889	/
	Virage entre la voie communale et le chemin d'accès	/	524
E3	Chemin d'accès entre la voie communale et la plateforme de l'éolienne E3	436	/
	Virage et chemin temporaire jusqu'à l'éolienne E3	/	2 942
	Surface totale des aménagements (m²)	**2 680**	**3 795**
	TOTAL	**6 475**	

IV.3.3. 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.

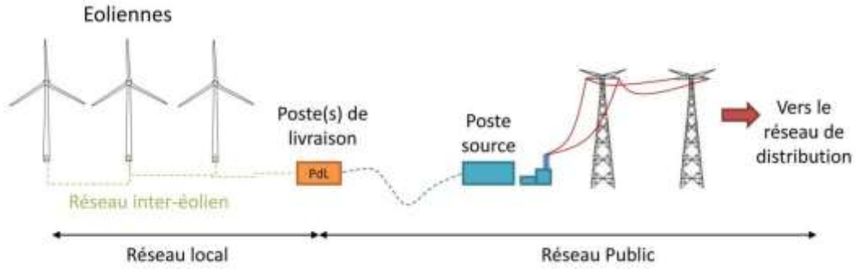


Figure 190 : Raccordement électrique des installations

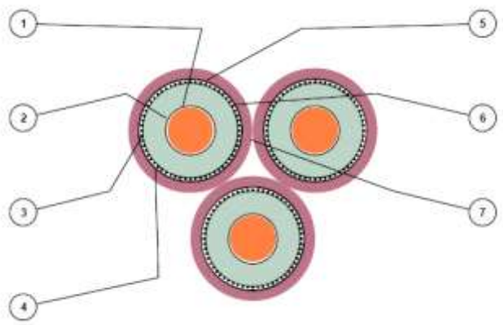
IV.3.3.1. Le raccordement interne : des éoliennes au poste de livraison

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 fournit 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

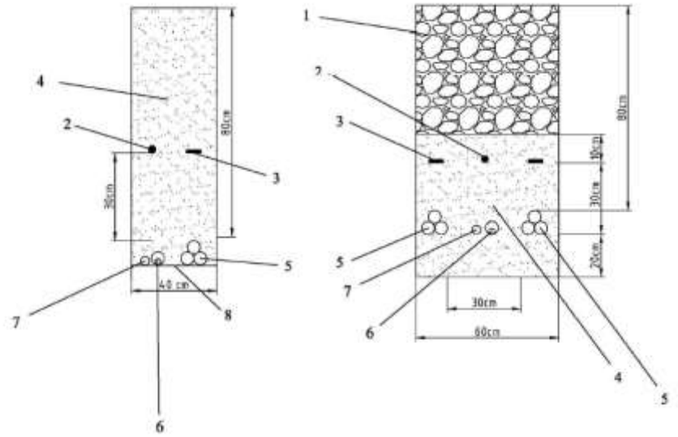
Figure 191 : Exemple de câbles MT pour raccordement électrique interne



Figure 192 : Exemple de câble de raccordement électrique interne type NF C33-226

Le schéma ci-dessous présente deux coupes-types de tranchées possibles pour le raccordement électrique interne d'un parc éolien :

Liaison simple en terre agricole ***Liaison double sous voirie***



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 moyenne tension (MT)
6 –Câble de fibre optique (FO)
7 – Câble de basse tension (BT)
8 – Fond de tranchée exempt de toute pierre

Figure 193 : Coupe type de tranchées utilisées pour le raccordement électrique interne du parc éolien

Le raccordement électrique des éoliennes jusqu'au poste de livraison, réalisé par le maître d'ouvrage, représentera une distance de câble enterré d'environ 1 837 mètres. L'itinéraire probable du raccordement est présenté sur le plan d'implantation disposé précédemment dans ce rapport ainsi que sur le plan présenté ci-après.

Tableau 89 : Longueur de câble posé pour chaque section du raccordement

Section	Longueur de câble (m)
E1/PdL	401
E2/PdL	376
E3/PdL	1 060
Total	**1 837**

Le cheminement du raccordement interne empruntera le plus possible le tracé des chemins d'accès créés ainsi que le tracé des chemins existants. La portion restante sera installée en plein champ. 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.

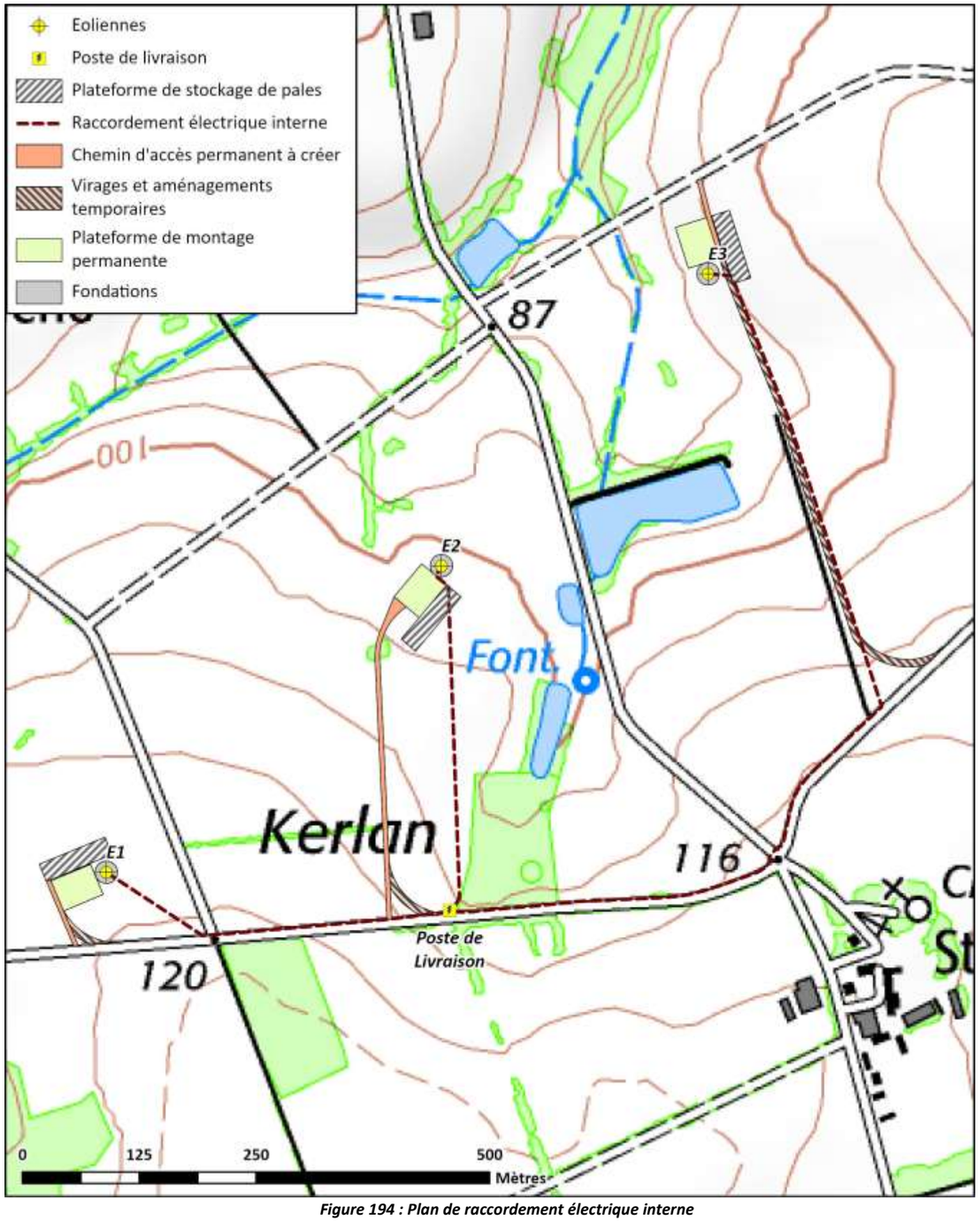


Figure 194 : Plan de raccordement électrique interne

IV.3.3.2. Le poste de livraison : l'interface entre le parc éolien et le réseau électrique public

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 ERDF 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.

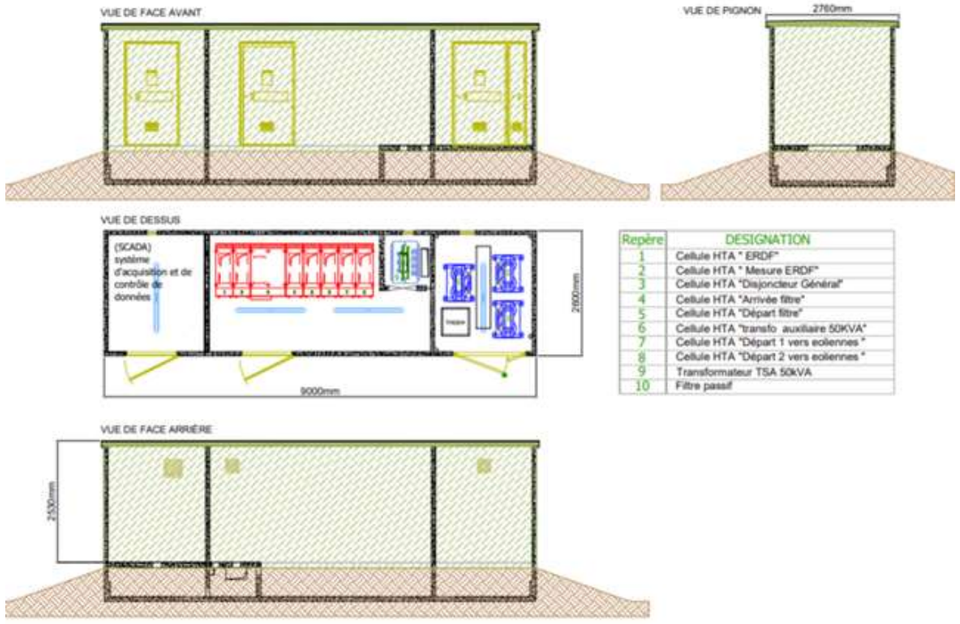


Figure 195 : Coupe-type du poste de livraison (Source : SAB)

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 de Parc éolien de Guégon Kerlan**, le poste de livraison sera implanté au Sud de la parcelle WI 162 sur laquelle se situe le chemin d'accès à E2, à proximité du boisement. En effet, à cet emplacement, la parcelle n'est pas totalement exploitée en raison de la proximité avec le boisement. Ainsi, cela permettra l'implantation du poste de livraison en minimisant l'impact sur les terres agricoles et sur le paysage. Le poste sera également dissimulé derrière la haie bordant la voie communale. Au maximum, 150 m² d'espace agricole de cette parcelle en « double usage » seront impactés dont seulement 23 m² pour la construction du poste de livraison, et 12,5 m² pour le stationnement des véhicules de maintenance. Cet emplacement de stationnement peut par ailleurs être aménagé de manière à limiter l'artificialisation du sol.

Tout le matériel installé répond aux normes NFC13-100 et NFC13-200. Le poste de livraison disposera par ailleurs d'extincteurs CO2.

IV.3.3.3. Le raccordement externe : du poste de livraison au réseau électrique public

La demande de raccordement au réseau public de distribution ne peut s'effectuer qu'une fois l'autorisation obtenue. Le raccordement au réseau électrique de distribution est sous la maitrise d'œuvre complète du gestionnaire du réseau (Enedis). Le choix du point de connexion est défini dans le cadre des schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables. En effet, l'article 14 du décret du 20 avril 2012 prévoit que 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 »). Par poste source le plus proche de l'installation de production, il faut entendre le poste source, identifié dans le S3REnR, en aval duquel la solution de raccordement minimise le coût du raccordement. En fonction de leur puissance, les parcs éoliens peuvent ainsi être raccordés au réseau public de distribution (géré par ERDF 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'Électricité (RTE),
- Soit une connexion via un nouveau poste-source créé en « coupure » sur le réseau existant.

Pour le projet du projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan**, le tracé de raccordement externe n'est pas connu. En effet ce n'est pas le pétitionnaire mais les gestionnaires du réseau d'électricité qui définissent la solution technique du raccordement optimale (poste source et tracé). Ils sont les seuls organismes habilités à décider d'un tracé de raccordement électrique et en sont entièrement responsables (choix techniques et réalisation des travaux).

Après obtention de l'Arrêté Préfectoral autorisant le parc éolien, le pétitionnaire effectuera une demande de raccordement auprès du gestionnaire de réseau (ENEDIS / RTE) qui produira alors une Proposition Technique et Financière (PTF). Cette dernière précisera :

- le poste source sur lequel sera raccordé le parc éolien ;
- le tracé de raccordement ;
- les coûts associés qui seront à la charge du porteur de projet.

Après acceptation de cette PTF, le projet de raccordement fera l'objet d'une évaluation environnementale sur l'ensemble du tracé.

Bien que ne pouvant pas actuellement préjuger du raccordement qui sera finalement retenu, il est possible d'avancer au regard de la pré-étude établie par les services techniques du porteur de projet que le raccordement se fera vraisemblablement par l'installation d'un câble en 240 mm² aluminium en direction du poste source de « **JOSSELIN** » sur la commune de JOSSELIN, localisé à environ 6 kilomètres au Nord-Est.

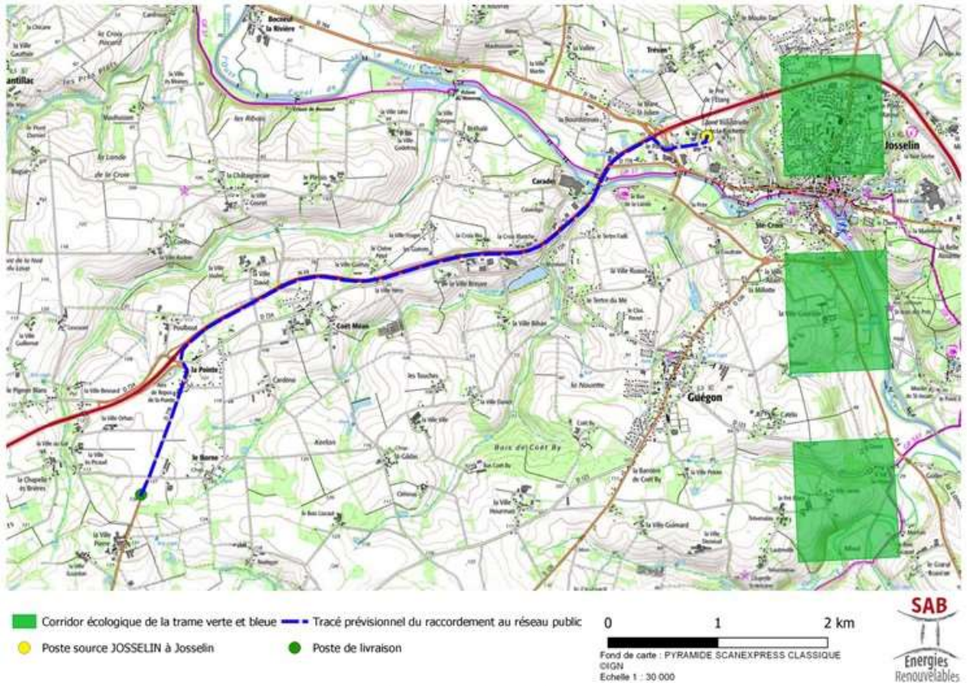


Figure 196 : Tracé du raccordement électrique externe potentiel

Tableau 90 : Caractéritiques du poste-source de « Josselin » auxquels pourrait être raccordé le projet (Source : RTE/ENEDIS)

Département	*Poste source*	*Capacité d'accueil réservée au EnR au titre du S3REnR (MW)*	*Puissance des projets EnR en file d'attente (MW)*	*Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (MW)*
Morbihan	JOSSELIN	48	71,7	1

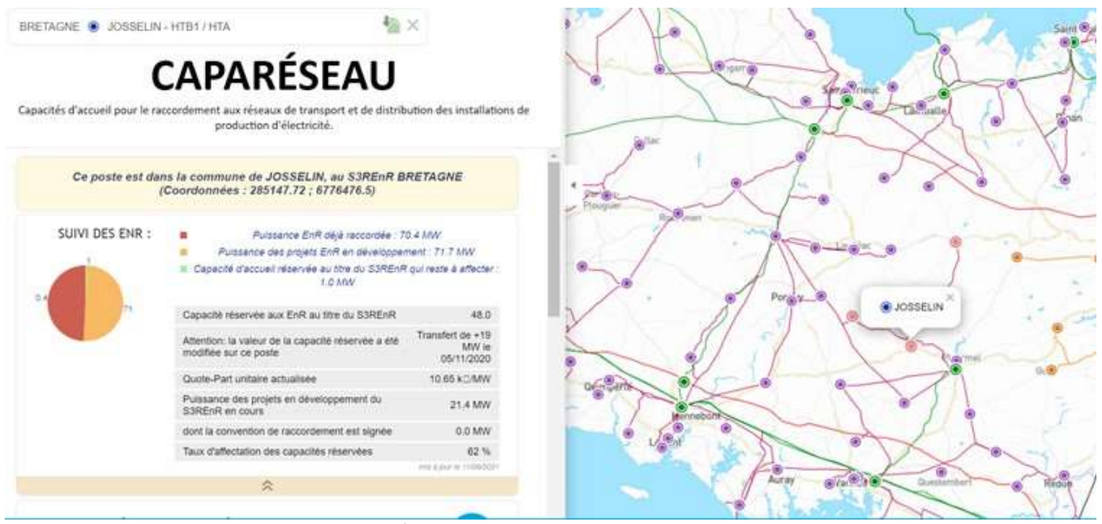


Figure 197 : État du poste source " JOSSELIN" (Source : CapaRéseau)

Selon le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables, la capacité d'accueil réservée du poste-source est actuellement insuffisante pour accueillir le projet du **Parc éolien de Guégon Kerlan**. Néanmoins il dispose des capacités techniques et les travaux GRD indiqués dans le schéma permettent d'augmenter la capacité réservée disponible. Une demande de transfert de capacité sera alors réalisée Des travaux devront donc être réalisés au frais du demandeur afin de permettre l'accueil de la production électrique du parc éolien. À ce montant viendra s'ajouter la quote-part régionale des ouvrages créés en application du S3RenR.

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'État qui en font l'analyse.

Il est fort probable que ce dernier soit réalisé sous voirie à l'aide d'une trancheuse comme illustré ci-après.





Figure 198 : Illustration d'un passage de câbles électriques sous voirie (Source : La Voix du Nord, Ouest France)

Le tracé du câblage inter éoliennes fait aussi l'objet d'une analyse quant à son impact sur l'environnement. Le câblage suivra en majorité les chemins crées dans le cadre du parc éolien.

Par ailleurs, concernant le raccordement entre le parc éolien et le poste source :

- les câbles électriques seront enterrés en bord de route, les travaux concerneront ainsi principalement les bas-côtés de la Nationale 24 ;
- les milieux concernés seront majoritairement des portions de voirie départementales ;
- le tracé ne recoupe pas de zones d'inventaires naturalistes ou de zones réglementées ;
- un impact résiduel en phase travaux peut être attendu sur la voirie et le trafic routier.

Ainsi :

- **les impacts sur l'environnement seront faibles et/ou ponctuels sur la faune et la flore;**
- **les impacts paysagers seront nuls puisque les câbles électriques seront enterrés (donc invisibles)**
- **les impacts acoustiques pourront se ressentir ponctuellement pendant la durée des travaux ;**

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. À 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 199 : Exemple de câble de raccordement électrique souterrain (Source : RTE)

IV.4. DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC

IV.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.
- **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 pourront alors procéder à l'excavation des terres au niveau de fondations et à la réalisation de ces 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.

Pour le **Parc éolien de Guégon Kerlan**, le chantier s'étalera sur une durée d'environ 10 mois Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

- ***Trafic généré***

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. Les éoliennes s'implantant à l'écart des réseaux de communication, le seul impact en phase travaux sera lié à la circulation des camions acheminant les engins de chantier ou les éoliennes, générant un trafic parasite. Concernant ce trafic induit par le chantier, le tableau ci-après en fournit un estimatif maximisant.

Type de travaux	*Caractéristiques*	*Base de calcul*	*Total*
Coulage des fondations	*Diamètre max. : 24 m* *Profondeur max. : 3 m* *Nature : Béton et ferraillage* *Volume de béton par éolienne : 1 250 m³* *Volume total de terre à retirer : 5 535 m³*	*50 camions-toupie par fondation* *2 camions de ferraillage par fondation*	*Environ 156 camions*
Création des chemins d'accès et des virages	*Surface à aménager : 6 475 m²* *Profondeur : 0,4 m* *Volume de terre à retirer : 2 590 m³*	*1 camion benne = 18 m³*	*Environ 144 camions*
Restauration des chemins d'accès	*Surface à aménager : 0 m²* *Profondeur : 0,2 m* *Volume de terre à retirer : 0 m³*	*1 camion benne = 18 m³*	*/*
Création des plateforme de montage	*Surface à aménager : 4 853 m²* *Profondeur : 0,4 m* *Volume de terre à retirer : 1 941 m³*	*1 camion benne = 18 m³*	*Environ 108 camions*
Acheminement des engins de chantier	*1 grande grue* *1 petite grue* *Pelle mécanique, bulldozer…*	*35 camions pour l'ensemble des engins de levage et contrepoids*	*35 camions*

Type de travaux	Caractéristiques	Base de calcul	Total
Acheminement des éoliennes	Hauteur totale : 180 m maximum Rotor : trois pales de 73,7 m maximum Mât : 4 sections	10 pour une éolienne	Environ 30 camions
Raccordement électrique interne	1 trancheuse Longueur : 1 837 m	1 camion pour la trancheuse 1 camion pour 2 500 m de câble	2 camions
Acheminement du poste de livraison	1 postes de livraison	1 camion par poste	1 camion
TOTAL			**476 rotations de camion**

Ainsi, les estimations réalisées laissent apparaître un trafic total d'environ 476 rotations de camions durant les 10 mois que dureront les travaux, soit un trafic journalier moyen de 2-3 rotations par jour. Cette moyenne reste cependant approximative, certaines étapes des travaux étant plus génératrices de trafic, comme celle dédiée à la réalisation de fondations.

En dehors des camions, des véhicules seront aussi utilisés lors des travaux afin d'acheminer sur le site le personnel travaillant au montage des éoliennes. Ce trafic, estimé à 5 véhicules/jours, sera limité

- ***Gestion des déchets de chantier***

La gestion des déchets de chantier est un enjeu aussi important pour les générations futures que peut être celui les énergies renouvelables. Elle impose que tous les intervenants dans l'acte de construire, sans exception, soient concernés et impliqués dans le traitement 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."

Concernant les déchets générés sur la base-vie, ceux-ci seront récupérés dans différents containers en fonction de leur nature, afin de respecter le tri sélectif. Ces containers seront régulièrement vidés et leur contenus éliminés selon les différentes filières existantes. La base-vie est une structure temporaire, démantelée à la fin du chantier.

Deux temps se distinguent pendant la construction d'un parc éolien : le premier se compose de la construction des voies d'accès, des fondations et l'installation des réseaux de communication et de transport d'électricité interne au parc. Le deuxième temps est celui de l'érection des éoliennes. Les déchets engendrés par le chantier de construction des parcs éoliens sont essentiellement inertes, composés de résidus de béton et de terres et sols excavés. Ces déchets inertes sont produits à l'occasion de la réalisation des massifs de fondation ; des tranchés et des postes de livraison. A ces déchets inertes viennent s'ajouter une faible quantité de déchets industriels banals. Ceux-ci sont liés à la fois à la présence du personnel sur le chantier (emballage de repas, et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines et câbles, bout de câbles). Enfin, quelques déchets industriels dangereux sont engendrés en très faibles quantités (*rubrique déchet 150202*)

Ces volumes sont difficiles à évaluer, pour cela des containers seront mis à disposition sur la base vie du chantier afin de réaliser un tri pour séparer à minima :

- Papier, Carton, bois de palette
- Plastiques (emballage)
- Petite ferraille (visserie, cerclage d'emballage, contenant vides, bout de câble)
- Chiffons standards souillés (*rubrique 150202*) - Souillure de graisse d'engrenage, roulement - Souillure de peinture en cas de retouches nécessaires - Souillure d'huile de lubrification (hydraulique non polluante)

Les métaux et résidus de câbles seront valorisés dans la mesure du possible en fonction des quantités récupérées. Les autres déchets devraient représenter un faible volume sur la durée du chantier. Selon les volumes estimés lors du démarrage des travaux avec l'ensemble des prestataires, ils seront dirigés soit vers un centre de tri des DIB (Déchet Industriel Banal), via un prestataire de service agréé, soit éliminés en CET (Centre d'Enfouissement Technique) de classe 2. L'ensemble des différents documents permettant le suivi et la traçabilité des déchets engendrés par le parc (registre des déchets, bordereaux de suivi…) seront archivés pour le maitre d'œuvre. Les déchets inertes sont réutilisés lorsque cela est possible. Ainsi la terre végétale décapée au niveau des aires de levage et des accès créés est stockée à proximité et réutilisée autour des ouvrages. Les matériaux de couches inférieures extraits lors des travaux de terrassement des fondations sont également stockés sur place puis mis en remblais autour des ouvrages en fin de chantier. Une fosse à béton est créée afin de stocker la matière excédentaire. Cette fosse est vidée à la fin du chantier et les résidus ainsi que les déblais excédentaires sont évacués vers un CET de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des inertes selon les possibilités locales. Enfin, pour des raisons pratiques, pendant la phase d'érection des éoliennes, un container est installé sur la plateforme de montage de l'éolienne. Le tri des déchets contenu dans ce container est organisé soit sur la base vie, soit via un prestataire agrée qui dirige le conteneur vers un centre de tri adapté. L'ensemble des justificatifs seront archivés par le maître d'œuvre.

Concernant les poussières pouvant être émises lors du chantier, le recours à des camions abat-poussières pourra être pratiqué si nécessaire.

Tableau 91 : Détails du traitement des déchets de chantier (origine, stockage, traitement, etc.)

Type de déchets	Origine	Modalité de stockage	Filière de traitement ou valorisation
Déblais	Matériaux d'excavation excédentaires provenant des travaux de terrassement.	Stockage sur place	Stockage sur plateforme dédiée
Déchets verts	Déchets 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.	Stockage sur place	Compostage/broyage
Métaux	Ferrailles, chute de câbles électriques…	Benne de collecte	Valorisation matière
Ordures ménagères	Déchets issus de l'activité humaine sur le site (repas…)	Benne de collecte	Valorisation matière/énergétique Enfouissement
Déchets non-dangereux	Déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques ou polluants : emballages…	Benne de collecte	Valorisation matière/énergétique
Déchets dangereux	Déchets spécifiques engendrant des risques pour la population et l'environnement : huiles…	Benne de collecte étanche et dispositif de rétention	Traitement adapté
Béton	Eaux de lavage des toupies béton	Fosse de lavage	Stockage ou valorisation matière (réemploi)

- ***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, etc.) pour la réalisation du chantier seront remises dans leur état initial.

IV.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 30 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.

- ***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.

- ***Maintenance du parc éolien***

Il existe deux types d'intervention sur les aérogénérateurs : les **interventions préventives** et les **interventions correctives**. Le retour d'expérience des nombreuses éoliennes mises en service à travers le monde, l'analyse fonctionnelle des parcs éoliens et l'analyse des diverses défaillances ont permis de définir des plans de maintenance permettant d'optimiser la production électrique des éoliennes en minimisant les arrêts de production. Une maintenance prédictive et préventive des éoliennes peut être 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, conformément à l'arrêté du 26 août 2011.

Ces opérations de maintenance courante seront répétées lors de l'inspection après la première année de fonctionnement, puis régulièrement selon le calendrier de maintenance. D'autre part, une maintenance curative pour l'éolienne est prévue dès lors qu'un défaut a été identifié lors d'une analyse ou dès qu'un incident (foudroiement par exemple) a endommagé l'éolienne. 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. La maintenance des éoliennes est gage de sécurité et de bon fonctionnement. La maintenance étant assurée par du personnel compétent, bénéficiant de formations régulières et d'accréditations adéquates (travail en hauteur, certification moyenne tension, etc.), conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 août 2011. Les câbles électriques et les postes de livraison seront maintenus en bon état et inspectés régulièrement. La société d'exploitation sera l'interlocuteur unique des différents prestataires intervenant sur le parc à partir de sa mise en service et assurera la maintenance pour la bonne exploitation du parc éolien.

- ***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 92 : 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)

L'huile usagée du multiplicateur est récupérée par un véhicule de pompage spécialisée directement au niveau du multiplicateur puis transportée vers un centre de traitement agréé. Deux systèmes de stockage et de traitement sont proposés en fonction des types de machines installées sur site.

- Les déchets générés lors des opérations de maintenance sons systématiquement ramenés au centre de maintenance du turbinier en charge de la maintenance du parc éolien. Les déchets sont stockés provisoirement dans des bacs de rétention spécifiques prévus à cet effet. Ces bacs sont mis à disposition par le prestataire de service mandaté par le turbinier pour l'enlèvement et le traitement des déchets. Ce prestataire est agréé et qualifié pour le transport, le traitement et l'élimination des déchets. Chaque année, l'exploitant du parc éolien reçoit un extrait du registre des déchets, l'ensemble des agréments et autorisations administratives du prestataire en charge de la gestion des déchets ainsi que les bordereaux de suivi des déchets (BSD) associés.
- Un système de stockage directement sur le site éolien est organisé par l'intermédiaire d'un container (de type Eoltainer ou Eolbox). Le but de ce container est de pouvoir trier les déchets dès la descente de la turbine. Ensuite, l'Eoltainer est enlevé par le prestataire agréé pour traiter les déchets et fournir un reporting par parc (types de déchets, tonnage, traitement). Le but de l'une ou l'autre démarche est de pouvoir valoriser au maximum les déchets issus de l'exploitation du parc éolien



Figure 200 : Type de container pouvant être utilisés lors de la phase d'exploitation pour le tri des déchets (Source : VESTAS)

- ***Déclaration des données techniques***

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, une fois les modalités de transmission et la nature des données techniques à déclarer définies par avis au Bulletin officiel du ministère de la transition écologique et solidaire, le pétitionnaire et l'exploitant procéderont à déclarer les données techniques relatives à l'installation, incluant l'ensemble des aérogénérateurs.
Ces déclarations se feront dans un délai maximal de quinze jours après chacune des étapes suivantes :

- le dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévue par l'article R. 181-12 du code de l'environnement ;
- le dépôt d'un dossier au préfet en application du II de l'article R. 181-46 du code de l'environnement ;
- la déclaration d'ouverture du chantier de construction d'un ou plusieurs aérogénérateurs ;
- la mise en service industrielle des aérogénérateurs y compris, le cas échéant, après leur renouvellement ;
- le démarrage du chantier de démantèlement d'un aérogénérateur.

A noter que lorsque l'étape correspondante a déjà été réalisée à la date de publication de l'avis mentionné ci-dessus, la déclaration est réalisée dans les six mois après cette publication.

IV.4.3. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

Les éoliennes ont une durée de vie de 30 ans. À l'issue 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 de Parc éolien de Guégon Kerlan, l'excavation des massifs de la fondation se fera conformément à la réglementation en vigueur lors des opérations de démantèlement. 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 de **Parc éolien de Guégon Kerlan,** les fondation seront excavées selon la réglementaiton en vigueur. 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 et de la terre végétale sera mise en place Retrait des câblages enterrés sur une distance au moins égale à 10 m autour de chaque éolienne et du poste de livraison

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. À noter que selon l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, à partir du 1er juillet 2022 au minimum 90 % 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.

- ***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 qui en résulte peut alors être réutilisé comme sous-couche routière par exemple.
- **L'acier :** Deuxième matériau prépondérant en termes de masse, 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. 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.
- **Composés électriques/électroniques :** Ces composés présents dans les différents équipements répartis à l'intérieur de l'aérogénérateur (cartes électroniques…) sont évacués 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.

Ces éléments sont complétés par le schéma en page suivante issu d'une étude de l'ADEME[11] 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.

À 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.

Par ailleurs, la revente des éoliennes soit pour la récupération des matériaux soit sur le marché de l'occasion demeure une source non négligeable de revenus pour l'exploitant du parc éolien.

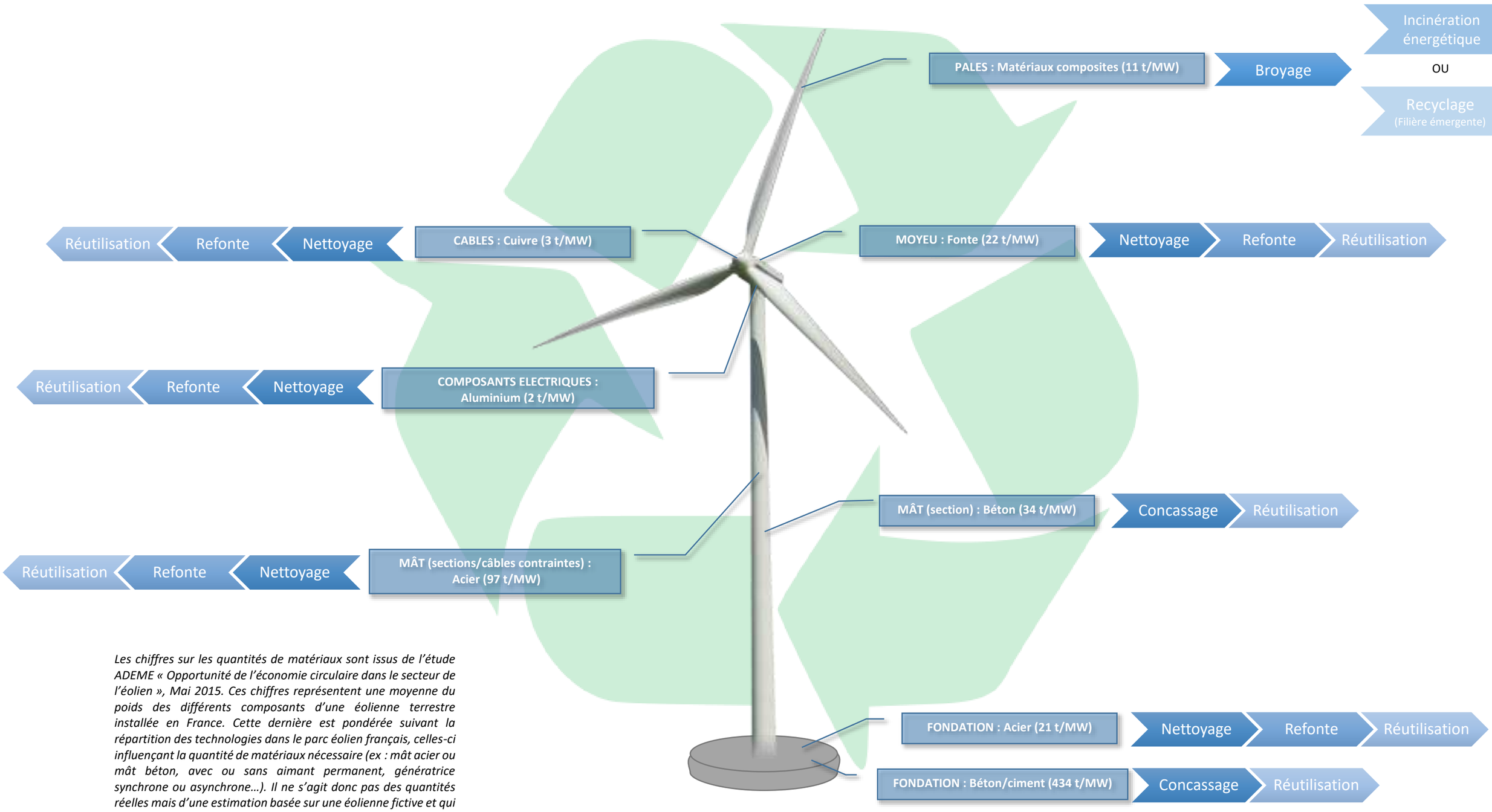
- ***Constitution des garanties financières***

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.

Ainsi, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 et notamment ses annexes, l'exploitant du projet de parc éolien objet du dossier s'engage donc à constituer un fond de 337 500 à 420 000 € en prévision du démantèlement des trois futures éoliennes en amont de la mise en activité de l'installation.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020), 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, pièce jointe à la présente demande d'autorisation environnementale.**

[11] Etude ADEME « *Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur de l'éolien* », Mai 2015.



Les 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 201 : Quantité moyenne de matériaux par MW éolien et possibilités de recyclage (Source : ADEME)

I. METHODOLOGIE

II. ETAT INITIAL

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

IV. IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

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

VII. DESCRIPTION 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 « Éviter – 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 (V.1), le milieu naturel (V.2), le milieu humain (V.3) et le paysage ainsi que le patrimoine (V.4).

Pour terminer, ce chapitre consacrera une partie à l'analyse des effets et impacts cumulés du projet avec les projets connus (V.6) ainsi qu'une comparaison entre le scénario de référence et le scénario

Pour plus de clarté, les différentes mesures (évitement, réduction, compensation, accompagnement et suivi) associées aux milieux physique, naturel et humain, ont été codifiées. Cette codification répond à la logique suivante :

« Milieu Concerné » – « Type de mesure » « numéro de la mesure »

Le type de « milieu » concerné est intitulé de la manière suivante :

- *MP : Milieu Physique*
- *MN : Milieu Naturel*
- *MH : Milieu Humain*

Le type de mesure mise en place est intitulé de la manière suivante :

- *E : Évitement*
- *R : Réduction*
- *C : Compensation*
- *A : Accompagnement*
- *S : Suivi*

La numérotation de la mesure est croissante et définie selon son ordre d'apparition :

Elle est comprise entre 1 et ∞

*Pour donner un exemple, la mesure **MP-R1** correspond à la première mesure (1) de réduction (R) concernant le milieu physique (MP)*

V. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE 245
V.1. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 245
V.1.1. L'air, le climat et l'utilisation rationnelle de l'énergie 245
V.1.2. Le sol et les ressources minérales 246
V.1.3. Le milieu hydrique 248
V.1.4. Les risques naturels 250
V.1.5. Synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique 251
V.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 255
V.2.1. Impacts et mesures sur les habitats et la flore 256
V.2.2. Impacts et mesures sur les amphibiens 262
V.2.3. Impacts et mesures sur les reptiles 264
V.2.4. Impacts et mesures sur l'entomofaune 267
V.2.5. Impacts et mesures sur les mammifère terrestres 270
V.2.6. Impacts et mesures sur l'avifaune 272
V.2.7. Impacts et mesures sur les chiroptères 285
V.2.8. Impacts et mesures sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques 292
V.2.9. Impacts sur les sites Natura 2000 (Évaluation des incidences) 293
V.2.10. Synthèse des impacts et mesures 295
V.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN 301
V.3.1. Impacts socio-économiques 301
V.3.2. Bénéfices socio-économiques 302
V.3.3. Impacts techniques – Servitudes et contraintes 303
V.3.4. Nuisances sonores 307
V.3.5. Autres nuisances liées à la santé humaine et aux commodités de voisinage 312
V.3.6. Risques technologiques et sols pollués 317
V.3.7. Impacts sur le patrimoine archéologique 317
V.4. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE 322
V.4.1. Analyse visuelle à l'aide d'une carte de visibilité 322
V.4.2. Analyse de la saturation visuelle 323
V.4.3. Analyse par photomontages 326
V.4.4. Synthèse de l'analyse visuelle 328
V.4.5. Mesures paysagères 336
V.5. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS 338
V.5.1. Projets et aménagements pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 338
V.5.1. Effets cumules sur le milieu physique 342
V.5.2. Effets cumulés sur le milieu naturel 342
V.5.3. Effets cumulés sur le milieu humain 343
V.5.4. Effets cumulés sur le paysage 344
V.6. IMPACTS LIES A LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 345
V.6.1. Impacts liés à la vulnérabilité du projet aux risques naturels 345
V.6.2. Impacts liés à la vulnérabilité du projet aux risques technologiques 346
V.7. COMPARAISON ENTRE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET SON EVOLUTION PROBABLE 347

V. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE

V.1. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

V.1.1. L'AIR, LE CLIMAT ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

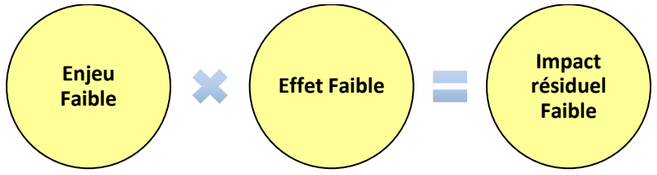
Concernant les Gaz à Effet de Serre (GES), les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de leur concentration dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques 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) : Le matériel utilisé sera conforme aux normes en vigueur et un entretien régulier sera réalisé.

Par ailleurs, compte tenu de la durée limitée du chantier et du nombre d'engins utilisés, l'effet sera faible (Cf. données Analyse du Cycle de Vie (ACV) 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[12]. 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 …). Cette étude peut être jugée comme représentative de la filière française : les données récoltées et utilisables concernent 3658 éoliennes, pour une capacité totale de 7111 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 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 « Électricité » 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 :

$$\frac{\text{Émissions CO2 du mix Français + émissions de CO2 du solde importateur – émission CO2 du solde exportateur}}{\text{Production d'électricité du mix français + solde importateur – solde exportateur}}$$

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[13]. Ces informations permettent d'actualiser les données publiées dans l'étude de l'ADEME en 2015.

Ainsi, en 2017, le taux moyen d'émission du parc éolien terrestre français était de 14,1 g CO2 eq/kWh alors que le taux d'émission du mix électrique moyen français était quant à lui estimé à 57,1 g CO2 eq/kWh en 2018. Cela signifie que, selon les données les plus récentes disponibles, la mise en œuvre de l'éolien permettrait donc d'économiser environ 43 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[14], 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 génèrent 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 les 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 de **Parc éolien de Guégon Kerlan**, la production annuelle des 3 éoliennes du projet est estimée à 35,2 GWh. Cela correspond à la consommation électrique de 14 000 habitants environ[15]. Sur 30 ans, le bilan environnemental serait le suivant :



- **1 056 GWh produits ;**
- **45 302 Tonnes équivalent CO_2 évitées** (soit environ 378 millions de kilomètres en voiture[16]) ;
- **25,3 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 ».

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 systèmes d'orientation et de sécurité et aux appareils électroniques présents dans l'aérogénérateur.

[12] 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
[13] Disponible sur le site : http://www.bilans-ges.ademe.fr/
[14] Données issues du rapport sur les indicateurs de développement durable d'EDF disponible sur le site internet de l'entreprise - https://www.edf.fr/nos-engagements/indicateurs-de-developpement-durable/environnemental#dechets-radioactifs-en-france
[15] Sur la base d'une consommation moyenne de 2 500 kWh/an/habitant
[16] Sur la base d'un contenu moyen C02 de 120g/km

- ***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

V.1.2. LE SOL ET LES RESSOURCES MINERALES

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

Les impacts potentiels lors la phase des travaux sont principalement liés aux ***modifications du sol et sous-sol*** induit par les déplacements de terre (déblais/remblais) nécessaires à l'installation des éoliennes et de leurs aménagements annexes (plateforme, chemins d'accès…) ainsi que les tassements de terre liés aux passages répétés d'engins. Pour rappel, la construction du **Parc éolien de Guégon Kerlan** induira les aménagements suivants :

- Excavation de la fouille pour les fondations : profondeur de 3 m maximum pour un diamètre de 24 m maximum, auquel s'ajoute environ 2 mètres pour le passage des ouvriers, soit un volume total de terre remaniée de 5 535 m^3 ;
- Chemin d'accès à créer et aménagements temporaires de voirie : décapage sur 40 cm sur une surface totale de 6 475 m^2, soit environ 2 590 m^3 de terre pour l'ensemble du parc ;
- Plateformes de montage définitives et poste de livraison : décapage sur 40 cm sur une surface totale de 4 853 m^2, soit environ 1 941 m^3 de terre pour l'ensemble du parc ;
- Plateformes de stockage des pales : aménagement superficiel sur une surface de 4 560 m^2 au total ;
- Tranchées pour le raccordement électrique interne : profondeur de 0,8 m pour une largeur de 0,6 m et une longueur de 1 837 m, soit un volume total de terre remaniée de 882 m^3 maximum.

Concernant la modification du sous-sol, il convient de souligner qu'hormis les fondations, la plupart des aménagements concerneront des profondeurs limitées évitant ainsi la modification des horizons géologiques.

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.

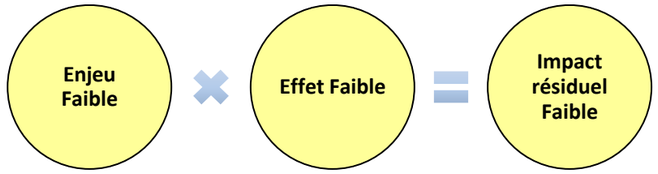
Réduction (MP-R2) : Lors de la conception du projet, les aménagements permanents du parc éolien ont été optimisés afin de réduire au maximum leur emprise au sol avec, par exemple, la réutilisation des chemins ruraux existants. De plus, les aménagements temporaires (plateformes de stockage du remblai et des pales) présents en phase chantier 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.

Par ailleurs, les plateformes de stockage ne nécessiteront pas de mouvement de terre ou de travaux de terrassement.

Réduction (MP-R3) : 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 fondations, plateformes et accès. Les éventuels excédants seront stockés sur des plateformes spécifiques aménagées sur site puis évacués vers une filière adaptée à l'issue des travaux.

Réduction (MP-R4) : Le trafic des divers engins de chantier sur le site sera contenu aux chemins d'accès, plateformes et zone de travaux grâce à un balisage (plot, ruban, etc.).

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.

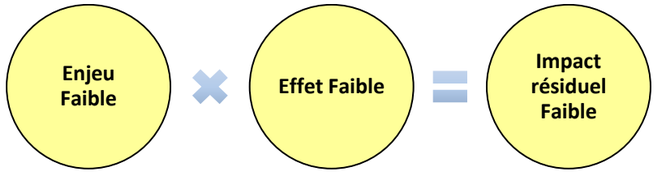
Réduction (MP-R5) : Afin de réduire ce risque, plusieurs mesures seront déployées :

- 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).



Figure 202 : 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.



Pour terminer, le dernier impact potentiel listé est constitué de la ***consommation des ressources minérales***, dont certaines sont parfois jugées sensibles (terres rares).

Selon l'ADEME, "*les terres rares constituent, un ensemble de 15 à 17 éléments métalliques du tableau périodique des éléments, aux propriétés chimiques très voisines [...] Malgré leur nom, les éléments constituant les terres rares ne sont pas rares. Ce sont des éléments relativement abondants dans la croûte terrestre pour certains (lanthane, néodyme, cérium qui représentent 90 % de la production de terres rares dans le monde) avec la même présence que le cuivre, le plomb ou le zinc, mais un faible nombre de minéraux sont constitués de ces éléments et leurs gisements (concentrations naturelles à des niveaux économiquement exploitables) sont très localisés. Par ailleurs, la séparation de ces éléments entre eux est difficile du fait de propriétés chimiques proches [...]*"

Selon le BRGM17, les applications des terres rares sont multiples. Leur répartition en termes de volume utilisé par usage en 2014 est présentée ci-après :

- Aimants permanents (utilisés pour réduire le volume et le poids des moteurs et générateurs électriques) 20%
- Catalyse (pots catalytiques des voitures, craquage pétrolier…) 20 %
- Polissage du verre optique 15%
- Nouvelles technologies (smartphones, tablettes, ordinateurs...) 12%
- Alliages 11%
- Batteries rechargeables 8%
- Luminophores 7%
- Autres 8%

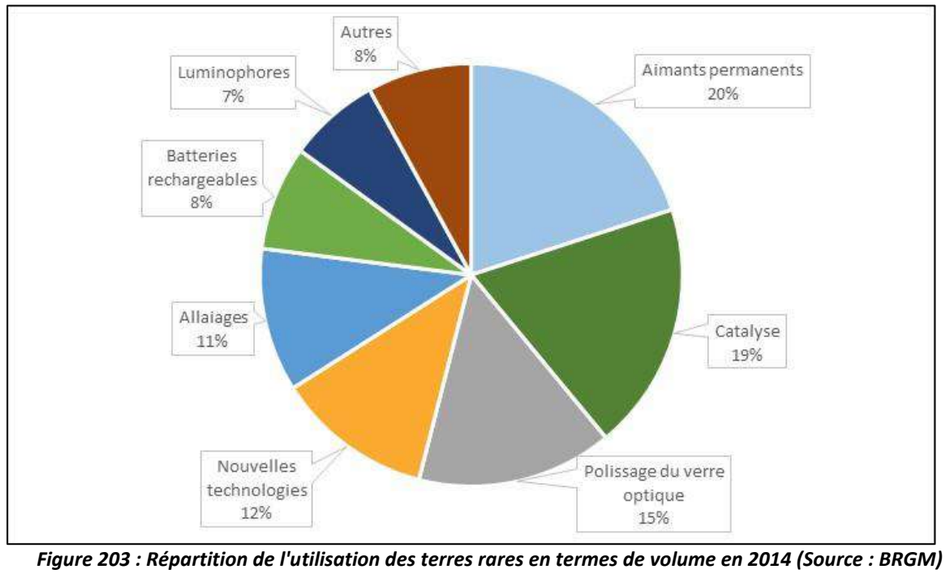


Figure 203 : Répartition de l'utilisation des terres rares en termes de volume en 2014 (Source : BRGM)

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 2 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 : les 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 :

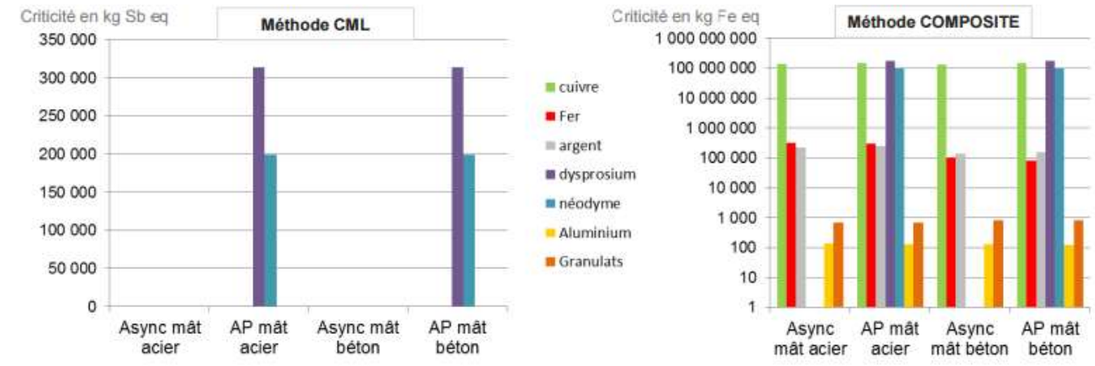


Figure 204 : Détails des principales ressources utilisées pour construire une éolienne suivant la technologie et la méthode d'analyse

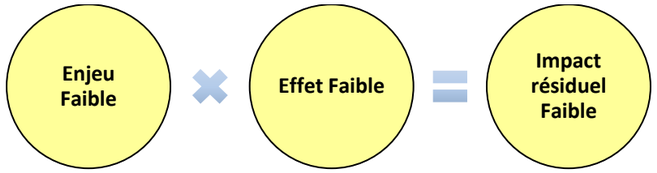
Méthode CML : Méthode développée pour l'ACV, prenant en compte les gisements disponibles et les taux d'exploitation pour évaluer l'impact sur les ressources. CML est basé sur le ratio entre les quantités de ressources consommées annuellement et le gisement disponible. Seule la rareté de la ressource 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. ».

À noter qu'une nouvelle étude a été publiée par l'ADEME en novembre 2019. 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* ».

Réduction (MP-R6) : 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 201 : Quantité moyenne de matériaux par MW éolien et possibilités de recyclage (Source : ADEME)).



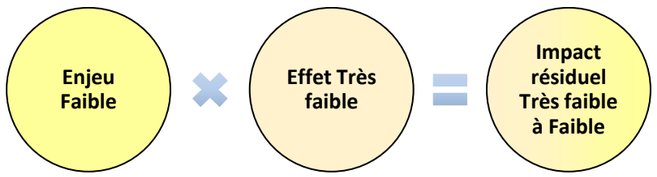
- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

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-R7) : Les différents modèles d'éoliennes sont pourvus 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.

Réduction (MP-R8) : 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.

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-R9) : 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 sein de parcelles agricoles, feront l'objet d'un démantèlement incluant une excavation complète des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place (IV.4.3. Démantèlement et remise en état).

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.

- ***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

V.1.3. Le milieu hydrique

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

Le principal impact potentiel d'un parc éolien sur l'hydrogéologie est la conséquence des ***pollutions des eaux*** 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 eaux de surface et les nappes sous-jacentes.

Dans le cadre du projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan**, un petit cours d'eau et plusieurs zones humides issues de l'inventaire du SAGE Vilaine et de l'inventaire de terrain sont présents au sein de la Zone d'Implantation, notamment dans sa moitié Nord. L'éloignement des aménagements au réseau hydrographique réduit fortement le risque de pollution des eaux superficielles.

Réduction (MP-R5) : 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-R10) : 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 ;

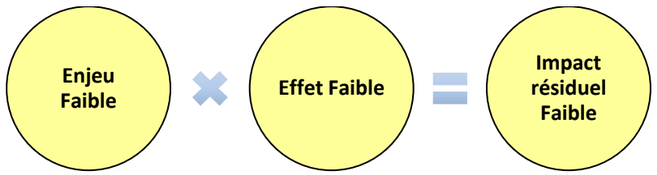
- des systèmes de collecte (fossés/drains), de décantation et de filtration (ex : filtre à paille) pourront être mis en place auprès des zones de travaux les plus sensibles (zones découvertes) afin de limiter le risque de ruissellement et de pollution lié aux fines particules de terres pouvant éventuellement 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 de **Parc éolien de Guégon Kerlan**, l'implantation prévue se situe en dehors de toute zone de protection de captage (Cf. II.1.4.5. Usages liés à l'eau). D'après les données fournies par le BRGM, une zone potentiellement sensible aux inondations de cave se localise au centre de la zone du projet.

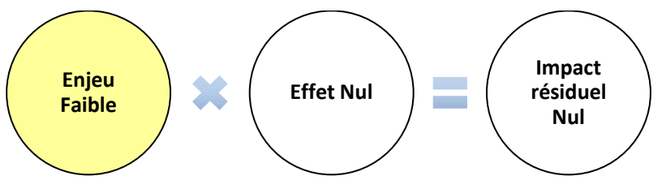
Réduction (MP-R11) : Ce risque reste à vérifier lors de l'étude géotechnique menée en amont de la phase des travaux. S'il s'avère que cette étude confirme la présence d'une nappe libre affleurante, alors des mesures devront être prises afin d'éviter toute pollution des eaux souterraines lors des travaux. 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…). 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. Pour rappel ces dernières atteignent environ 3 mètres de profondeur. 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.

Si le risque de pollution des eaux existe en phase de chantier, compte tenu des caractéristiques du site et des mesures déployées, ce dernier est estimé à faible.



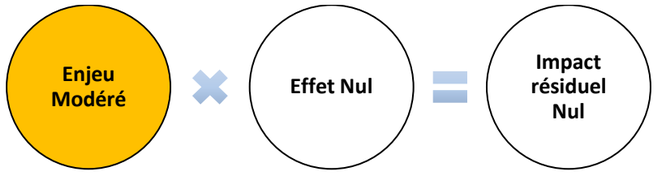
En dehors d'un impact qualitatif, les travaux d'aménagement peuvent aussi engendrer une ***dégradation des cours d'eau*** : effondrement des berges, destruction du lit...

Dans le cadre du projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan,** le constat dressé dans l'état initial de la présente étude a permis d'observer la présence d'un seul cours d'eau dans la moitié Nord de la ZIP. Cependant, les éoliennes et de leurs aménagements se localisent à plusieurs centaines de mètres du cours d'eau. Cela rend donc improbable tout impact sur la morphologie des cours d'eau.



Pour ce qui est de la ***destruction de zones humides,*** au niveau du site du projet, l'état des lieux dressé précédemment a permis de mettre en évidence la présence de plusieurs secteurs humides au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

Évitement (MP-E1) : Le choix d'implantation des éoliennes a permis d'éviter les secteurs de zones humides identifiées par l'inventaire du SAGE et l'inventaire de terrain.



Pour terminer, il convient de rappeler qu'**aucun prélèvement d'eau** ne sera réalisé sur le site du projet lors des travaux.

- ***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.

Comme spécifié précédemment, la Zone d'Implantation Potentielle se caractérise par l'absence de cours d'eau et de plans d'eau ainsi que par la faible potentialité de présence de zones humides. En outre, les composantes du projet se positionnent hors des secteurs sujets aux débordement de nappe et donc, au sein de zones de sensibilité réduite pour les inondations par remontée de nappe. Cela limite donc fortement la survenue potentielle d'une pollution accidentelle des eaux lors de l'exploitation.

Réduction (MP-R7/R8) : Malgré la faiblesse des enjeux observés, seront tout de même appliquées des mesures de réduction déjà présentées dans la partie relative aux impacts sur les sols (kits anti-pollution, détecteurs d'huile…).

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 de **Parc éolien de Guégon Kerlan,** les principales surfaces aménagées sont les suivantes :

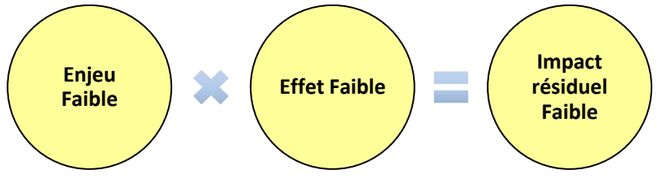
- Les fondations représentent une superficie totale de 1 359 m² environ. Constituées de béton armé, elles sont imperméables. Il convient toutefois de souligner que leur position semi-enterrée réduit l'effet du ruissellement superficiel, l'eau pouvant en partie s'infiltrer depuis la couche de remblai positionnée au-dessus avant de s'infiltrer sur leur pourtour.
- Les plateformes permanentes bordant les éoliennes représentent une surface globale de 4 830 m². Ces plateformes sont déconnectées les unes des autres et présentent une surface moyenne de 1 610 m² chacune. Les précipitations qui s'y déposent sont restituées au milieu naturel par infiltration, en limite immédiate de ces plateformes, sans modification attendue des ruissellements diffus du fait des surfaces mises en jeu et du contexte agricole environnant.
- Les chemins d'accès créés (2 681 m²) seront réalisés en structure drainante. Celles-ci permettent une restitution des eaux précipitées au milieu naturel, comme en situation actuelle, par infiltration, au droit de chaque infrastructure nouvelle. Le contexte agricole, associé à la structure et la nature de ces voies, n'induisent pas d'interception de bassins versants amont.

Le projet n'est pas de nature à modifier les rejets des bassins versants concernés.

Réduction (MP-R2/R12) : C'est pourquoi, dès la conception du projet, une attention particulière a été portée à l'optimisation des surfaces à aménager afin de réduire leur emprise. Hormis les fondations, ces dernières restent constituées de matériaux drainants réduisant l'imperméabilisation et ses éventuels effets négatifs.

Réduction (MP-R13) : 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.

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.



Pour terminer, il convient de rappeler qu'**aucun prélèvement d'eau** ne sera réalisé sur le site du projet lors de l'exploitation.

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement :***

En cas de cessation d'activité, la phase de démantèlement supposant des opérations de travaux, présentera globalement les mêmes impacts potentiels concernant la pollution accidentelle des eaux. Ainsi, les mêmes mesures de réduction seront appliquées à cette étape (MP-R4, MP-R5 et MP-R10). En revanche, aucun impact supplémentaire sur la dégradation des cours d'eau ou la destruction de zones humides ne se manifestera puisque ces composantes de l'environnement hydrique auront déjà été prises en considération pour la réalisation des aménagements.

- ***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

V.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 :***

La Zone d'Implantation Potentielle est concernée en son centre par une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Par ailleurs, un aléa faible concernant le retrait-gonflement des argiles est présent dans sa moitié Sud. Les autres risques naturels potentiels identifiés sont génériques et/ou d'intensité faible (tempête, séisme).

➔ ***Inondations***

❖ *Inondations de plaine et débordement lent de cours d'eau*

Le réseau hydrographique est peu présent sur la ZIP. Seul le centre du site est traversé par un petit affluent de l'Oust, ne présentant pas de risque de débordement. Par ailleurs, le réseau hydrographique sur la commune se compose de petits cours d'eau ou de petits affluents de l'Oust dont la configuration ne suppose pas de crues susceptibles de représenter un risque.

❖ *Inondation par remontée de nappes sédimentaires*

Ce risque d'inondation par remontée de nappe est présent au centre de la ZIP selon les données fournées par le BRGM. Ainsi, le centre de la ZIP est concerné par une zone potentiellement sujette aux inondation de cave. À noter que ce risque reste associé à la présence du petit ruisseau traversant la Zone d'Implantation Potentielle. Seule l'éolienne E2 se positionne au sein de ce secteur.

> ***Réduction (MP-R12) :*** 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.

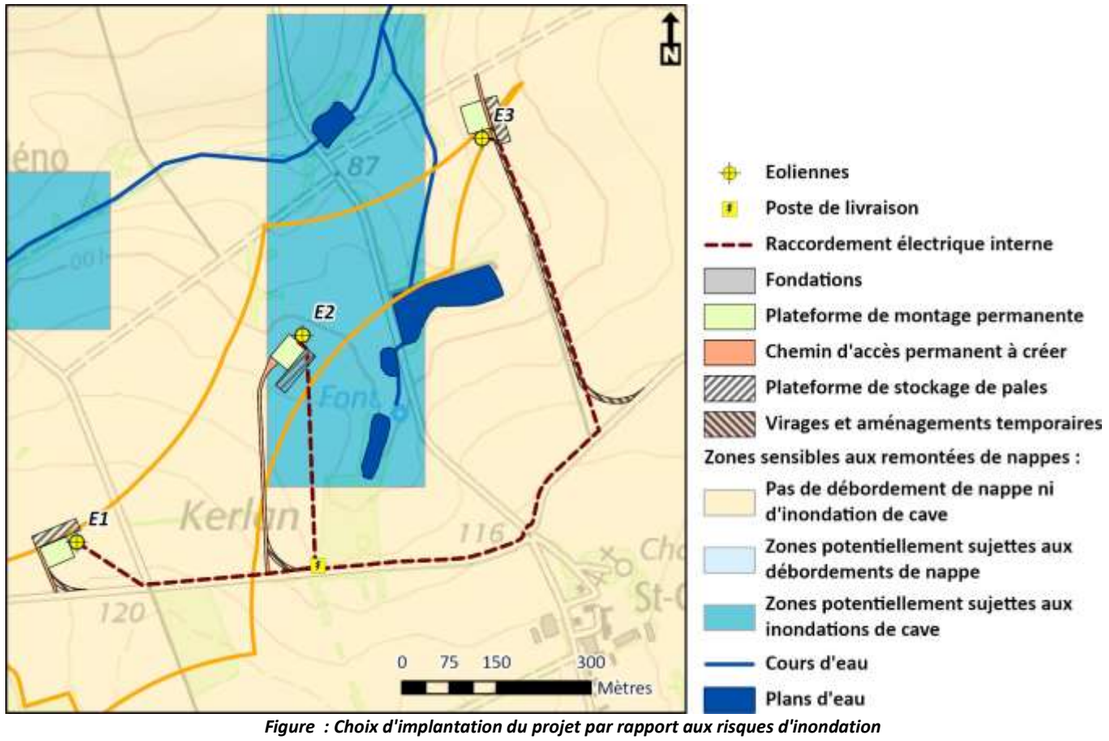


Figure : Choix d'implantation du projet par rapport aux risques d'inondation

➔ ***Mouvements de terrain***

La moitié Sud de la Zone d'Implantation Potentielle est concernée par un aléa faible concernant le retrait-gonflement des argiles.

L'éolienne E1, ses aménagements ainsi que le poste de livraison se localisent au sein d'un secteur d'aléa faible pour le retrait-gonflement des argiles.

> ***Réduction (MP-R11) :*** 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.

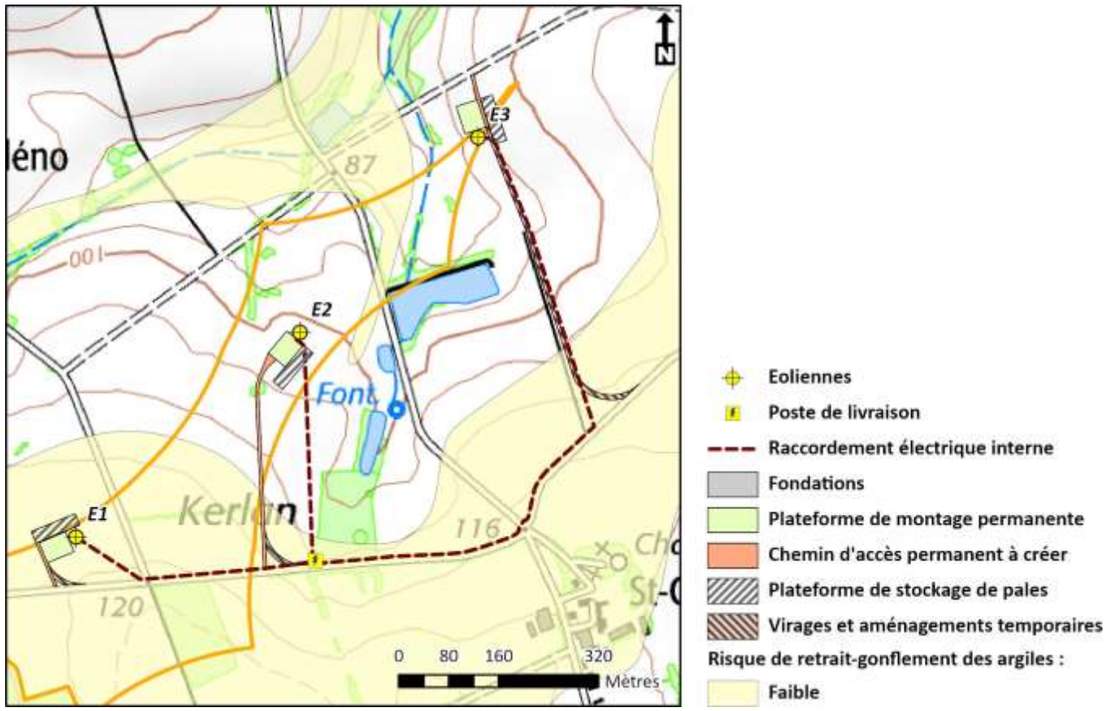


Figure 205 : Choix d'implantation du projet par rapport aux de retrait-gonflement des argiles

➔ ***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 93 : 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 (Vents forts)	< 10 m/s (36 km/h)	50 m/s (180 km/h)	70 m/s (252 km/h)
II (vents moyens)	< 8,5 m/s (30,6 km/h)	42,5 m/s (153 km/h)	59,5 m/s (214 km/h)
III (vents faibles)	< 7,5 m/s (27 km/h)	37,5 m/s (135 km/h)	52,5 m/s (189 km/h)
IV (vents très faibles)	< 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 (fortes turbulences) et B (faibles turbulences), 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-R14) : Les modèles d'éoliennes envisagés correspondent à la catégorie I de la norme internationale IEC-61400-1 (International Electrotechnical Commission). Les éoliennes seront adaptées aux conditions de vent extrêmes rencontrées sur site. Elles seront capables de résister aisément aux vitesses de vents maximales enregistrées dans ce secteur.

➔ ***Séisme***

Il convient de rappeler que le projet de parc éolien se trouve localisé dans une zone de sismicité faible (classe 2).

Réduction (MP-R15) : Les constructions respecteront les règles parasismiques en vigueur. À 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.

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 Guégon Kerlan**, compte tenu de la puissance du parc éolien (13,5 à 16,8 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 (0,38 impacts/km²/an).

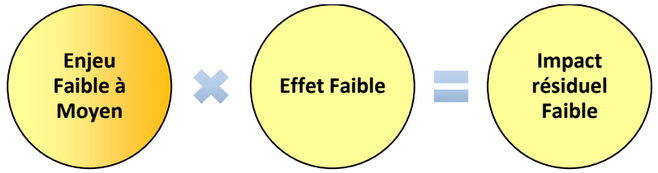
Réduction (MP-R16) : Un dispositif anti-foudre équipera chacune des éoliennes projetées. Ce système assurera la mise à la terre de la foudre et la protection des éléments de l'aérogénérateur. Il sera conforme à la norme IEC 61400-24.

➔ ***Incendie***

La ZIP comprend aucun secteur réellement boisé. Seuls quelques fourrés et arbres regroupés sont notamment présent à proximité du plan d'eau, dans la moitié Nord de la ZIP.

Réduction (MP-R16) : 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 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.



- ***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 FAIBLE

V.1.5. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

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 (225 000 à 258 000 € hors indexation). 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 sensibilité au risque de retrait-gonflement des argiles).

Tableau 94 : Synthèse des impacts sur le milieu physique

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**	Rejet de GES, polluants atmosphériques et déchets radioactifs	Chantier	Utilisation de matériel conforme aux normes et entretien du matériel de chantier (MPR1)	/	Négatif	Direct	Certain	Temporaire (MT)	Irréversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Exploitation	/	1 056 GWh produits en 30 ans, soit 45,3 kT de CO2 évitées et 25,3 mètres cube de déchets radioactifs non produits	Positif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	**Positif**	**Positif**	/	**Positif**	/
Sols/Sous-sol	**Faible**	Modification du sol/sous sol	Chantier	Optimisation des surfaces aménagées (MPR2) Traitement des terres extraites sur le chantier (MPR3) Balisage des zones de chantier et accès (MPR4)	Environ 12 800 mètres cubes remaniés	Négatif	Direct	Certain	Permanent	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Démantèlement	Remise en état du site (MPR9)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
		Consommation ressources minérales	Chantier	Recyclage de l'éolienne (MPR6)	/	Négatif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
		Pollution des sols	Chantier	Gestion de chantier : entretien du matériel, stockage des produits polluants, lavage toupie béton, kit anti-pollution, gestion des déchets (MPR5)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Exploitation	Eoliennes pourvues de capteurs de fuite et bacs collecteurs (MPR7) Opérations de maintenance sécurisées pour les vidanges et mise à disposition de kits anti-pollution (MPR8)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
Eaux	**Faible à Modéré**	Pollution des eaux	Chantier	Aménagements de gestion des eaux de chantier (MPR10) Etude géotechnique pour détection de nappe et mesures spécifiques (MPR11) Autres : Cf. pollution des sols (MPR5)	/	Négatif	Indirect	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Exploitation	Cf. pollutions des sols (MPR7/R8)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	**Très Faible**	**Très Faible**	/	**Très Faible**	/
		Destruction de zones humides	Chantier	Evitement des secteurs de zones humides identifiés sur le site du projet (MPE1)	/	Négatif	Direct	Certain	Permanent	Réversible	Modérée	**Nul**	**Nul**		**Nul**	
		Perturbations des écoulements	Exploitation	Optimisation des surfaces aménagées (MPR2) Utilisation de matériaux drainants (MPR12) Aménagements de gestion des eaux pluviales (MPR13)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	**Très Faible**	**Très Faible à Faible**	/	**Très Faible à Faible**	/
Risques naturels	**Faible à Modéré**	Accident suite à l'incompatibilité du parc avec un risque naturel identifié	Exploitation	Choix d'éoliennes adaptées aux conditions climatiques et géologiques locales (MPR14) Choix d'éoliennes adaptées respectant les normes constructives (MPR15) Mise en œuvre des équipements réglementaires nécessaires (MPR16)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (CT)	Irréversible	Faible	**Faible**	**Faible**	/	**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 95 : 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 de matériel conforme aux normes et entretien du matériel de chantier*	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	Optimisation des surfaces aménagées	MPR2	Réduction	Limiter les modifications de la nature du sol	Le choix d'implantation à 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**
		Traitement des terres extraites sur le chantier	MPR3	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,).	**Inclus dans le coût du chantier**	**Durant le chantier**	**Maître d'œuvre du chantier**
		Balisage des zones de chantier et accès	MPR4	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	MPR9	Réduction	Restaurer le sous-sol à la fin de l'exploitation du parc	Conformément à la réglementation, une excavation totale des fondations 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.	**225 000 à 258 000 € (actualisé tous les 5 ans)**	**Lors du démentèlement**	**Maître d'œuvre du chantier**
	Consommation de ressources minérales	Recyclage de l'éolienne	MPR6	Réduction	Favoriser le réemploi des ressources minérales	Les ressources minérales rentrant dans la composition de l'éolienne (acier, cuivre, metal) 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 réutilition plutôt que l'extraction de nouvelles ressources.	**/**	**En amont du projet**	**Exploitant**
	Pollution des sols	Gestion du chantier (entretien matériel, fosse de lavage, kits anti-pollution, gestion des déchets)	MPR5	Réduction	Limiter les risques de pollutions	/	**Inclus dans le coût du chantier**	**Durant le chantier**	**Maître d'œuvre du chantier**
		Choix de machines équiées de capteurs de fuite et bacs collecteurs	MPR7	Réduction	Limiter les risques de pollutions	/	**/**	**En amont du projet**	**Equipe développement projet**
		Gestion de la maintenance* (opérations sécurisées de vidange; kits anti-pollution)	MPR8	Réduction	Limiter les risques de pollutions	/	**Inclus dans le coût de l'exploitation**	**Durant le chantier**	**Exploitant**

Tableau 96 : 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	Aménagements de gestion des eaux de chantier	MPR10	Réduction	Réduire le risque de pollution lié aux eaux de ruissellement/de pompage	Si nécessaire, des mesures pourront être mises enoeuvre 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 localisalisation 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
		Etude géotechnique en amont des travaux*	MPR11	Réduction	Identifier d'éventuelles sensibilités hydrologiques	En réalisant des sondages géologiques, la présence éventuelle de nappes libre affleurante sera vérifiée et, si besoin, des mesures spécifiques de construction définie.	Inclus dans le coût du chantier	En amont du projet	Maître d'œuvre du chantier
		Cf. mesures pollutions des sols	MPR5/ R7/R8	Réduction	Limiter les risques de pollutions	/	Inclus dans le coût du chantier/ exploitation	Durant le chantier/exploitation	Maître d'œuvre du chantier
	Dégradation des zones humides	Optimisation des aménagements du parc éolien hors des secteurs de zones humides	MPE1	Evitement	Eviter les secteurs humides et leur dégradation	La variante qui a été choisie ne positionne aucune éolienne ou aménagement annexe au sein d'un secteur de zone humide identifié localement.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Perturbation des écoulements	Optimisation des surfaces aménagées	MPR2	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	Maître d'œuvre du chantier
		Utilisation de matériaux drainants	MPR12	Réduction	Limiter l'imperméabilisation des sols	L'imperméabilisation des surfaces aménagées (hormsi les fondations) sera limitée par l'utilisation de matériaux drainants.	/	En amont du projet	Maître d'œuvre du chantier
		Aménagements de gestion des eaux pluviales	MPR13	Réduction	Limiter le ruissellement	Les aménagements de gestion des eaux pluviales déjà présents sur le site (fossés, busages…) seront maintenus voire compléter 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	Choix d'éoliennes adaptées aux conditions climatiques et géologiques locales*	MPR14	Réduction	Limiter tout risque d'accident	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Choix d'éoliennes respectant les normes constructives*	MPR15	Réduction	Limiter tout risque d'accident	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Mise en œuvre des équipements réglementaires nécessaires*	MPR16	Réduction	Limiter tout risque d'accident	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet

V.2. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

La carte ci-dessous résume l'implantation des éoliennes vis-à-vis des différents enjeux écologiques.

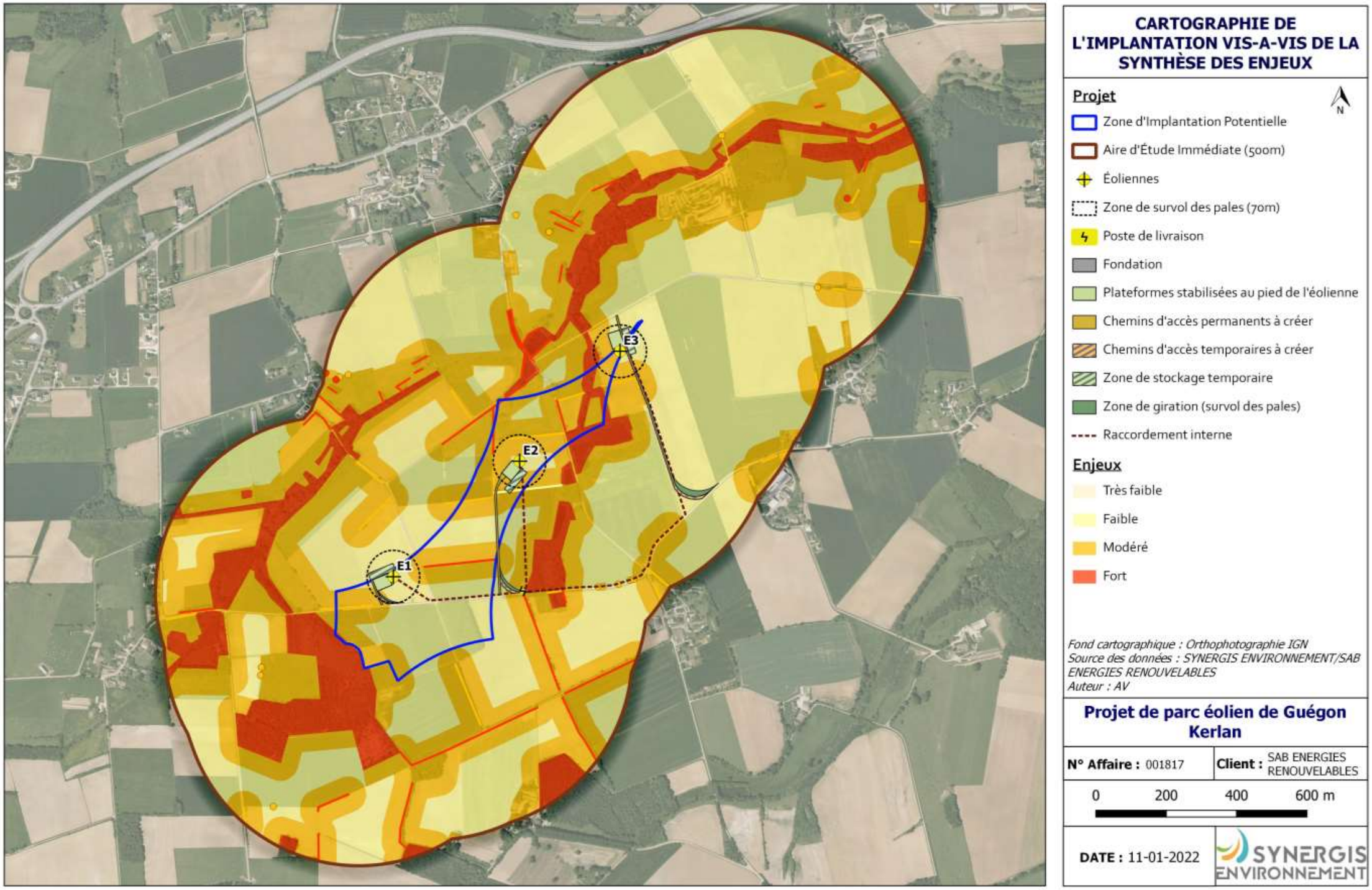


Figure 206 : Carte de localisation du projet vis-à-vis des zones à enjeux

V.2.1. IMPACTS ET MESURES SUR LES HABITATS ET LA FLORE

L'aire d'étude est dominée par une activité agricole qui se partage entre grandes cultures (68,6%) et pâtures et prairies mixtes (14,22%). Au sein de la ZIP, les monocultures intensives prennent une part plus importante et constituent plus des deux tiers (85,3%) des habitats au détriment des prairies (3%). Les autres habitats sont présents sur des surfaces moindres, on retrouve des milieux de fourrés pionniers (3,44%) ; des milieux herbacés divers (2,44%) ; une plantation de Conifères (2,39%) ; des Saulaies (1,70%) ; le réseau routier (1,70%) et des habitats aquatiques (0,22%).

Un réseau de haies de densité moyenne est trouvé au sein de l'AEI et de la ZIP, les haies multistrates (10%) et arbustives (37%) d'un intérêt écologique élevé représentent la moitié des haies.

Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été recensé sur l'aire d'étude. La majeure partie des habitats identifiés sont des habitats communs et bien représentés régionalement. Néanmoins, certains d'entre eux peuvent présenter un intérêt écologique plus important. Il s'agira notamment des milieux aquatiques et des milieux humides, qui se répartissent au sein de l'AEI et de la ZIP.

En ce qui concerne les enjeux floristiques, les résultats des inventaires mettent en évidence un cortège d'espèces très diversifié avec 278 espèces observées au sein de l'AEI. Les milieux aquatiques et les zones humides complétées de l'ensemble des zones faisant l'objet d'une gestion extensive, comme les bords de routes ou chemins enherbés, s'avèrent propices au développement de la grande majorité de la diversité spécifique. Une espèce classée Vulnérable (VU) : *Cerastium arvense* et deux espèces classées comme quasi-menacée (NT) : *Alyssum simplex* et *Anthemis arvensis* sur la Liste Rouge Régionale ont été répertoriées au sein de l'AEI. La première a un enjeu Modéré et les deux dernières ont un enjeu Faible.

Ainsi, il semblerait que les sensibilités écologiques, relatives aux habitats soit bien présente au niveau des habitats aquatiques et humides qui forment des ensembles intéressants et bien préservés, les espaces a gestion extensives (certaines prairies, bandes enherbées...), notamment avec un caractère humide sont aussi intéressants. Ces habitats caractéristiques de zones humides ont un enjeu modéré. L'enjeu global lié aux habitats est donc jugé Modéré.

Concernant la flore, la diversité floristique est forte mais les espèces sont en majorité communes. Quatre espèces patrimoniales sont rencontrées, elles sont liées aux espaces enherbés (dessertes agricoles, bandes enherbées, bord de cultures, ...). L'enjeu global pour la flore peut être défini comme faible.

L'implantation ne concerne que des habitats d'enjeu très faible à faible pour les habitats et la flore.

Par conséquent, l'enjeu de l'implantation du parc éolien de Guégon Kerlan vis-à-vis des habitats et de la flore est **faible** en phase chantier et **très faible** en phase d'exploitation.

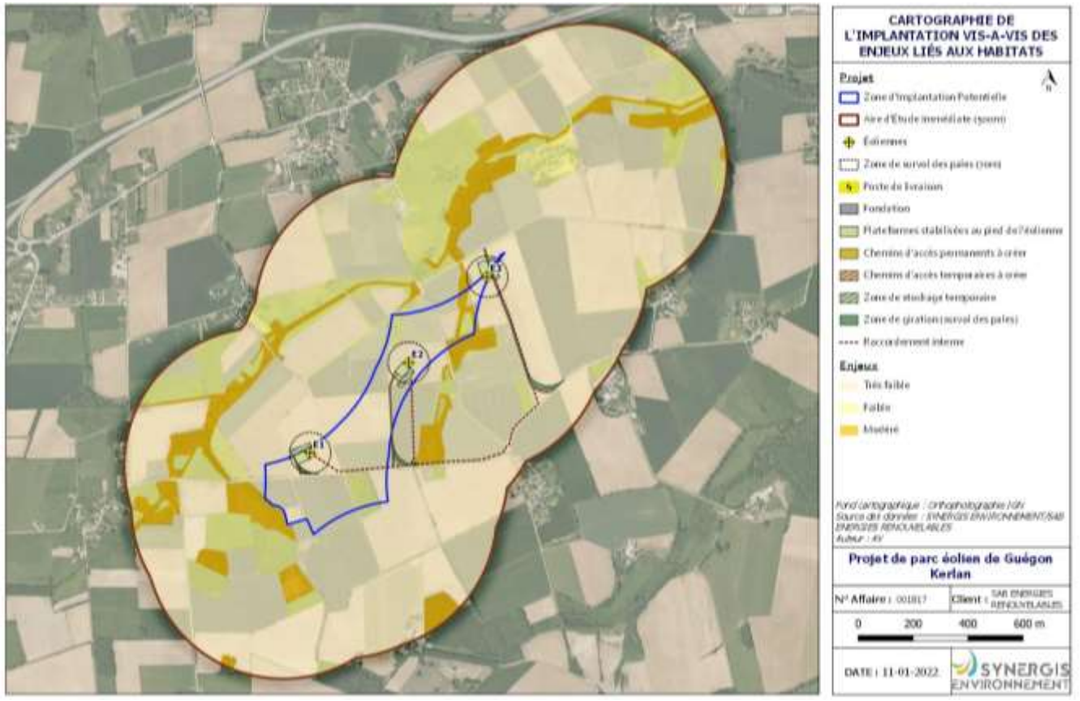


Figure 207 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux habitats

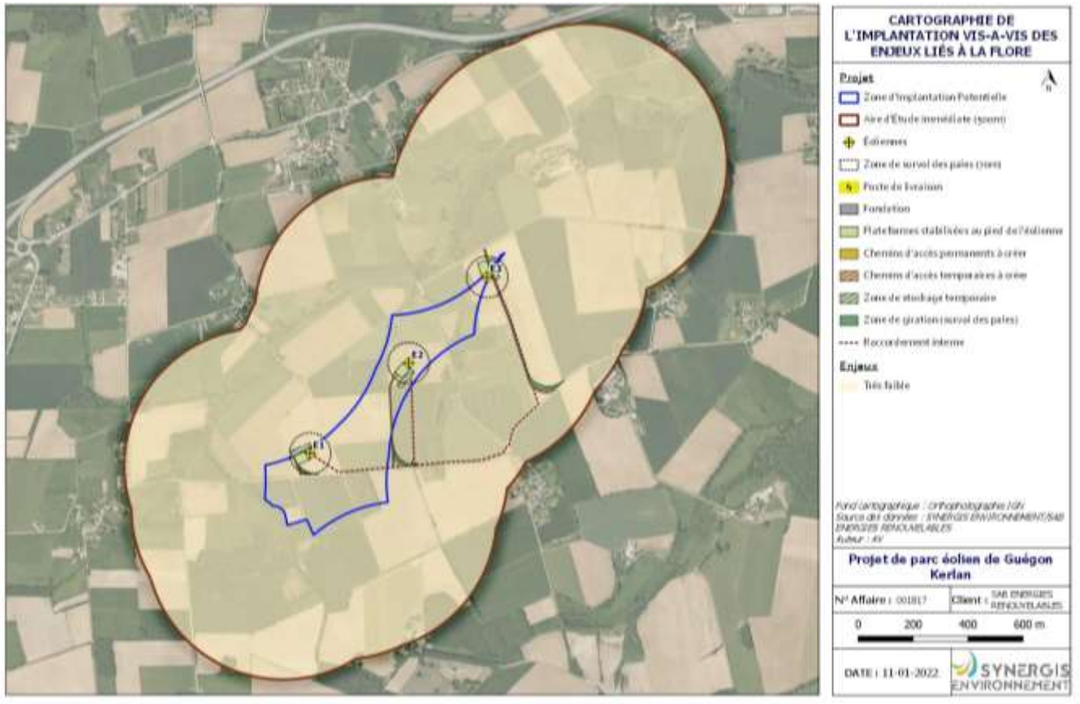


Figure 208 : Localisation du projet vis-à-vis des enjeux liés à la flore

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

➔ ***Concernant la destruction directe et permanente des habitats et de la flore***

Le premier impact identifié repose donc sur la destruction directe et permanente des habitats et de la flore pour implanter les éoliennes et leurs aménagements annexes (chemins, plateformes, …).

Mesure d'évitement n°1 (ME1) : Choix d'implantation

L'ensemble des éoliennes, ainsi que les aménagements connexes (chemins d'accès, plateformes, poste de livraison, …) se situent au sein de zones à enjeu très faible pour les habitats et la flore. L'ensemble des aménagements liés au projet se situent au sein de monocultures intensives. Certaines parties du raccordement électrique interne longent des voies de circulation déjà existantes.

Concernant les chemins d'accès aux différentes éoliennes, il convient de souligner que le réseau de chemins actuellement existant a été préférentiellement utilisé afin d'éviter la création de nouveaux chemins. Cependant environ 4442 m² de chemins permanents devront être créés ou renforcés.

Notons que la création de chemins temporaires sera réalisée pendant la phase de chantier entre les éoliennes pour permettre le passage des engins de chantiers. Ces chemins n'impacteront que des parcelles en culture à enjeu très faible. Egalement, il est à noter que ces habitats seront impactés temporairement par la mise en place de plateformes de stockage : ces plateformes temporaires servent à stocker les différents éléments de l'éolienne avant leur assemblage. Elles sont créées par un décapage superficiel du sol et par la mise en place de matériaux stabilisants (graviers, sable, …).

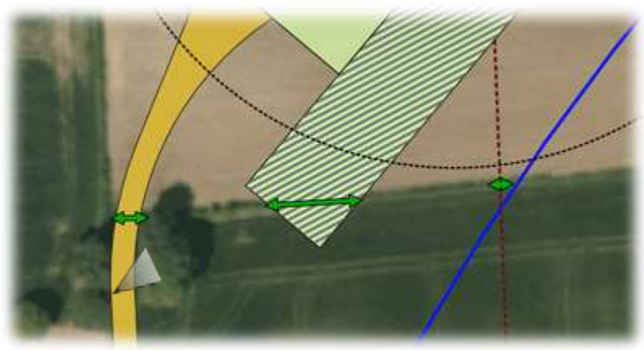
Pour terminer, la phase de chantier peut aussi engendrer une dégradation temporaire des habitats et de la flore qui s'y trouve du fait d'un piétinement intensif et du passage d'engins. Les parcelles concernées par des aménagements temporaires retrouveront ensuite leur état d'origine.

Le choix d'implantation retenue évite donc les secteurs les plus sensibles concernant les habitats et la flore. Les stations d'espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales et les habitats les plus intéressants recensés sur la zone d'étude ne sont pas concernés par l'implantation des différents aménagements.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.
Phase de mise en oeuvre : En amont du projet.
Responsable / suivi : Équipe développement du projet.

Bien que le projet porte une attention particulière au réseau bocager existant, il est toutefois à noter que l'arrachage de haies et d'arbustes n'a pu être totalement évité. En effet, afin de permettre le passage du chemin d'accès à E2, du raccordement à E2 et la mise en place d'une plateforme temporaire, une portion de haie basse relictuelle devra être supprimée. Ces suppressions représentent un linéaire d'environ 28 mètres. Ces destructions ne sont réalisées que lorsqu'aucune autre solution viable ou moins impactante n'a pu être trouvée. Les aménagements sont présentés ci-après.

Portion de haie arrachée pour la réalisation du chemin d'accès permanent à E2





L'impact reste négligeable au vue de la qualité de la haie (haie à faible valeur écologique). De plus les haies restent très présentes sur le site d'étude.

Le Poste de livraison sera situé en lisière du boisement et n'entrainera aucun impact sur ce dernier.



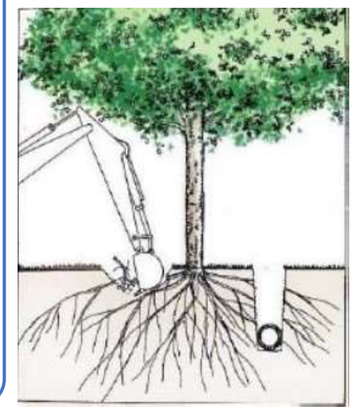
Figure 209 : Poste de livraison proche du chemin d'accès à E2

Toujours concernant les haies, une distance minimale à respecter pour la création des chemins d'accès et des raccordements, permettra de limiter l'impact sur les haies.

Mesure de réduction n°1 (MR1) : Retrait de 1m des chemins d'accès par rapport aux haies et positionnement du câble à 5 m de la haie

Afin de réduire au maximum l'impact de la création des chemins d'accès et des plateformes sur le réseau de haies existant, il a été choisi de réaliser les travaux de terrassement en retrait de la végétation existante dans l'optique de ne pas perturber le système racinaire de cette dernière (Cf. figure ci-contre). Le poste de livraison, les zones stabilisées aux abords ainsi que les chemins d'accès seront éloignés de 1 mètre des haies. Par ailleurs, la tranchée prévue pour le raccordement interne devra se faire le long du chemin du côté opposé à la haie, soit un éloignement d'environ 5 mètres

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.
Phase de mise en oeuvre : Pendant la phase de chantier
Responsable / suivi : Exploitant.



Un maximum de précaution sera pris en phase travaux pour éviter de blesser les plus gros sujets. Concernant l'élagage de certains arbres afin de permettre le passage des engins, il sera programmé en période hivernale précédant les travaux pour limiter les appels foliaires.

Toujours concernant la destruction directe et permanente des habitats et de la flore, notamment des milieux annexes au projet (prairies, haies, fourrés, boisement, …) ; la réalisation des différents travaux devra se faire durant les périodes préconisées pour limiter l'impact sur les milieux.

Mesure de réduction n°2 (MR2) : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir des périodes de travaux les moins défavorables et permet de réduire l'impact sur les espèces animales (destruction accidentelle, dérangement) et végétales.

Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Cela sera particulièrement le cas pour les oiseaux avec une période la plus sensible correspondant à la période de reproduction. En effet, les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces.

En ce qui concerne les Chiroptères, il peut également y avoir un risque de dérangement sur les gîtes arboricoles situés à proximité. Les périodes les plus sensibles étant le printemps et l'été pendant les phases de mise-bas et d'élevage des jeunes, ainsi qu'en hiver durant la période d'hibernation.

Les travaux lourds (terrassement, création des tranchées) ne pourront pas démarrer entre le 1er mars et mi-août afin d'éviter d'impacter les périodes de reproduction de l'avifaune, des Chiroptères, mais également des autres groupes taxonomiques, comme les Reptiles ou encore l'entomofaune.

Les travaux légers pourront être effectués sans restriction de planning, dans la mesure où ils seront réalisés dans la continuité des travaux lourds et devront se faire avec l'aval d'un expert écologue qui effectuera un passage sur site.

Le tableau ci-après résume les périodes de travaux à privilégier :

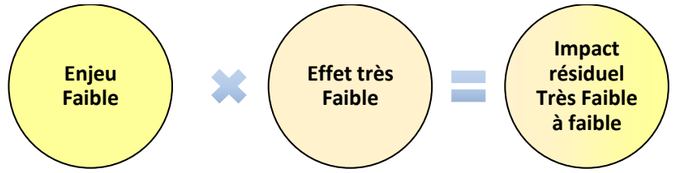
Travaux	Mois de l'année											
	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil
Coupe, débroussaillage ou élagage		Coupe, débroussaillage ou élagage possible			Période d'hibernation des chiroptères, amphibiens, reptiles			Période de reproduction de l'ensemble des taxons considérés (avifaune, chiroptères, entomofaune, amphibiens, mammifères terrestres, …)				
Terrassement et création des chemins d'accès et des plateformes		Le terrassement s'effectue dans la continuité des travaux de coupe, débrousaillage et élagage						Période de reproduction de l'ensemble des taxons considérés (avifaune, chiroptères, entomofaune, amphibiens, mammifères terrestres, …)				
Montage des éoliennes		Montage des éoliennes possible						Montage des éoliennes possible uniquement s'il s'effectue dans la continuité et sans interruption **(une semaine d'arrêt grand maximum, sinon reprise des travaux conditionnée par le passage d'un écologue)** des travaux de terrassement, de création des chemins d'accès et des plateformes				

Période à privilégier — Période proscrite
Démarage des travaux proscrit mais possibilité de poursuivre des travaux démarré sur la période précédente.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.
Phase de mise en œuvre : Durant la phase de chantier.
Responsable / suivi : Exploitant (missionne un expert écologue).

Le développement d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) est une des causes majeures de l'érosion de la biodiversité. De ce fait, chaque porteur de projet doit prendre les dispositions nécessaires pour prévenir leur dissémination dans l'environnement. Sur le projet de parc éolien de Guégon Kerlan, trois EEE ont été inventoriées.

Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura donc un impact résiduel très faible à faible concernant la destruction directe et permanente des habitats et de la flore



➔ ***Concernant la dégradation temporaire des habitats et de la flore***

Afin de réduire les impacts sur la dégradation temporaire des habitats et de la flore lors du déplacement sur le chantier, un plan de circulation sera mis en place.

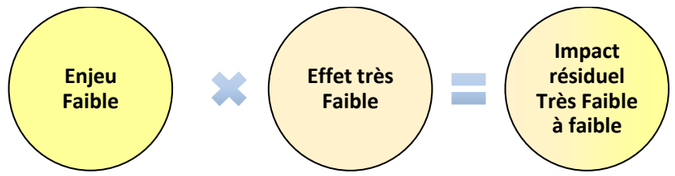
Une dégradation temporaire des habitats et de la flore peut se traduire de différentes manières, il peut s'agir d'un tassement ou d'un retournement du sol, une modification de l'occupation du sol, une pollution diffuse, une dégradation de la végétation …

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation devra être mis en place au début de la phase de chantier avec la participation/consultation d'un écologue.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.
Phase de mise en œuvre : Durant le chantier.
Responsable / suivi : Coordinateur environnemental du chantier.

De même, les mesures mises en place afin de limiter les pollutions des sols et de l'eau lors de la phase chantier au sein de l'étude d'impact auront pour conséquence de réduire le risque de dégradation des habitats naturels et ainsi de réduire l'impact sur la faune et la flore présente à proximité.
Durant la phase chantier, la réalisation des travaux aura donc un impact résiduel très faible à faible concernant la dégradation temporaire des habitats et de la flore.



La synthèse de l'ensemble des impacts résiduels (décrits ci-dessus) qu'aura la phase de chantier sur les habitats naturels et la flore permet de conclure à un impact résiduel très faible.

IMPACT RÉSIDUEL TRÈS FAIBLE À FAIBLE EN PHASE CHANTIER

- ***Impacts résiduels lors de la phase exploitation***

Une fois les éoliennes mises en place et l'ensemble des travaux connexes réalisés, les impacts sur la flore et les habitats naturels s'avèrent presque inexistants. En effet, en fonctionnement, le parc éolien n'engendre pas de modification ou d'altération des paramètres abiotiques de la zone, ce qui par conséquent n'influe pas sur le développement de la flore et donc sur la modification des habitats naturels existants. Le maintien des plateformes de montage et des chemins d'accès tout au long de l'exploitation du parc permet de contenir la circulation sur le site, qui reste par ailleurs limitée aux opérations de maintenance, évitant ainsi toute dégradation sur les milieux adjacents.

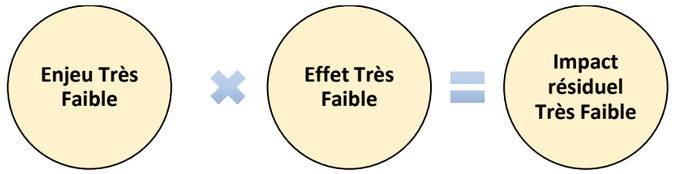
Néanmoins, l'entretien des différents aménagements devra se faire sans l'utilisation de produits phytosanitaires.

Mesure de réduction n°5 (MR5) : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien

Afin de réduire au maximum la dégradation des milieux adjacents lors de l'exploitation, l'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite. Cela sera le cas sur l'ensemble de l'implantation du projet que ce soit les plateformes ou encore les chemins d'accès. Cela permettra de réduire l'impact sur les habitats naturels et la flore à proximité immédiate ainsi que les impacts sur de nombreuses espèces, particulièrement l'entomofaune et en conséquence leurs prédateurs.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.
Phase de mise en œuvre : Durant la phase d'exploitation.
Responsable / suivi : Exploitant.

Les impacts sur les habitats naturels et la flore en phase d'exploitation s'avèrent ainsi inexistants.



IMPACT RÉSIDUEL TRÈS FAIBLE EN PHASE EXPLOITATION

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement***

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les habitats naturels et la flore porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, éoliennes, …) afin de restaurer le site en l'état. Ces impacts ne devraient donc pas être de nature à être supérieurs à ceux engendrés en phase de construction. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une trentaine d'années.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final***

L'installation du projet de parc éolien de Guégon Kerlan n'engendrera aucun impact sur des habitats patrimoniaux ou sur des stations d'espèces floristiques à enjeux détectées.

Toutefois, suite à la destruction de 28 ml de haie basse relictuelle pour permettre l'accès à l'éolienne E2, le raccordement à E2 et la mise en place d'une plateforme temporaire, une mesure de compensation est proposée :

Mesure de compensation n°1 (MC1) : Replantation de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

Le linéaire total de haies basses relictuelles détruit sera de 28 m. Ces portions présentent un enjeu faible pour l'ensemble des taxons de la faune.
Il est proposé de compenser cette perte par la plantation de 182 ml de haies multistrates. Les haies multistrates ainsi que leurs abords immédiats (ourlets, bordures enherbées, …) présentent un intérêt écologique élevé. Elles abritent également une flore souvent diversifiée et contribuent aux corridors écologiques sur l'AEI et la ZIP.

Les espèces plantées devront faire partie des essences inventoriées au sein de la portion de haies impactée. Les plants devront être d'origine local et sauvage (Label Végétal local : https://www.vegetal-local.fr/). Ces plantations respecteront les prescriptions définies dans la fiche d'aide à la plantation présentée en annexe 3 pages 422-423.

La replantation s'effectuera à l'endroit même où les portions de haies basses relictuelles auront été arrachées et sera réalisée une fois que la plateforme de stockage temporaire ne sera plus en service.

Cette replantation permettra de densifier le réseau de haies et de renforcer les corridors.

Coût prévisionnel de la mesure : 10 à 15 euros/ml soit pour 182 m de haies, un budget de 1 820 à 2 730 euros.
Phase de mise en œuvre : Mesure à mettre en place dès le début de travaux et à la fin des travaux.
Responsable / suivi : Exploitant.



Figure 210 : Carte de localisation de la plantation de haie

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales d'espèces floristiques dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant les habitats naturels ainsi que la flore peut donc être considéré comme **très faible**

IMPACT FINAL TRÈS FAIBLE

- ***Mesures de suivi et d'accompagnement et de suivi***

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement, la prise en compte de la biodiversité présente, ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont proposées.

Les haies apportent une grande plus-value écologique à l'environnement. En effet, elles permettent à de nombreuses espèces de trouver des zones de chasse, de nidification et de refuges ; mais surtout, elles constituent des corridors écologiques indispensables à certaines espèces comme les chauves-souris, les Reptiles et les Amphibiens.

Mesure d'accompagnement n°1 (MA1) : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies

Le porteur de projet allouera une enveloppe de 5 000 € pour le financement d'une association locale qui œuvre pour l'amélioration du maillage bocage en Bretagne. Les haies, composantes du bocage, sont des éléments clés de l'environnement et structurent le paysage rural. Le bocage s'est progressivement dégradé. De nombreuses haies et talus ont disparu et le bocage vieillissant nécessite une revitalisation par des plantations nouvelles.

L'organisme **Mission Bocage** propose aux agriculteurs, aux particuliers et aux collectivités locales, une série de services techniques d'accompagnement et de conseils sur le thème de l'arbre champêtre (Conseils techniques et plantations, agroforesterie, promouvoir les vieilles variétés fruitières, diagnostics techniques et plans de gestion du bocage, plessage, …)

Coût prévisionnel de la mesure : 5000 €
Phase de mise en œuvre : Durant la phase d'exploitation.
Responsable / suivi : Aucun

La gestion par fauche tardive des bandes enherbées permettra à la flore de s'exprimer librement.

Mesure d'accompagnement n°2 (MA2) : Gestion extensive des bordures enherbées

Les bordures de champs, de chemins et de haies constituent des linéaires importants au sein des paysages céréaliers. Leur couvert enherbé est un support potentiel de biodiversité (forte diversité floristique, refuge à insectes zone de nidification, ...). Cependant, leur entretien souvent très agressif et fréquent ne permet pas à une flore diversifiée de s'épanouir.

En accord avec les propriétaires des parcelles, les bordures et accotements enherbés pourront être fauchés tard dans l'année. La fauche de ces espaces devra s'effectuer impérativement après le **1er septembre** de chaque année, l'idéal étant une fauche en octobre.

Ainsi, il est par exemple possible d'imaginer que tous les chemins d'accès permanents aux éoliennes seront gérés de cette manière.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.
Phase de mise en œuvre : Durant la phase de chantier et durant la phase d'exploitation.
Responsable / suivi : Exploitant des parcelles agricoles.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

Mesure d'accompagnement n°3 (MA3) : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Il est ainsi préconisé :
- Un passage afin de s'assurer de la présence ou non d'Espèces Exotiques Envahissantes sur les secteurs où le sol sera remanié.
- Un passage afin de confirmer la mise en place des travaux de terrassement pendant la période définie.
- Un passage afin de superviser le bon déroulement et confirmer une mise en place conforme aux préconisations concernant les plantations des haies.
- Une visite de fin de chantier sera également nécessaire afin de vérifier et acter la mise en place de toutes les mesures selon les préconisations du présent rapport.
- Un passage à n+2 sera nécessaire afin de confirmer la reprise optimale des portions des haies plantées.
- Un passage à n+5 et n+10 seront également nécessaires afin de confirmer la pérennité des mesures et la mise en place de mesures de gestion adaptées. À noter, qu'une surveillance complémentaire sera réalisée lors des suivis avifaune et Chiroptères.

Coût prévisionnel de la mesure : Pour chaque passage, une journée est comptée. Cette mesure équivaudra donc à 7 jours d'écologue (coût de 600 euros par jour) pour un total de 4 200 euros. Des journées de conseils et d'accompagnement pourront être ajoutées selon la demande du porteur de projet (formation du personnel, charte de bonnes pratiques, …).
Phase de mise en œuvre : En amont, pendant et après travaux.
Responsable /suivi : Exploitant (missionne un expert écologue).

Mesure d'accompagnement n°4 (MA4) : Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

Afin de favoriser le bon déroulement des travaux puis de la mise en service et l'exploitation du parc éolien, la Société Parc éolien Guégon Kerlan souhaite mettre en place un PGCE.

Ce plan de gestion permettra de consigner un ensemble de mesures à respecter tout au long du chantier par les entreprises en charge des travaux et suivis. Ce plan de gestion sera décliné suivant deux phases ; la phase avant travaux puis la phase de construction.

Phase avant travaux :

Plusieurs mesures seront mises en place en amont du chantier afin de réduire au maximum les risques d'impacts sur le milieu naturel, la faune et la flore :

- Définition et mise en place d'un plan de circulation
- Calendrier prévisionnel d'intervention
- Délimitation des zones de chantier
- Plan des zones sensibles à éviter

Phase de construction :

D'autres mesures seront mises en place durant les travaux afin d'assurer le bon déroulement du chantier tout en respectant les contraintes et les enjeux environnementaux définis dans la présente étude :

- Respect des périodes d'intervention
- Décapage et stockage des terres végétales
- Gestion du risque de pollution des milieux naturels
- Gestion des déchets
- Dispositifs de gestion des produits dangereux
- Respect des emprises de travaux
- Gestion des émissions de poussières sur les voiries
- Gestion des émissions sonores
- Mise en place des dispositifs de bridage des éoliennes pour les Chiroptères

Coût prévisionnel de la mesure :
Intégrée aux coûts de chantier, excepté dispositifs de bridage des éoliennes qui seront intégrés aux coûts durant la phase d'exploitation.

Mesure à mettre en place en amont et pendant les travaux

Pour terminer, dans le cadre du suivi de l'activité des Chiroptères et de l'avifaune imposé par l'article 9 de l'arrêté du 22 juin 2020. Nous préconisons, dans le cadre de ces suivis, de réaliser un suivi des habitats au cours des mêmes années que les suivis chiroptérologiques et ornithologiques, soit tous les 12 mois pendant les trois premières années d'exploitation du parc. Ce suivi est décrit ci-après.

Mesure de suivi n°1 (MS1) : Suivi de l'état de conservation des habitats naturels et de la flore

Pour les habitats naturels, le suivi permet d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels présents au niveau de la zone d'implantation des éoliennes. En effet, la composante « habitats » est un paramètre important à prendre en compte dans le suivi des populations d'oiseaux, de chauves-souris et de toute espèce protégée impactée et identifiée dans l'étude d'impact. Suivre son évolution permet donc de mieux comprendre le fonctionnement écologique du site et donc mieux appréhender les évolutions des populations.

La méthode mise en œuvre pour ce suivi sera basée sur la méthode utilisée lors de l'étude d'impact, à savoir : cartographie des habitats présents dans un rayon de 300 m minimum autour des éoliennes, identification par code EUNIS et description. Une attention particulière devra être portée aux enjeux floristiques identifiés lors de l'étude d'impact.

Les résultats de ce suivi seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera transmis à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités.

Coût prévisionnel de la mesure :
Le coût de cette mesure pour une année de suivi est d'environ 1 500€. Il se décompose de la manière suivante :

Tableau 97 : Coût estimé pour la réalisation d'un suivi des habitats naturels.

	Nombre de jours	Coût journée	Prix HT/an
Photo-interprétation de l'occupation des sols	0.5	600 €	300€
Journée de prospection de terrain	1	600 €	600 €
Réalisation des cartographies et rédaction rapport	1	600 €	600 €
	Total (HT)		1 500 €

Période de mise en place : Ce suivi est à mettre en place dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle du parc éolien (sauf cas particulier avec dérogation préfectorale), puis tous les 10 ans.
Responsable / suivi : Exploitant (missionne un expert écologue).

V.2.2. IMPACTS ET MESURES SUR LES AMPHIBIENS

L'inventaire des Amphibiens a permis de mettre en évidence la présence de deux espèces. Seule la Rainette verte, présente un enjeu modéré en raison de son statut de protection et de conservation à l'échelle nationale et régionale.

Aucun point d'eau favorable à la reproduction des Amphibiens n'a été recensé au sein de la ZIP. Néanmoins, l'AEI comptabilise 10 points d'eau favorable à leur reproduction.

Le potentiel d'accueil des Amphibiens sur le site du projet est donc faible. De plus, quelques boisements peuvent correspondre à des zones d'hivernage pour les Amphibiens. En outre, le réseau de haies assez développé permet la continuité entre plusieurs zones boisées favorables à l'estivage et à l'hivernage des Amphibiens.

L'implantation retenue évite les zones d'enjeu fort et modéré vis-à-vis des Amphibiens et ne concerne que des habitats d'enjeu très faible à faible pour ce taxon. Néanmoins, la création du chemin d'accès permanent à E2, le passage du raccordement à E2 et la mise en place d'une plateforme temporaire va entrainer la destruction d'environ 28 mètres linéaires d'une haie basse relictuelle représentant un enjeu faible pour les Amphibiens

Par conséquent, l'enjeu de l'implantation du parc éolien de Guégon Kerlan vis-à-vis des Amphibiens est considéré comme **très faible** en phase chantier et en phase d'exploitation.

La cartographie suivante localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour les Amphibiens.

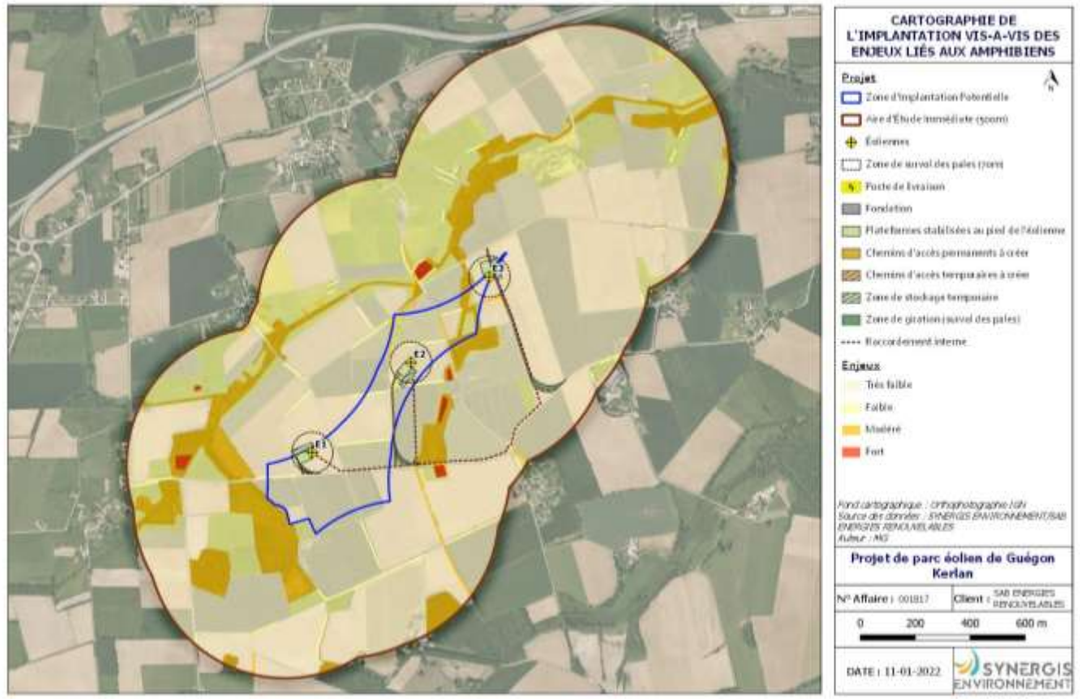


Figure 211 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour les amphibiens

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

En phase chantier le principal effet sur les Amphibiens repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le terrassement, la création de tranchées… peuvent également engendrer des impacts directs sur les individus d'Amphibiens par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la reproduction ou l'hibernation.

➔ ***Concernant la perte ou la dégradation des habitats***

L'implantation retenue évite les zones d'enjeux forts et modérés vis-à-vis des Amphibiens et ne concerne que des habitats d'enjeu faible pour ce taxon.

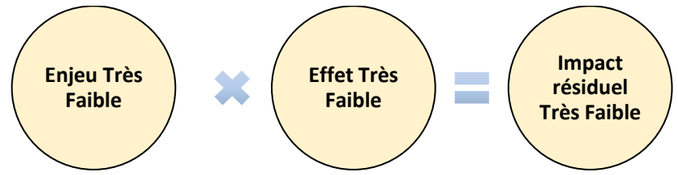
Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles présentant un enjeu faible pour les Amphibiens. Les points d'eau ainsi que les boisements favorables aux Amphibiens ont ainsi été évités.

Bien que le projet porte une attention particulière au réseau bocager existant, il est toutefois à noter que l'arrachage de haies n'a pu être totalement évité.

Bien que le projet porte une attention particulière au réseau bocager existant, il est toutefois à noter que l'arrachage de haies n'a pu être totalement évité (voir page 301). En revanche, les portions concernées (environ 28 ml de haie basse relictuelle) sont d'enjeu faible pour les Amphibiens et le linéaire impacté représente seulement 0,2% du linéaire totale.

Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact très faible vis-à-vis de la perte et la dégradation des milieux naturels favorables aux Amphibiens.



➔ ***Concernant la destruction et le dérangement d'individus***

Les effets de destruction et de dérangement d'individus sont étroitement liés chez les Amphibiens. Par conséquent, ils seront traités simultanément dans l'analyse ci-dessous.

Peu de zones favorables à la reproduction des Amphibiens ont été répertoriées au sein de la ZIP mais de nombreuses zones existent au sein de l'AEI, dont 10 mares, plusieurs fossés, cours d'eau, boisements humides, ... Quelques boisements forment des zones d'enjeu modéré en raison de leurs potentialités d'accueil des Amphibiens en période d'estivage et d'hivernage, ainsi que de leur proximité avec une zone de reproduction potentielle ou avérée.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles présentant un enjeu faible pour les Amphibiens. Les points d'eau ainsi que les boisements favorables aux Amphibiens ont ainsi été évités.

Bien que le projet porte une attention particulière au réseau bocager existant, il est toutefois à noter que l'arrachage de haies n'a pu être totalement évité.

Si les travaux sont réalisés lors de leurs périodes d'activité, le risque de destruction d'individu et/ou de dérangement est potentiellement présent. Plusieurs mesures de réduction sont donc proposées afin de limiter ces effets.

Mesure de réduction n°2 (MR2) : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet d'éviter le risque d'impact sur les Amphibiens.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le défrichement et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles d'entrainer l'écrasement d'individus.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement et débroussaillage devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation des Amphibiens. Les travaux auront donc lieu entre le 15 août et le 15 novembre. Cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

Les travaux de terrassement, création de chemins d'accès, des plateformes et la réalisation des fondations devront débuter suite aux travaux de débroussaillement, mais avant l'installation de nouveaux individus. Ces travaux devront donc être réalisés entre le 15 août et fin février. Le montage des éoliennes devra avoir lieu à la suite des travaux de gros œuvre. Il est possible de réaliser le montage des éoliennes à partir du mois de mars uniquement s'il s'effectue dans la continuité et sans interruption (une semaine d'arrêt grand maximum, sinon reprise des travaux conditionnée par le passage d'un écologue) des travaux de gros œuvre.

Un plan de circulation sera mis en place afin de limiter les risques d'écrasement et de dérangement des Amphibiens.

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir des Amphibiens. Cela permettra de réduire la dégradation des habitats recherchés par les Amphibiens.

Le passage des engins de chantier peut favoriser la formation de milieux favorables aux Amphibiens.

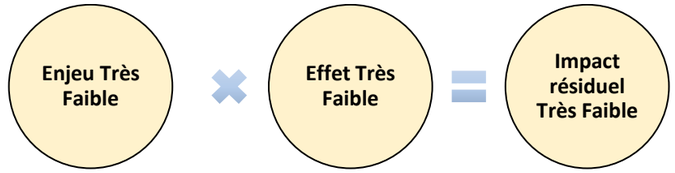
Mesure de réduction n°7 (MR7) : Limitation de la formation d'ornières et de flaques

Afin de réduire les éventuels risques de destruction directe d'individus d'Amphibiens durant la période de réalisation des travaux, une attention particulière devra être portée par les différents intervenants sur le chantier pour ne pas créer de dépressions ou d'ornières susceptibles de rester en eau après des épisodes pluvieux et pouvant ainsi être fréquentées et/ou utilisées par les Amphibiens.

Le maintien d'un contexte minéral « sec » sur l'ensemble de la zone de chantier rendra ainsi le milieu peu propice aux Amphibiens, ce qui limitera le risque de destruction d'individus.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts du chantier.
Phase de mise en œuvre : Pendant la phase de chantier
Responsable / suivi : Exploitant.

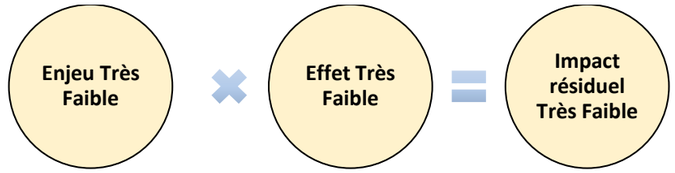
Au vu des résultats d'inventaire obtenus, des habitats identifiés, des secteurs concernés par le risque de destruction d'individu ou de dérangement, et des mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts identifiés, il est possible de conclure que l'impact résiduel sur la destruction ou le dérangement d'individu lors de la phase chantier est considéré comme très faible vis-à-vis des Amphibiens.



IMPACT FINAL TRÈS FAIBLE EN PHASE CHANTIER

- ***Impacts résiduels lors de la phase exploitation***

Les impacts sur les Amphibiens en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistants. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase d'exploitation, il existe une probabilité d'impact très faible.



IMPACT FINAL TRÈS FAIBLE EN PHASE EXPLOITATION

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement***

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les Amphibiens peuvent être considérés comme très faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations…) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc faibles. Nous préconisons toutefois, le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final***

L'installation du projet de parc éolien de Guégon Kerlan n'engendrera que des impacts résiduels très faibles à faibles sur les Amphibiens inventoriés.

Néanmoins, suite à la destruction de 28 ml de haie basse relictuelle, une mesure de compensation est proposée

Mesure de compensation n°1 (MC1) : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

La replantation de 182 mètres linéaires de haies multistrates va permettre de compenser la perte de 28 ml de haie basse relictuelle. Cette mesure permettra de créer des zones de transit, de repos, d'hivernage ou de nourrissage pour les Amphibiens.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des

populations locales d'Amphibiens dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant les Amphibiens peut donc être considéré comme **très faible.**

IMPACT FINAL TRÈS FAIBLE

- ***Mesures de suivi et d'accompagnement et de suivi***

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement, la prise en compte de la biodiversité présente, ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont proposées.

Les haies apportent une grande plus-value écologique à l'environnement. En effet, elles permettent aux Amphibiens de trouver des zones de refuges ; mais surtout, elles constituent des corridors écologiques indispensables.

Mesure d'accompagnement n°1 (MA1) : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies

Le porteur de projet allouera une enveloppe de 5 000 € pour le financement d'une association locale qui œuvre pour l'amélioration du maillage bocage en Bretagne.

Cette mesure permettra de recréer et d'entretenir de manière douce des zones favorables aux Amphibiens pour leurs déplacements, leur alimentation et leur hibernation.

Afin d'assurer la mise en place de cette mesure le porteur de projet s'engage à contractualiser cet entretien auprès d'une association agréée. Accompagnement par http://missionbocage.fr/nos-services/

De même, les bordures enherbées peuvent également jouer un rôle de corridor.

Mesure d'accompagnement n°2 (MA2) : Gestion extensive des bordures enherbées

En accord avec les propriétaires des parcelles, les bordures et accotements enherbés pourront être fauchés tard dans l'année.

Cette mesure va permettre de conserver des zones de corridors pour les Amphibiens.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

Mesure d'accompagnement n°4 (MA4) : Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures permettant de réduire les impacts de la phase chantier sur les amphibiens.

Afin d'améliorer l'utilisation du site par les Amphibiens, des micro-habitats peuvent être mis en place.

Mesure d'accompagnement n°5 (MA5) : Mise en place de micro-habitats favorables

Des micro-habitats tels que des tas de bois, des tas de pierres et des gabions, peuvent être implantés pour favoriser la colonisation du site par les Amphibiens. Ces derniers ont notamment besoin de zones d'hibernation et de repos.

Ces aménagements devront être positionnés de sorte qu'ils soient connectés aux différents corridors écologiques présents sur la zone. Ils devront également présenter une exposition Sud ou Est vis-à-vis du soleil, leurs permettant un bon ensoleillement et donc une plus grande attractivité. Pour augmenter l'efficacité de cette mesure, ces aménagements devront être de taille suffisante à savoir, minimum deux stères pour les tas de bûches sur une emprise de 2m², minimum 4m² pour les tas de branchage, minimum 4m² pour les tas de pierre et minimum 1m² pour les gabions.
Les tas de bois et les branchages pourront être issus de l'arrachage des haies, inévitable pour la création des chemins d'accès.

Ces micros habitats permettront d'offrir des zones de refuges pour les Amphibiens durant leur phase terrestre. Ces zones pourront également constituer des habitats d'hibernation.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de construction du projet.
Phase de mise en œuvre : Durant la phase de chantier
Responsable / suivi : Exploitant (missionne un expert écologue)

V.2.3. IMPACTS ET MESURES SUR LES REPTILES

L'inventaire des Reptiles a permis de mettre en évidence la présence d'une espèce, le Lézard des murailles. Cette espèce est protégée, mais présente un statut de conservation relativement favorable (LC : Préoccupation mineure) et est commune en région Bretagne. L'enjeu global pour les Reptiles est donc considéré comme faible.

Malgré le faible nombre d'espèces détectées, l'Aire d'Étude Immédiate est composée d'une mosaïque d'habitats comprenant des milieux favorables aux Reptiles (boisements, plan d'eau, mares, haies denses, lisières de bois, fourrés, landes humides, …). Cela renforce d'autant plus les difficultés d'observations de ce groupe taxonomique.

Pour le projet de parc éolien de Guégon Kerlan, le principal enjeu repose donc sur la préservation des milieux identifiés comme les plus favorables aux Reptiles. Ces milieux correspondent aux lisières de boisements et bordures de haies permettant une continuité écologique.

L'implantation retenue évite les zones d'enjeu fort et modéré vis-à-vis des Reptiles et ne concerne que des habitats d'enjeu très faible à faible pour ce taxon. Néanmoins, la création du chemin d'accès permanent à E2, du raccordement à E2 et de la plateforme temporaire va entrainer la destruction de 28 mètres linéaires d'une haie basse relictuelle représentant un enjeu faible pour les Reptiles.

Par conséquent, l'enjeu de l'implantation du parc éolien de Guégon Kerlan vis-à-vis des Reptiles est considéré comme **très faible** en phase chantier et en phase d'exploitation.

La cartographie ci-après localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour les Reptiles.

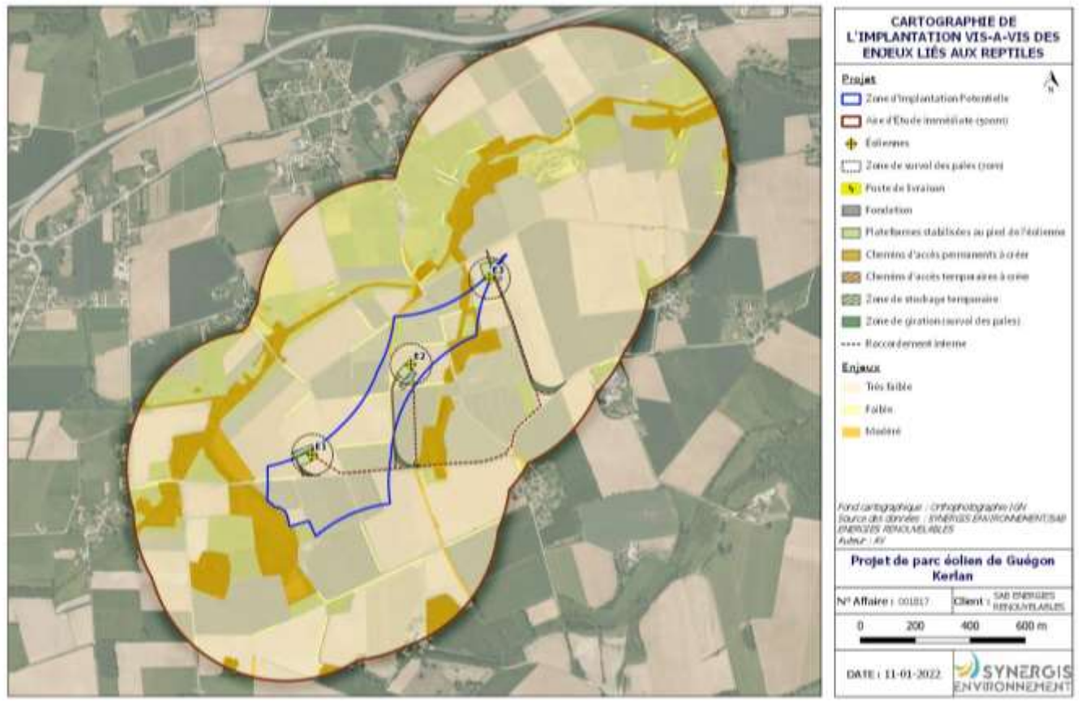


Figure 212 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour les reptiles

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

➔ ***Concernant la perte ou la dégradation des habitats***

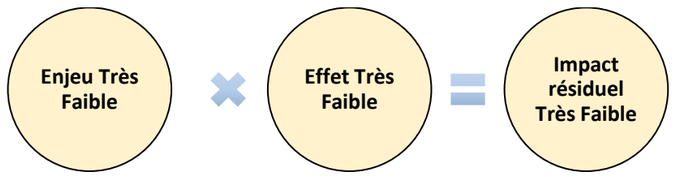
En phase chantier, le principal effet sur les Reptiles repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles présentant un enjeu faible pour les Reptiles.

Bien que le projet porte une attention particulière au réseau bocager existant, il est toutefois à noter que l'arrachage de haies n'a pu être totalement évité.

Il est ainsi possible de conclure que la phase de chantier aura un impact très faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux Reptiles.



➔ ***Concernant la destruction d'individus et le dérangement***

En outre, la réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le défrichement, le terrassement, la création de tranchées, etc… peuvent engendrer des impacts directs sur les Reptiles par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme l'hibernation. Afin de réduire ce risque, le choix d'implantation a été réfléchi pour limiter le risque d'impact sur les Reptiles.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes ainsi que leurs aménagements annexes au sein de parcelles présentant un enjeu faible pour les Reptiles.

Bien que le projet porte une attention particulière au réseau bocager existant, il est toutefois à noter que l'arrachage de haies n'a pu être totalement évité.

De plus, la réalisation des travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux Reptiles (haies et lisières de boisements notamment), pourra être une source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux. Il peut ainsi amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

Ainsi, il conviendra d'éviter au maximum le dérangement et la destruction accidentelle d'individus lors des différentes phases du chantier. Pour cela, les mesures suivantes devront être mises en place.

Mesure de réduction n°2 (MR2) : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet d'éviter le risque d'impact sur les Reptiles.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le défrichement et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles d'entrainer l'écrasement d'individus.

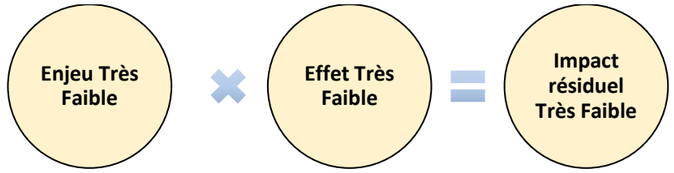
Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement et débroussaillage devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation des Reptiles. Les travaux auront donc lieu entre le 15 août et le 15 novembre. Cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

Les travaux de terrassement, création de chemins d'accès, des plateformes et la réalisation des fondations devront débuter suite aux travaux de débroussaillement, mais avant l'installation de nouveaux individus. Ces travaux devront donc être réalisés entre le 15 août et fin février. Le montage des éoliennes devra avoir lieu à la suite des travaux de gros œuvre. Il est possible de réaliser le montage des éoliennes à partir du mois de mars uniquement s'il s'effectue dans la continuité et sans interruption (une semaine d'arrêt grand maximum, sinon reprise des travaux conditionnée par le passage d'un écologue) des travaux de gros œuvre.

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

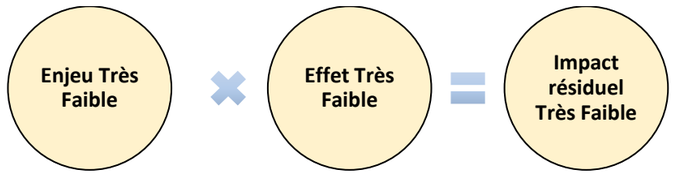
Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir des Reptiles. Cela permettra de réduire la dégradation des habitats recherchés par les Reptiles.



IMPACT FINAL TRÈS FAIBLE EN PHASE CHANTIER

- ***Impacts résiduels lors de la phase exploitation***

Les impacts sur les Reptiles en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistants. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase exploitation, il existe une très faible probabilité d'impact.



IMPACT FINAL TRÈS FAIBLE EN PHASE EXPLOITATION

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement***

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les Reptiles peuvent être considérés comme très faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations…) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une trentaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc très faibles. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final***

La mise en place du projet éolien de Guégon Kerlan n'engendrera qu'un impact très faible sur les Reptiles. Néanmoins, suite à la destruction de 28 ml de haie basse relictuelle, une mesure de compensation est proposée.

Mesure de compensation n°1 (MC1) : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

La replantation de 182 mètres linéaires de haies multistrates va permettre de compenser la perte de 28 ml de haie basse relictuelle. Cette mesure permettra de créer des zones d de transit, de reproduction, d'hibernation, d'insolation ou de nourrissage pour les Reptiles.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement. L'impact final concernant les Reptiles peut donc être considéré comme **très faible**.

IMPACT FINAL TRÈS FAIBLE

- ***Mesures de suivi et d'accompagnement et de suivi***

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement, la prise en compte de la biodiversité présente, ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont proposées. Les haies apportent une grande plus-value écologique à l'environnement. En effet, elles permettent aux Reptiles de trouver des zones de refuges ; mais surtout, elles constituent des corridors écologiques indispensables.

Mesure d'accompagnement n°1 (MA1) : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies

Le porteur de projet allouera une enveloppe de 5 000 € pour le financement d'une association locale qui œuvre pour l'amélioration du maillage bocage en Bretagne. Cette mesure permettra de recréer et d'entretenir de manière douce des zones favorables aux Reptiles pour leurs déplacements, leur alimentation et leur hibernation.

Afin d'assurer la mise en place de cette mesure le porteur de projet s'engage à contractualiser cet entretien auprès d'une association agréée. Accompagnement par http://missionbocage.fr/nos-services/

De même, les bordures enherbées peuvent également jouer un rôle de corridor.

Mesure d'accompagnement n°2 (MA2) : Gestion extensive des bordures enherbées

En accord avec les propriétaires des parcelles, les bordures et accotements enherbés pourront être fauchés tard dans l'année.

Cette mesure va permettre de conserver des zones de corridors pour les reptiles.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

Mesure d'accompagnement n°3 (MA3) : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures de réduction et de compensation permettant de réduire les impacts du projet sur les Reptiles.

Mesure d'accompagnement n°4 (MA4) : Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures permettant de réduire les impacts de la phase chantier sur les reptiles.

Afin d'améliorer l'utilisation du site par les Reptiles, des micro-habitats peuvent être mis en place.

Mesure d'accompagnement n°5 (MA5) : Mise en place de micro-habitats favorables

Les micro-habitats tels que des tas de bois, des tas de pierres, des gabions favoriseront la colonisation du site par les Reptiles. Ces micro-habitats constituent des zones d'hibernations et de reproductions propices aux Reptiles. Ces habitats étant également favorables aux micro-mammifères, ils constituent ainsi des zones de chasse privilégiées pour les Reptiles.

Ces tas de bois devront impérativement être mis en place de manière à pouvoir bénéficier d'une exposition au sud. En effet, l'ensoleillement de ces habitats va permettre aux Reptiles de pouvoir effectuer leur thermorégulation tout en bénéficiant de zones de refuges à proximité. Ces tas de bois pourront être composés de morceaux de diamètres différents pouvant être issus des haies qui seront arrachées pour la création des accès.

V.2.4. IMPACTS ET MESURES SUR L'ENTOMOFAUNE

Le site du projet abrite une diversité entomologique moyenne, avec 23 espèces identifiées. Cette diversité s'explique par la présence de plusieurs habitats favorables à l'entomofaune. Il est possible de trouver notamment des secteurs de friches, des lisières forestières, des haies de différentes typologies ou encore des milieux aquatiques favorables à la reproduction des odonates.

Toutes les espèces inventoriées ne sont ni protégées, ni menacées et ont un enjeu très faible.

L'implantation retenue évite les zones d'enjeu modéré vis-à-vis des insectes et ne concerne que des habitats d'enjeu très faible pour ce taxon. Toutefois, la création du chemin d'accès et la mise en place du raccordement électrique interne à l'éolienne E2 ainsi que la mise en place de la plateforme de stockage temporaire de E2 va entrainer la destruction d'environ 28 mètres linéaires de haie basse relictuelle. En revanche, ces portions de haies présentent un enjeu faible pour les insectes.

Par conséquent, l'enjeu de l'implantation du parc éolien de Guégon Kerlan vis-à-vis des insectes est considéré comme **très faible** en phase chantier et en phase d'exploitation.

La cartographie ci-après localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'entomofaune.

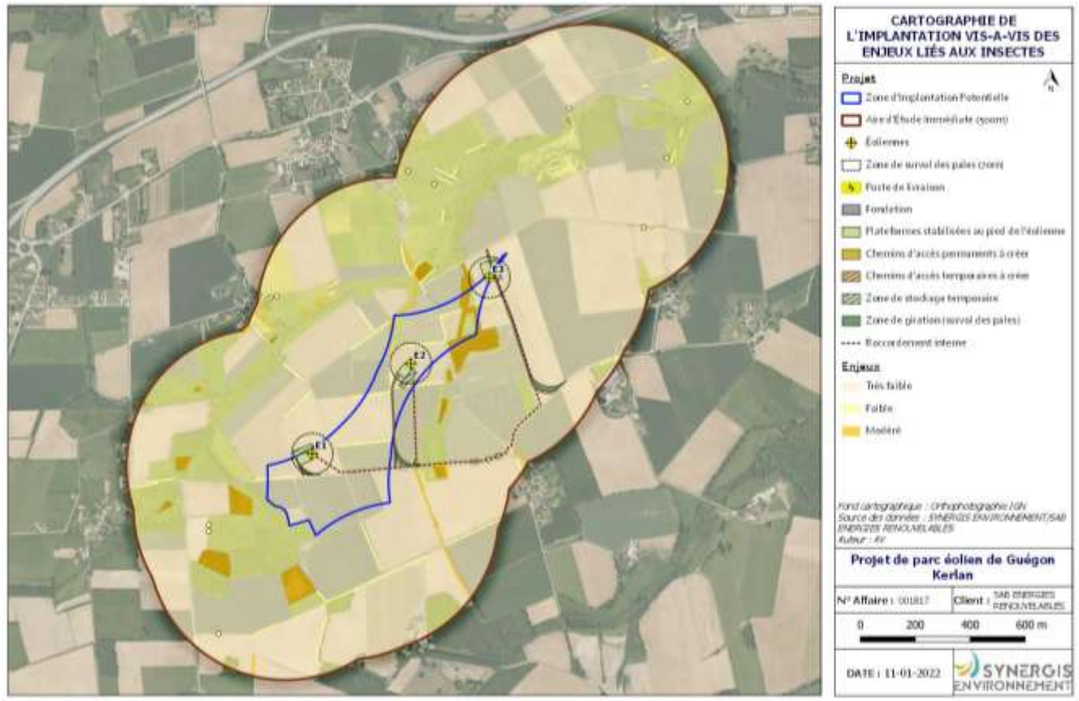


Figure 213 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour l'entomofaune

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

➔ ***Concernant la perte ou la dégradation des habitats***

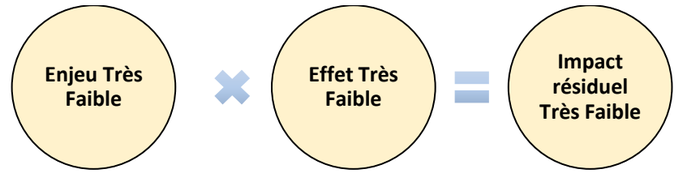
En phase chantier, le principal effet sur les insectes repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet de moindre impact écologique.

L'implantation retenue positionne les trois éoliennes au sein d'habitats d'enjeu très faible pour l'entomofaune. En effet, les trois éoliennes se situent au sein de cultures.

L'implantation prévoit également la destruction d'environ 28 ml d'une haie basse relictuelle d'enjeu faible pour les insectes. Cette perte représente seulement 0,2 % du linéaire de haies présent au sein de l'AEI. Il est ainsi possible de conclure que la phase de chantier aura un impact très faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux insectes.



➔ ***Concernant la destruction directe d'individus***

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le défrichement, le terrassement, la création de tranchées, etc… peuvent engendrer des impacts directs sur les insectes par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce constat est particulièrement vrai sur des individus au stade larvaire ou embryonnaire. Les imagos sont en effet souvent capables de se déplacer rapidement et d'éviter le danger. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la période estivale.

Dans le cadre du présent projet, les travaux seront majoritairement réalisés au sein des secteurs à enjeux très faibles pour les insectes. De plus, la destruction ponctuelle de quelques individus n'est pas de nature à remettre en cause le maintien des populations en place.

Afin de limiter ce risque d'impact, plusieurs mesures de réduction ont été définies.

Mesure de réduction n°2 (MR2) : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet d'éviter le risque d'impact sur l'entomofaune.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le défrichement et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles d'entrainer l'écrasement d'individus.

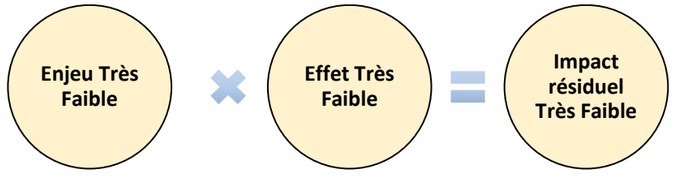
Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement et débroussaillage devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation des Insectes. Les travaux auront donc lieu entre le 15 août et le 15 novembre. Cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

Les travaux de terrassement, création de chemins d'accès, des plateformes et la réalisation des fondations devront débuter suite aux travaux de débroussaillement, mais avant l'installation de nouveaux individus. Ces travaux devront donc être réalisés entre le 15 août et fin février. Le montage des éoliennes devra avoir lieu à la suite des travaux de gros œuvre. Il est possible de réaliser le montage des éoliennes à partir du mois de mars uniquement s'il s'effectue dans la continuité et sans interruption (une semaine d'arrêt grand maximum, sinon reprise des travaux conditionnée par le passage d'un écologue) des travaux de gros œuvre.

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir des insectes. Cela permettra de réduire la dégradation des habitats recherchés par l'entomofaune.

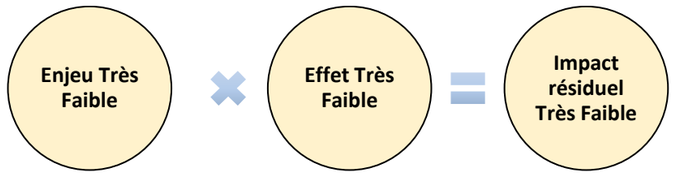


➔ ***Concernant le dérangement***

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux insectes peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux. Il peut ainsi amener certaines espèces à délaisser temporairement la zone.

Les insectes s'avèrent être relativement peu sujets au dérangement. Cependant, la réalisation de travaux à proximité immédiate d'habitats favorables peut engendrer des émissions de poussière, de vibrations et de bruit de nature à faire fuir les insectes. Cet impact reste toutefois restreint et temporaire, et ne semble pas de nature à remettre en question le maintien de certaines espèces sur la zone du projet. Par conséquent, l'impact lié au dérangement de l'entomofaune reste très faible.

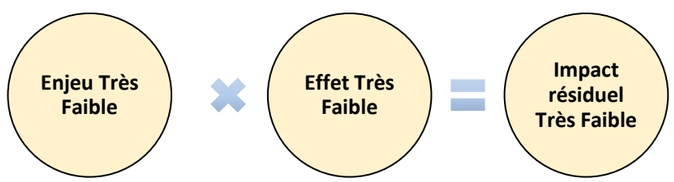
Ainsi, il est possible de conclure sur le fait que les travaux à effectuer restent limités avec un très faible dérangement. De plus, les mesures proposées précédemment permettent d'aboutir à un niveau d'impact très faible sur ce groupe taxonomique.



IMPACT RESIDUEL TRÈS FAIBLE EN PHASE CHANTIER

- ***Impacts résiduels lors de la phase exploitation***

Les impacts sur l'entomofaune en phase d'exploitation s'avèrent très faibles à faibles. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais, au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase d'exploitation, il existe une très faible probabilité d'impact.



IMPACT RESIDUEL TRÈS FAIBLE EN PHASE EXPLOITATION

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement***

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les insectes peuvent être considérés comme très faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations…) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une trentaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc très faibles. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final***

La mise en place du projet éolien de Guégon Kerlan n'engendrera qu'un impact résiduel très faible sur les insectes.

Néanmoins, suite à la destruction de 28 ml de haie basse relictuelle, une mesure de compensation est proposée :

Mesure de compensation n°1 (MC1) : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

La replantation de 182 mètres linéaires de haies multistrates va permettre de compenser la perte de 28 ml de haie basse relictuelle. Cette mesure permettra de créer des corridors de déplacement, de zones de repos ainsi que de zones de reproduction pour certaines espèces d'Insectes.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement. L'impact final concernant l'entomofaune peut donc être considéré comme **très faible**.

IMPACT FINAL TRÈS FAIBLE

- ***Mesures de suivi et d'accompagnement***

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Mesure d'accompagnement n°1 (MA1) : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies

Le porteur de projet allouera une enveloppe de 5 000 € pour le financement d'une association locale qui œuvre pour l'amélioration du maillage bocage en Bretagne.

La plantation de haies accompagnée d'une gestion en faveur de la biodiversité de ces dernières ainsi que des bordures enherbées, favoriseront la présence d'insectes. Les haies constituent des zones de repos de nourrissage, et sont des corridors écologiques propices au déplacement des insectes. Le bon état de celles-ci, ainsi que leur densité et leur continuité, assurent un service écologique important.

Afin d'assurer la mise en place de cette mesure le porteur de projet s'engage à contractualiser cet entretien auprès d'une association agréée. Accompagnement par http://missionbocage.fr/nos-services/

Mesure d'accompagnement n°2 (MA2) : Gestion extensive des bordures enherbées

En accord avec les propriétaires des parcelles, les bordures et accotements enherbés pourront être fauchés tard dans l'année. Cette mesure va permettre de conserver des zones de corridors pour l'entomofaune.

Mesure d'accompagnement n°3 (MA3) : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

Mesure d'accompagnement n°4 (MA4) : Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures permettant de réduire les impacts de la phase chantier sur l'entomofaune.

Mesure d'accompagnement n°5 (MA5) : Mise en place de micro-habitats favorables

Cette mesure va permettre de créer des habitats favorables à la reproduction, au nourrissage et à l'hivernage d'espèces d'insectes.

V.2.5. IMPACTS ET MESURES SUR LES MAMMIFERE TERRESTRES

L'AEI abrite 6 espèces de mammifères. Ces espèces sont communes et ne présentent pas de statut de conservation défavorable.

L'implantation retenue évite les zones d'enjeu modéré vis-à-vis des mammifères terrestres et ne concerne que des habitats d'enjeu très faible pour ce taxon. Toutefois, la création du chemin d'accès et la mise en place du raccordement électrique interne à l'éolienne E2 ainsi que la mise en place de la plateforme de stockage temporaire de E2 va entrainer la destruction d'environ 28 mètres linéaires de haie basse relictuelle. En revanche, ces portions de haies présentent un enjeu faible pour les mammifères terrestres.

Par conséquent, l'enjeu de l'implantation du parc éolien de Guégon Kerlan vis-à-vis des mammifères terrestres est considéré comme **très faible** en phase chantier et en phase d'exploitation.

La cartographie ci-dessous localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour les mammifères.

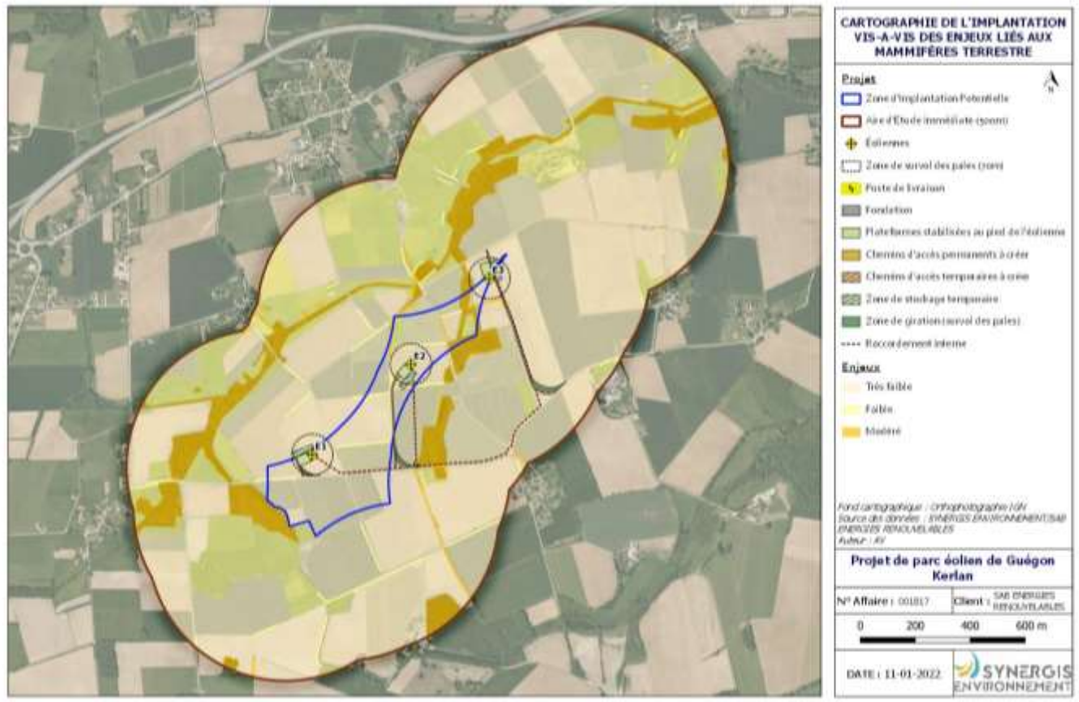


Figure 214 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour les mammifères

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

➔ ***Concernant la perte ou la dégradation des habitats***

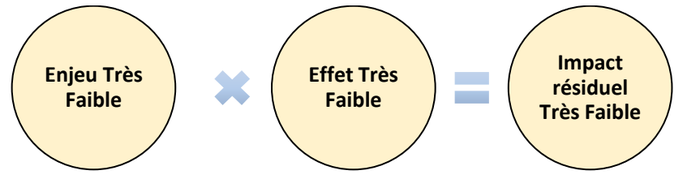
En phase chantier, le principal effet sur les mammifères repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels fréquentés par les différentes espèces en période de reproduction, d'hibernation ou de transit.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet de moindre impact écologique.

L'implantation retenue positionne l'ensemble des éoliennes au sein d'habitats d'enjeu très faible. En effet, les trois éoliennes se situent au sein de cultures.

L'implantation prévoit également la destruction d'environ 28 ml d'une haie basse relictuelle d'enjeu faible pour les mammifères terrestres. Cette perte représente seulement 0,2 % du linéaire de haies présent au sein de l'AEI. Il est ainsi possible de conclure que la phase de chantier aura un impact très faible vis-à-vis de la perte, la diminution et la dégradation des milieux naturels favorables aux mammifères terrestres.



➔ ***Concernant la destruction directe d'individus et le dérangement***

La réalisation des travaux et notamment des travaux de gros œuvre tels que le défrichement, terrassement, la création de tranchées, etc… peuvent engendrer des impacts directs sur les mammifères terrestres par destruction d'individus liée notamment à des phénomènes d'écrasement. Ce risque peut être d'autant plus impactant si les travaux débutent durant des périodes sensibles comme la période de reproduction.

De plus, la réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables aux mammifères peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière liées aux travaux.

Dans le cadre du présent projet, les travaux seront réalisés au sein de secteurs à enjeux très faibles pour les mammifères terrestres. Néanmoins, les travaux auront lieu à proximité de boisements et de haies à enjeux modérés pour les mammifères terrestres. Ces opérations peuvent engendrer un risque pour les mammifères pouvant se reproduire au sein de ces milieux. Ainsi, une mesure de réduction des périodes les plus sensibles en phase travaux est proposée.

Mesure de réduction n°2 (MR2) : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet d'éviter le risque d'impact sur les mammifères.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le défrichement et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles d'entrainer l'écrasement d'individus.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement et débroussaillage devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation des mammifères. Les travaux auront donc lieu entre le 15 août et le 15 novembre. Cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

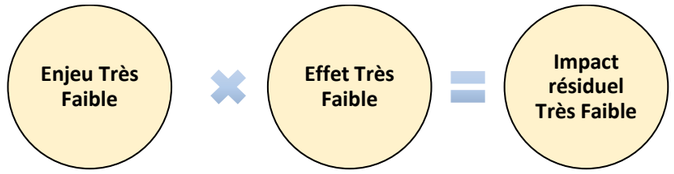
Les travaux de terrassement, création de chemins d'accès, des plateformes et la réalisation des fondations devront débuter suite aux travaux de débroussaillement, mais avant l'installation de nouveaux individus. Ces travaux devront donc être réalisés entre le 15 août et fin février. Le montage des éoliennes devra avoir lieu à la suite des travaux de gros œuvre. Il est possible de réaliser le montage des éoliennes à partir du mois de mars uniquement s'il s'effectue dans la continuité et sans interruption (une semaine d'arrêt grand maximum, sinon reprise des travaux conditionnée par le passage d'un écologue) des travaux de gros œuvre.

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir des mammifères terrestres. Cela permettra de réduire la dégradation des habitats recherchés par les mammifères (hors Chiroptères).

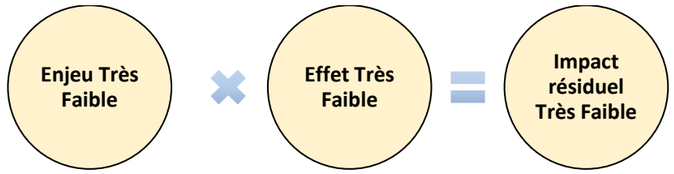
Au vu des résultats d'inventaire obtenus, des habitats en place et des secteurs concernés par ce dérangement, il est possible de conclure sur le fait que cet impact sera très faible.



IMPACT RESIDUEL TRÈS FAIBLE EN PHASE CHANTIER

- ***Impacts résiduels lors de la phase exploitation***

Les impacts sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation s'avèrent très limités, voire inexistants. Seule une éventuelle mortalité liée à une circulation sur les chemins et plateformes pourrait être mentionnée, mais au vu des enjeux identifiés et du trafic très réduit en phase exploitation, il existe une très faible probabilité d'incidence.



IMPACT RESIDUEL TRÈS FAIBLE EN PHASE EXPLOITATION

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement***

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les mammifères terrestres peuvent être considérés comme très faibles. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations…) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une trentaine d'années. Néanmoins, nous pouvons considérer que les impacts seront similaires à ceux définis en phase de construction, donc très faibles.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final***

La mise en place du projet éolien de Guégon Kerlan n'engendrera qu'un impact résiduel très faible sur les mammifères terrestres. Néanmoins, suite à la destruction de 28 ml de haie basse relictuelle, une mesure de compensation est proposée :

Mesure de compensation n°1 (MC1) : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

La replantation de 182 mètres linéaires de haies multistrates va permettre de compenser la perte de 28 ml de haie basse relictuelle. Cette mesure permettra de créer de nouvelles zones de repos et d'alimentation pour les mammifères terrestres.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant les Mammifères terrestres peut donc être considéré comme **très faible.**

IMPACT FINAL TRÈS FAIBLE

- ***Mesures de suivi et d'accompagnement***

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Mesure d'accompagnement n°1 (MA1) : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies

Le porteur de projet allouera une enveloppe de 5 000 € pour le financement d'une association locale qui œuvre pour l'amélioration du maillage bocage en Bretagne.

Un sol non travaillé, un dédale de racines, une nourriture variée à profusion... la haie est le domaine privilégié des micromammifères. Les musaraignes y trouvent, en effet, insectes, vers et mollusques à volonté. Volontiers frugivores, le lérot et le muscardin se délectent, en automne, des multiples fruits et baies qui recouvrent la haie, tandis que les campagnols et les mulots consomment les graines et les pousses des végétaux. Les mammifères prédateurs (belette, hermine, renard, …) trouvent aussi un grand intérêt dans la présence de haies.

Afin d'assurer la mise en place de cette mesure le porteur de projet s'engage à contractualiser cet entretien auprès d'une association agréée. Accompagnement par http://missionbocage.fr/nos-services/

Mesure d'accompagnement n°2 (MA2) : Gestion extensive des bordures enherbées

En accord avec les propriétaires des parcelles, les bordures et accotements enherbés pourront être fauchés tard dans l'année. Cette mesure va permettre de conserver des zones de corridors, de repos et d'alimentation pour les mammifères.

Mesure d'accompagnement n°3 (MA3) : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

Mesure d'accompagnement n°4 (MA4) : Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures permettant de réduire les impacts de la phase chantier sur les mammifères.

Mesure d'accompagnement n°5 (MA5) : Mise en place de micro-habitats favorables

Cette mesure va permettre de créer des habitats favorables aux micromammifères.

V.2.6. IMPACTS ET MESURES SUR L'AVIFAUNE

V.2.6.1. Sur les oiseaux migrateurs

L'étude des mouvements migratoires des oiseaux sur l'AEI et la ZIP met en avant cinq phénomènes :

- Des flux d'oiseaux migrateurs très faibles en migration prénuptiale et peu importants en migration postnuptiale,
- Des axes migratoires orientés principalement nord-est/sud-ouest en migration prénuptiale et nord/sud en postnuptiale,
- Des hauteurs de vols comprises essentiellement, entre 0 et 30m (94% des effectifs) en migration prénuptiale, notamment chez les passereaux, et entre 0 et 30 mètres (88% des effectifs) en migration postnuptiale.
- Aucune zone majeure de halte migratoire n'a été recensée.
- Présence de cinq espèces à enjeu modéré : le Goéland argenté, l'Hirondelle de fenêtre, l'Alouette des champs, la Grive musicienne et le Pigeon ramier. Les autres espèces possèdent des enjeux très faibles à faibles,

L'implantation retenue place la quasi-totalité des éoliennes, ainsi que leurs aménagements annexes, dans des habitats naturels présentant des enjeux très faibles vis-à-vis de l'avifaune migratrice au sol (migration rampante et halte migratoire). Toutefois, la création du chemin d'accès et la mise en place du raccordement électrique interne à l'éolienne E2 ainsi que la mise en place de la plateforme de stockage temporaire de E2 va entrainer la destruction d'environ 28 mètres linéaires de haie basse relictuelle. En revanche, ces portions de haies présentent un enjeu faible pour l'avifaune migratrice.

Notons également les zones de survol des éoliennes concernent des habitats et haies d'enjeu très faible à faible.

Par conséquent, les enjeux au niveau de l'implantation sont considérés comme très faibles pour l'avifaune migratrice au niveau du sol.

L'avifaune en migration active (vols directs et continus) est d'une intensité très faible à faible et les flux sont relativement diffus au sein de l'AEI. Parmi les espèces observées, cinq espèces possèdent un enjeu modéré. Par conséquent, les enjeux du projet sont considérés comme faibles vis-à-vis de l'avifaune migratrice volante.

La cartographie ci-contre localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'avifaune migratrice.

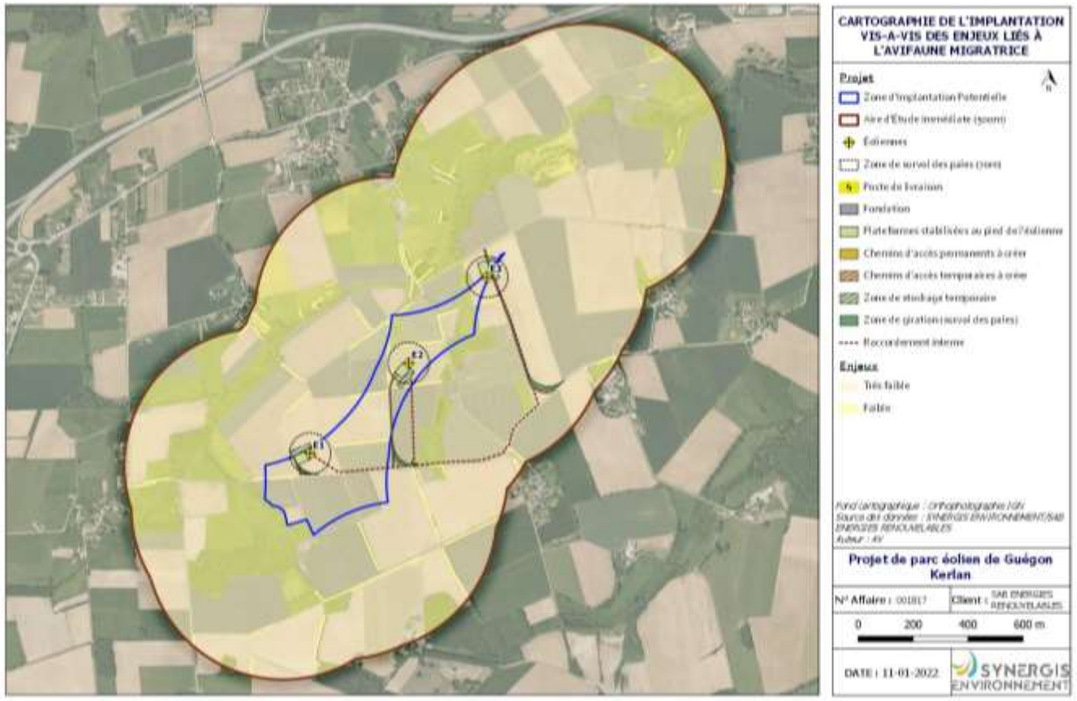


Figure 215 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune migratrice

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune migratrice repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des habitats naturels qu'ils fréquentent pour se nourrir ou se reposer.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune migratrice peut être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière engendrées par les travaux.

➔ ***Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats***

Les inventaires réalisés sur le site du projet n'ont pas mis en évidence d'habitat d'enjeu majeur pour l'avifaune migratrice au niveau de la ZIP et de l'AEI. Seuls quelques étangs et mares, ainsi qu'un ruisseau constituent des habitats plus intéressants vis-à-vis des haltes de l'avifaune migratrice, car ils fournissent des zones de repos et d'alimentation.

La création des accès à E2, de la plateforme de stockage temporaire et du raccordement va entrainer la destruction d'environ 28 ml d'une haie basse relictuelle d'enjeu faible pour l'avifaune migratrice. Ce linéaire reste très limité au regard de la disponibilité en haies au niveau de l'AEI, puisqu'il représente 0,2% du linéaire total de haies disponible au sein de l'AEI.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes au sein de parcelles présentant un enjeu très faible pour l'avifaune migratrice au niveau du sol (halte migratoire, migration rampante).

La création des plateformes et des voiries nécessaires à la mise en place des éoliennes occasionne la perte de cultures. Toutefois, ces milieux ne constituent pas un enjeu majeur pour l'avifaune migratrice. Lors des mouvements migratoires, les

individus sont très mobiles et cherchent avant tout des zones de halte permettant le repos et l'alimentation. Les boisements et les bordures d'étangs sont propices aux haltes migratoires car ces habitats offrent à la fois des zones de nourrissage et de repos. Ces habitats ont été évités lors du choix d'implantation.

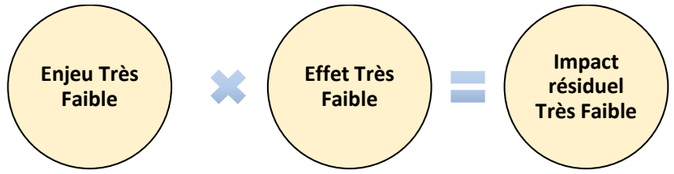
Toutefois, afin de limiter la dégradation de milieux recherchés en halte migratoire notamment, une mesure de réduction est proposée.

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir des haltes migratoires. Cela permettra de réduire la dégradation des habitats recherchés par l'avifaune migratrice.

Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact très faible concernant la perte d'habitat vis-à-vis de l'avifaune migratrice.



➔ *Concernant le dérangement*

Les habitats naturels concernés par l'implantation du parc éolien de Guégon Kerlan sont peu fréquentés par l'avifaune lors de la migration. Peu de haltes migratoires ont été observées à proximité de l'implantation des éoliennes pendant les inventaires. Ces zones de repos et de nourrissage de l'avifaune migratrice sont très variables d'une année sur l'autre et dépendent essentiellement des ressources alimentaires disponibles au moment de la migration (par exemple, les anciennes cultures de tournesol sont favorables aux passereaux qui y trouvent des restes de graines pour s'alimenter).

La présence du personnel ainsi que les vibrations, le bruit et les émissions de poussières liées aux passages des engins peuvent déranger ponctuellement les individus en halte ou en migration rampante, notamment au niveau des boisements et des haies situés à proximité des chemins d'accès. Toutefois, les individus en migration sont très mobiles et sont capables de trouver des habitats favorables à proximité immédiate sans que cela n'affecte leur capacité à effectuer leur migration. En effet, de nombreux boisements et haies arborées se trouvent au sein de l'AEI et restent disponibles pour d'éventuelles haltes migratoires.

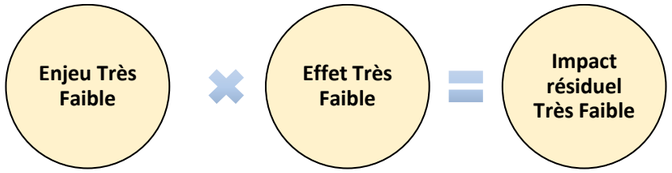
Néanmoins, afin de limiter le dérangement au sein des milieux recherchés en halte migratoire notamment, une mesure de réduction est proposée.

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir des haltes migratoires. Cela permettra de réduire la dégradation des habitats recherchés par l'avifaune migratrice.

Par conséquent, la mise en place du projet engendrera un impact très faible concernant le dérangement vis-à-vis de l'avifaune migratrice.



IMPACT RESIDUEL TRÈS FAIBLE EN PHASE CHANTIER

- *Impacts résiduels lors de la phase exploitation*

Les deux principaux effets d'un parc éolien en exploitation sur l'avifaune migratrice sont : la destruction d'individu par collision avec les pales ou l'effet barrière.

➔ *Concernant la destruction d'individu par collision avec les pales des éoliennes*

La migration est diffuse sur le site, le flux est très faible en migration prénuptiale et faible en migration postnuptiale. Les oiseaux se répartissent sur l'ensemble de la ZIP, sans couloir de migration privilégié, mais selon un axe principal orienté nord-est/sud-ouest en migration prénuptiale et nord/sud en migration postnuptiale.

Les hauteurs de vols observées sont faibles et comprises essentiellement entre 0 et 30 m en migration prénuptiale (94% des effectifs) et en migration postnuptiale (88% des effectifs). Les effectifs volant à une altitude supérieure sont relictuels.

Les individus volant à une altitude inférieure à 30 mètres ne sont pas concernés par le risque de collision avec une pale d'éolienne (dont le bas de pale sera au minimum à une altitude de 30 mètres). Les rares oiseaux observés aux altitudes supérieures en migration prénuptiale sont espèces de plus haut vol, à savoir le Pigeon ramier, le Faucon pèlerin et le Goéland brun. Concernant la migration postnuptiale, la tranche de 30 à 60 mètres représente seulement 11% du flux migratoire et concerne surtout les hirondelles, quelques passereaux et une espèce de plus haut vol, le Grand Cormoran. Au-dessus de 60 mètres, les observations sont anecdotiques, seules quelques hirondelles ont été observées.

Il est important de rappeler que certains mouvements migratoires ont lieu en période nocturne et que cet aspect est extrêmement difficile à appréhender lors des inventaires. D'autant plus que les hauteurs de vol changent et les individus sont susceptibles de voler à des altitudes plus élevées.

Cinq espèces possèdent un enjeu modéré :

- **Le Goéland argenté** : 1 seul individu a été observé en migration prénuptiale. La présence de cette espèce en migration prénuptiale est par conséquent anecdotique.
- **L'Hirondelle de fenêtre** : seul individu a été observé en migration prénuptiale. La présence de cette espèce est donc négligeable en migration prénuptiale. Sept individus ont également été observés en migration postnuptiale mais cette effectif reste très faible au regard de la bibliographie.
- **L'Alouette des champs** : 94 individus ont été observés en migration postnuptiale. Cet effectif est faible au regard de la bibliographie car cette espèce est une espèce grégaire pouvant migrer par groupes de plusieurs centaines d'individus.
- **La Grive musicienne** : 86 individus ont été observés en migration postnuptiale. Cette espèce se rassemble en groupes conséquents au cours des périodes migratoires.
- **Le Pigeon ramier** : 42 individus ont été recensés en migration postnuptiale. Les effectifs observés sont faibles pour cette espèce pouvant migrer en groupes très conséquents.

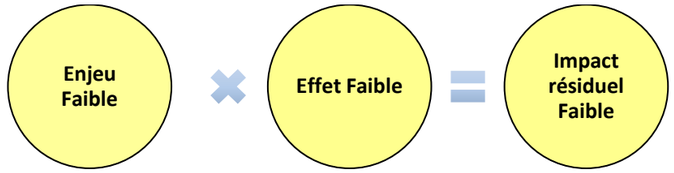
Au regard des basses altitudes fréquentées par les espèces à enjeu en migration et à l'altitude du bas de pale (30 mètres minimum), les risques de collision des individus seront faibles. En effet, très peu d'individus seront concernés par des hauteurs de vol au niveau de la zone de rotation des pales.

L'implantation des éoliennes respecte également un écartement inter-éolienne compris entre 393 et 486 mètres environ. Les individus en migration pourront facilement dévier leur trajectoire et éviter la zone de rotation des pales sans toutefois empiéter sur la zone de rotation des pales des éoliennes voisines

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes au sein de parcelles présentant un enjeu très faible pour l'avifaune migratrice au niveau du sol (halte migratoire, migration rampante).

Du fait des espacements inter-éolienne et des hauteurs de vol observées en migration (plus basses que les zones de rotation des pales), on peut conclure que l'impact du projet éolien de Guégon Kerlan est faible concernant la destruction d'individus migrateurs par collision.



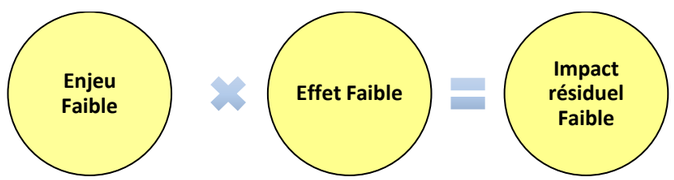
➔ ***Concernant l'effet barrière***

L'axe migratoire observé sur la zone d'implantation du parc éolien de Guégon Kerlan est principalement orienté suivant l'axe nord -est/sud-ouest en migration prénuptiale et nord/sud en migration postnuptiale. L'orientation nord-est/sud-ouest de l'implantation est quasi parallèle à l'axe migratoire identifié. Toutefois, un espacement inter-éolienne compris entre 393 et 486 mètres est respecté. De ce fait, le franchissement du parc éolien est possible pour les individus en migration active. À titre d'exemple il est préconisé sur la région Grand-Est un espacement minimum de 300 m entre les éoliennes afin de limiter l'effet barrière (www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr).

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet permettant un espace inter-éolienne de 393 à 486 mètres ce qui facilitera la traversée du parc par l'avifaune migratrice.

L'impact du projet éolien de Guégon Kerlan est faible concernant l'effet barrière pour les oiseaux migrateurs.



IMPACT RESIDUEL FAIBLE EN PHASE D'EXPLOITATION

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement***

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune migratrice peuvent être considérés comme négligeables. En effet, les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (éoliennes, plateformes, fondations…) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une trentaine d'années. Nous préconisons de fait le passage d'un écologue en amont de la réalisation du démantèlement.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final***

La mise en place du projet éolien de Guégon Kerlan n'engendrera qu'un impact résiduel faible sur l'avifaune migratrice.

Néanmoins, suite à la destruction de 28 ml de haie basse relictuelle, une mesure de compensation est proposée.

Mesure de compensation n°1 (MC1) : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

La replantation de 182 mètres linéaires de haies multistrates va permettre de compenser la perte de 28 ml de haie basse relictuelle. Cette mesure permettra de fournir des habitats de repos et de nourrissage pour l'avifaune migratrice.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant l'Avifaune migratrice peut donc être considéré comme **faible.**

IMPACT FINAL FAIBLE

- ***Mesures de suivi et d'accompagnement***

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Mesure d'accompagnement n°3 (MA3) : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

Mesure d'accompagnement n°4 (MA4) : Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures permettant de réduire les impacts de la phase chantier sur l'avifaune migratrice.

Les haies jouent un rôle important pour l'avifaune migratrice. En plus d'être des zones d'alimentation et de refuge, les haies sont des corridors écologiques utilisés par de nombreuses espèces, notamment de milieux semi-ouverts.

Mesure d'accompagnement n°1 (MA1) : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies

Le porteur de projet allouera une enveloppe de 5 000 € pour le financement d'une association locale qui œuvre pour l'amélioration du maillage bocage en Bretagne.

La plantation de haies favorisera le déplacement de l'avifaune migratrice, notamment pour les espèces réalisant une migration rampante. En effet, les haies jouent un rôle de corridor écologique pour ce groupe taxonomique. Les haies constituent également des zones de nourrissage, de refuge et de dortoir pour l'avifaune.

Il convient de rappeler que l'article 9 de l'arrêté du 22 juin 2020 impose la réalisation d'un suivi environnemental au moins une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service industrielle du parc éolien, puis tous les 10 ans

Mesure de suivi n°2 (MS2) : Suivi de mortalité

Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018. Pour l'avifaune, un suivi de la mortalité doit être mis en place.

Le suivi de la mortalité avifaunistique permet de vérifier que les populations d'oiseaux présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.

Conformément aux recommandations formulées dans le protocole en vigueur, les 3 éoliennes du parc seront suivies et feront l'objet de 26 passages suivant le calendrier suivant :

- 20 passages devront être réalisés entre les semaines 20 et 43, soit un passage par semaine environ en ciblant en priorité la période de mai à mi-juillet, correspondant à la période de reproduction, et mi-aout à octobre, correspondant à la migration post-nuptiale.
- 3 passages seront réalisés durant la période hivernale, soit semaine 44 à 4 en répartissant les sorties uniformément sur la période
- 3 passages répartis sur les semaines 6 à 17 pour la migration prénuptiale

Le protocole demande à ce que la période de mi-mai à octobre soit suivie puisqu'elle concentre les périodes les plus à risques pour les oiseaux. Cependant, au vu des espèces présentes en période hivernale et de leur sensibilité (rapaces) ainsi que des passages migratoires en période pré-nuptiale (Grue cendrée), il convient d'étendre la période de suivi.

Deux tests observateurs ainsi que deux tests de persistance des cadavres seront également à effectuer durant le suivi (cf. protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révision 2018). En cas de découverte de cadavre, des fiches circonstanciées devront être rédigées et consignées.

Le suivi mortalité de l'avifaune sera effectué conjointement avec le suivi mortalité mis en place pour les Chiroptères. Ce suivi de mortalité sera mis en place durant l'année n de la mise en exploitation du parc éolien, sauf cas particulier, avec dérogation préfectorale, permettant le lancement du suivi au cours des 24 premiers mois.

Si le suivi mis en œuvre conclue à l'absence d'impact significatif sur les oiseaux et les Chiroptères alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 9 de l'arrêté ICPE du 22 juin 2020. En revanche, si le suivi met en évidence un impact significatif sur les oiseaux ou les Chiroptères alors des mesures correctives de réduction seront mises en place et un nouveau suivi sera réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Les résultats de ce suivi seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera envoyé à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités. Une copie des résultats des suivis devra être fournie par l'exploitant au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) ainsi qu'à la DREAL Bretagne via la plateforme Depobio, afin d'approfondir, par des compilations agrégées et anonymes, les connaissances sur les impacts des éoliennes sur l'avifaune et les Chiroptères.

	Nombre de jours	Coût journée	Prix HT/an
Suivi mortalité + tests observateur et persistance des cadavres	26	600 €	15 600 €
Réalisation des cartographies et rédaction rapport	5	600 €	3 000 €
	Total (HT)		18 600 €

V.2.6.2. Sur les oiseaux hivernants

L'étude des oiseaux hivernants a mis en avant cinq aspects :

- L'inventaire de l'avifaune hivernante a permis d'identifier 42 espèces, ce qui correspond à une diversité moyenne.
- La plupart des espèces présentent un enjeu très faible à faible. Seules quatre espèces présentent un enjeu modéré : l'Alouette lulu, la Buse variable, la Mouette rieuse et le Roitelet à triple bandeau.
- Les effectifs sont faibles (545 individus), et majoritairement représentés par des passereaux présents au sein des boisements et des haies.
- Quelques espèces occupent les cultures en effectifs faibles à moyens (alouettes, fringilles…).
- Les principaux boisements ainsi que les haies multistrates et les points d'eau représentent des enjeux modérés.

L'implantation retenue place la quasi-totalité des éoliennes, ainsi que leurs aménagements annexes, dans des habitats naturels présentant des enjeux très faibles vis-à-vis de l'avifaune hivernante. Toutefois, la création du chemin d'accès et la mise en place du raccordement électrique interne à l'éolienne E2 ainsi que la mise en place de la plateforme de stockage temporaire de E2 va entrainer la destruction d'environ 28 mètres linéaires de haie basse relictuelle. En revanche, ces portions de haies présentent un enjeu faible pour l'avifaune hivernante.

Notons également que E3 survol une petite zone boisée à enjeu modéré et la zone de survol de E2 se situe à proximité immédiate d'une haie à enjeu modéré.

Par conséquent, concernant l'avifaune hivernante, on peut considérer l'enjeu comme faible lors de la phase chantier, au niveau de l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès, et faible à modéré lors de la phase d'exploitation, en raison de la présence de quatre espèces d'enjeu modéré (Alouette lulu, Buse variable, Mouette rieuse et Roitelet à triple bandeau) et du survol d'une zone à enjeu modéré.

La cartographie ci-dessous localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'avifaune hivernante.

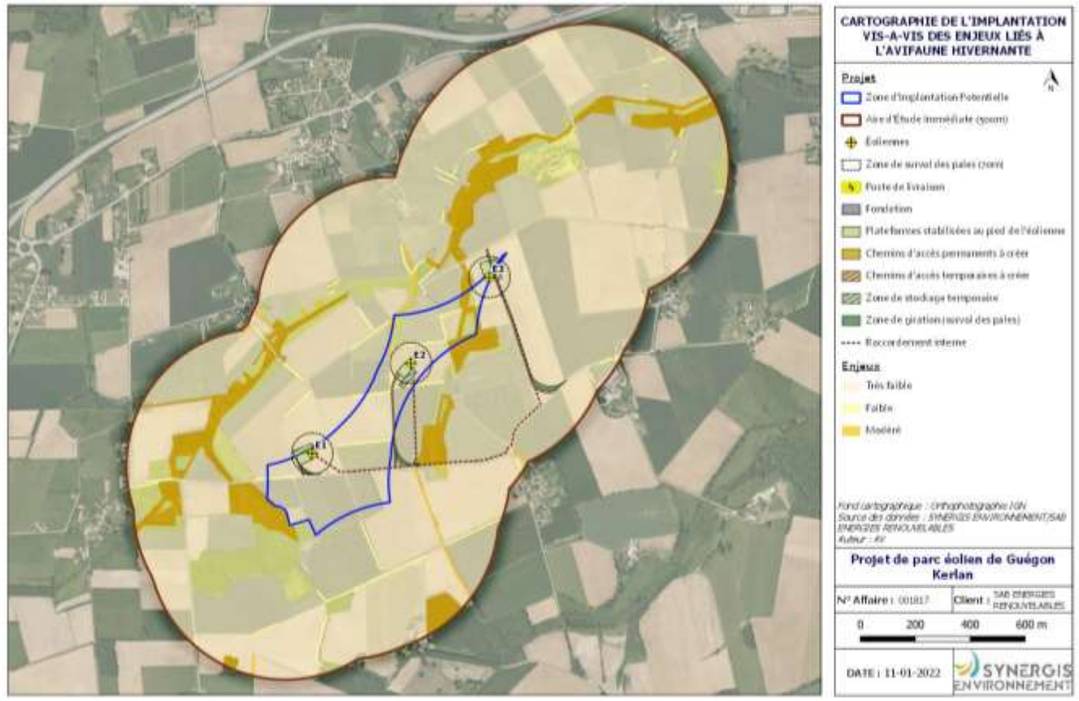


Figure 216 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune hivernante

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune hivernante repose sur une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels qu'ils fréquentent.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune hivernante peut également être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière engendrées par les travaux.

➔ ***Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitants***

Les inventaires réalisés sur le site du projet n'ont pas mis en évidence d'enjeu majeur pour l'avifaune hivernante au niveau de la ZIP et de l'AEI. Seuls les boisements les plus favorables ainsi que les étangs et leurs bordures et les haies multistrates constituent des zones d'enjeu modérés en raison de la richesse spécifique qu'ils accueillent.

La création des accès à E2, de la plateforme de stockage temporaire et du raccordement va entrainer la destruction d'environ 28 ml d'une haie basse relictuelle d'enjeu faible pour l'avifaune hivernante. Ce linéaire reste très limité au regard de la disponibilité en haies au niveau de l'AEI, puisqu'il représente 0,2% du linéaire total de haies disponible au sein de l'AEI.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes au sein de parcelles présentant un enjeu faible pour l'avifaune hivernante. En effet, l'ensemble des éoliennes est implanté dans des milieux ouverts (culture) présentant un enjeu moindre pour l'avifaune hivernante

La création des plateformes et des voiries nécessaires à la mise en place des éoliennes occasionne la perte de surfaces cultivées. Ces habitats d'enjeu très faible ne sont pas très fréquentés par l'avifaune hivernante qui est plus localisée au sein des boisements ainsi qu'en bordure des haies.

Lors de l'hivernage, les oiseaux sont extrêmement mobiles et ne restent pas cantonnés à un territoire très précis comparativement aux périodes de nidification. Ainsi, les individus recherchent, en fonction de leur écologie propre, des habitats naturels susceptibles de leur fournir une ressource alimentaire suffisante ainsi que des abris.

On note également que les habitats de cultures sont bien représentés à l'échelle de l'AEI, et que les surfaces nécessaires à l'implantation des éoliennes restent relictuelles au regard de la disponibilité de ce milieu naturel à une échelle immédiate. De la même manière, de nombreuses haies multistrates et bordures de boisements sont disponibles au sein de l'AEI et à proximité immédiate. Par conséquent, il existe de nombreux sites de report pour l'avifaune hivernante.

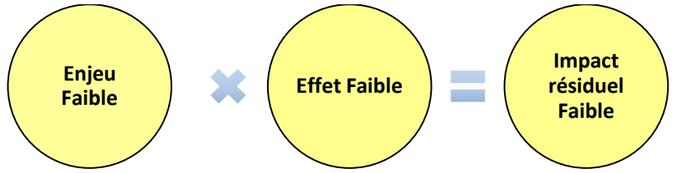
Toutefois, afin de limiter la dégradation de milieux recherchés en hivernage notamment, une mesure de réduction est proposée

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir des oiseaux hivernants. Cela permettra de réduire la dégradation des habitats recherchés par l'avifaune hivernante.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant la perte ou la dégradation des habitats naturels favorables à l'avifaune hivernante, lors de la phase chantier.



➔ ***Concernant le dérangement***

Le second effet pouvant être lié à la phase travaux est le dérangement. En effet, la présence du personnel de chantier ainsi que les mouvements des engins engendrent des émissions sonores et de poussière qui peuvent occasionner une gêne pour les différentes espèces hivernant sur la zone d'implantation et à proximité.

Toutefois, en dehors de la période de reproduction, les travaux s'avèrent engendrer un dérangement faible sur les oiseaux qui pourront, si besoin, délaisser la zone le temps des travaux. De plus, les zones de report restent bien présentes aux abords du site et pourront ainsi être occupées par les oiseaux le temps des travaux.

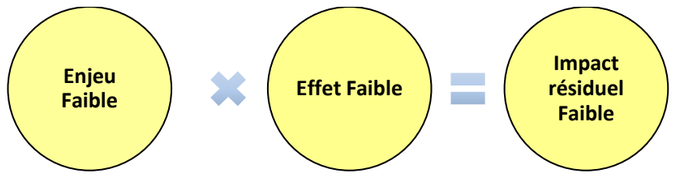
Bien qu'environ 28 ml de haie basse relictuelle d'enjeu faible soient détruits afin de réaliser le chemin d'accès à l'éolienne E2, sa plateforme de stockage temporaire et l'enfouissement du raccordement électrique, la disponibilité en haies multistrates, en lisières et en boisement reste abondante. Ainsi, les habitats les plus favorables sont peu impactés au regard de leur disponibilité à l'échelle de l'AEI et de ses environs immédiats.

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir des oiseaux hivernants. Cela permettra de réduire la dégradation des habitats recherchés par l'avifaune hivernante.

L'impact du projet de parc éolien de Guégon Kerlan peut donc être considéré comme faible concernant le dérangement de l'avifaune hivernante durant la phase de chantier.



IMPACT RESIDUEL FAIBLE EN PHASE CHANTIER

- ***Impacts résiduels lors de la phase exploitation***

En phase d'exploitation, le principal effet sur l'avifaune hivernante repose sur un risque de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes. Le second effet sur l'avifaune hivernante repose sur un risque d'effet barrière. Le dernier effet correspond à la modification ou la perte d'habitat en lien avec l'effarouchement provoqué par la présence d'éolienne en fonctionnement.

➔ ***Concernant la destruction d'individu par collision avec les pales des éoliennes***

La fréquentation de la ZIP et de l'AEI par l'avifaune hivernante reste faible, bien que les boisements, les haies et les étangs ainsi que leurs bordures présentent une diversité intéressante. Les zones de cultures et de prairies abritent peu d'espèces lors de l'hivernage, et les effectifs sont également faibles.

Quatre espèces d'enjeu modéré (Alouette lulu, Buse variable, la Mouette rieuse et Roitelet à triple bandeau) sont présentes en d'hivernage.

- **L'Alouette lulu** : c'est une espèce inféodée aux milieux semi-ouverts. Trente-cinq individus ont été recensés en hivernage. L'espèce possède une forte sensibilité à l'éolien moyenne mais n'est pas menacée. En revanche, elle est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.
- **La Buse variable** : cette espèce a été observée à trois reprises au sein des AEI. Cette espèce présente toute l'année fréquente les boisements ainsi que les haies. Elle chasse également au sein des milieux ouverts.
- **La Mouette rieuse** : trois individus ont été observés en alimentation dans des cultures, ce qui représente un faible effectif au vue de l'écologie de l'espèce. L'espèce possède une sensibilité forte à l'éolien.
- **Le Roitelet à triple bandeau** : Dix-huit individus ont été observés en hivernage. Cette espèce fréquente les boisements qui constituent des habitats favorables à l'espèce pour l'alimentation et le repos.

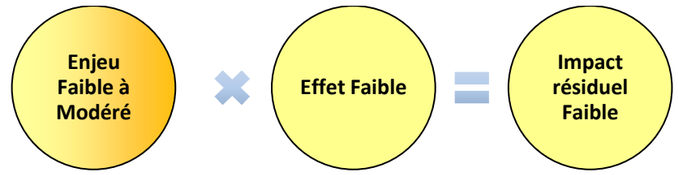
De manière générale, peu de mortalité est constatée en hiver sur les parcs mais il convient de noter que la plupart des suivis de mortalité excluent cette période en se concentrant sur les périodes de migration et de reproduction comme exposé dans le rapport de la LPO « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 » (2017).

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes dans des zones d'enjeu faible pour l'avifaune hivernante. En effet, l'ensemble des éoliennes est implanté dans des habitats ouverts de cultures peu fréquentées par l'avifaune lors des périodes hivernales.

Toutefois, l'implantation de l'éolienne E3 implique le survol d'un petit tronçon de boisement d'enjeu modéré pour les oiseaux hivernants. La zone de survol de E2 quant à elle se situe à proximité immédiate d'une haie à enjeu modéré.

La mise en place du projet engendrera un impact faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante, concernant le risque de destruction d'individu par collision avec une pale d'une éolienne.



➔ ***Concernant l'effet barrière***

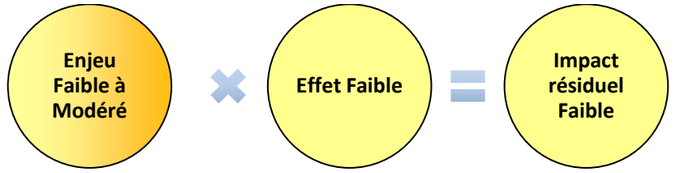
Très peu de déplacements ont été observés chez les oiseaux en périodes d'hivernage. En effet, les principales observations concernent des groupes de passereaux évoluant entre des zones d'alimentation et de repos, le plus souvent situées à quelques dizaines de mètres l'une de l'autre.

Les implantations des éoliennes ne coupent pas de potentiel trajet allant des zones de repos aux zones de nourrissage et inversement. Les éoliennes sont suffisamment espacées les unes des autres (l'écartement entre les éoliennes est compris entre 393 et 486 mètres) pour que l'effet barrière soit faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet avec un espace inter-éolienne compris entre 458 et 609 mètres, facilitant ainsi le passage du parc par l'avifaune.

La mise en place du projet engendrera un impact faible vis-à-vis de l'avifaune hivernante, concernant l'effet barrière.



➔ ***Concernant la modification/perte d'habitat par effarouchement***

Le troisième effet sur l'avifaune hivernante en phase d'exploitation est la modification ou la perte d'habitat d'hivernage par effarouchement vis-à-vis de la rotation des pales des éoliennes en fonctionnement. La rotation des pales des machines peut entraîner un éloignement des rassemblements d'oiseaux en raison du mouvement et du bruit induits par celles-ci.

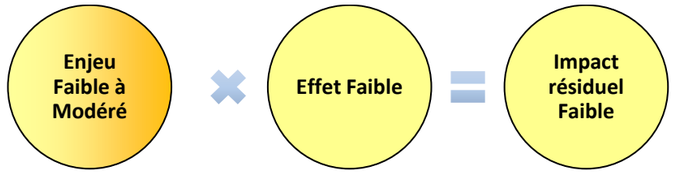
Les éoliennes sont implantées au sein de milieux ouverts de types cultures. Ces habitats sont bien représentés dans les environs proches de la zone d'implantation. Par conséquent, l'impact concernant la modification de l'habitat dû à la présence des éoliennes sera minime au regard de la disponibilité en habitats de reports dans un périmètre proche et éloigné.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet implantant les éoliennes au sein de milieux ouverts. Ces milieux sont bien représentés à proximité et pourront être utilisés comme habitats de report par l'avifaune hivernante.

De plus, les oiseaux hivernants sont très mobiles et se déplacent beaucoup en fonction de la disponibilité en ressources alimentaires. La présence d'éoliennes ne sera pas de nature à mettre en péril le bon déroulement de l'hivernage des oiseaux présents à proximité.

Par conséquent, les impacts du projet éolien de Guégon Kerlan sur la modification/perte d'habitat vis-à-vis de l'avifaune hivernante sont faibles.



IMPACT RESIDUEL FAIBLE EN PHASE EXPLOITATION

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement***

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune hivernante peuvent être considérés comme négligeables. En effet les travaux porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, fondations…) afin de restaurer le site en l'état. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une trentaine d'années.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final***

La mise en place du projet éolien de Guégon Kerlan n'engendrera qu'un impact résiduel faible sur l'avifaune hivernante.

Néanmoins, suite à la destruction de 28 ml de haie basse relictuelle, une mesure de compensation est proposée.

Mesure de compensation n°1 (MC1) : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

La replantation de 182 mètres linéaires de haies multistrates va permettre de compenser la perte de 28 ml de haie basse relictuelle. Cette mesure permettra de créer des zones de repos et de nourrissage pour l'avifaune hivernante.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant l'Avifaune hivernante peut donc être considéré comme **faible.**

IMPACT FINAL FAIBLE

- ***Mesures de suivi et d'accompagnement***

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Mesure d'accompagnement n°2 (MA2) *:* Gestion extensive des bordures enherbées

En accord avec les propriétaires des parcelles, les bordures et accotements enherbés pourront être fauchés tard dans l'année. Cette mesure va permettre de conserver des zones d'alimentation pour les oiseaux hivernants.

Mesure d'accompagnement n°3 (MA3) : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

Mesure d'accompagnement n°4 (MA4) : Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures permettant de réduire les impacts de la phase chantier sur l'avifaune hivernante.

Les haies jouent un rôle important pour l'avifaune hivernante. En plus d'être des zones d'alimentation et de refuge, les haies sont des corridors écologiques utilisés par de nombreuses espèces, notamment de milieux semi-ouverts.

Mesure d'accompagnement n°1 (MA1) : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies

Le porteur de projet allouera une enveloppe de 5 000 € pour le financement d'une association locale qui oeuvre pour l'amélioration du maillage bocage en Bretagne.

La plantation de haies favorisera la présence de l'avifaune hivernante. Les haies constituent des zones de nourrissage, de refuge et des dortoirs pour l'avifaune en hiver. Les haies jouent également un rôle de corridor écologique pour ce groupe taxonomique.

Il convient de rappeler que l'article 9 de l'arrêté du 22 juin 2020 impose la réalisation d'un suivi environnemental au moins une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service industrielle

D'après les éléments fournis et les résultats de l'étude d'impact, un suivi avifaunistique sera mis en place en période d'hivernage afin d'étudier de potentiels cas de mortalité.

Mesure de suivi n°2 (MS2) : Suivi de mortalité

Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018.

Il sera appliqué dans le cadre du projet et adapté puisque des espèces sensibles sont présentes en période hivernale.

V.2.6.3. Sur les oiseaux nicheurs

L'étude des oiseaux nicheurs met en avant quatre points particuliers :

- Les inventaires ont permis de recenser 47 espèces nicheuses, soit une diversité d'espèce moyenne.
- Les espèces nicheuses sont d'enjeu très faible à faible pour la plupart. Six espèces ont un enjeu modéré. Il s'agit de l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, du Faucon hobereau et du Roitelet huppé.
- Les milieux les cultures correspondent aux milieux les moins riches en espèces. L'espèce la plus représentée est l'Alouette des champs.
- Les milieux boisés et de prairies montrent une diversité spécifique nettement supérieure. Les boisements sont favorables à la nidification et apportent une source d'alimentation intéressante pour la plupart des espèces. Les haies sont également des lieux importants de nidification des espèces, d'autant plus lorsqu'il y a de vieux arbres à cavités pouvant accueillir une avifaune diversifiée. Ce sont également des zones d'alimentation, tout comme les prairies naturelles qui permettent à de nombreuses espèces de se nourrir.

L'implantation retenue place les trois éoliennes au sein de milieu à enjeu faible pour l'avifaune nicheuse. La création du chemin d'accès et la mise en place du raccordement électrique interne à l'éolienne E2 ainsi que la mise en place de la plateforme de stockage temporaire de E2 va entrainer la destruction d'environ 28 mètres linéaires de haie basse relictuelle. En revanche, ces portions de haies et arbustes présentent un enjeu faible pour l'avifaune nicheuse.

Notons également que E3 survol une petite zone boisée à enjeu modéré et la zone de survol de E2 se situe à proximité immédiate d'une haie à enjeu modéré.

Par conséquent, concernant l'avifaune nicheuse, on peut considérer l'enjeu comme faible lors de la phase chantier, au niveau de l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès, et modéré lors de la phase d'exploitation, en raison de la présence de six espèces d'enjeu modéré (Alouette des champs, Alouette lulu, Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon hobereau et Roitelet huppé) et du survol d'une zone à enjeu modéré.

La cartographie ci-contre localise le projet vis-à-vis des secteurs à enjeux pour l'avifaune nicheuse.

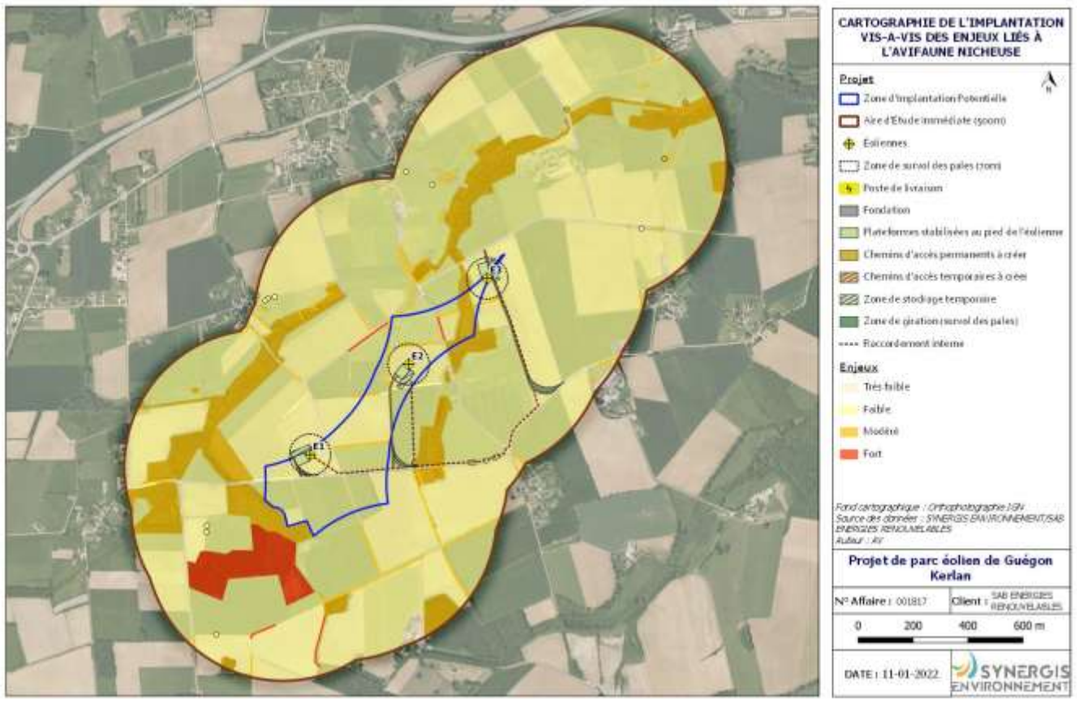


Figure 217 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour l'avifaune nicheuse

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

En phase chantier, le principal effet sur l'avifaune nicheuse repose sur la destruction directe de nichée et d'individus non volant, par écrasement, lors des déplacements des engins de chantier. En effet, certaines espèces effectuent leurs nichées au sol (Alouette lulu par exemple) ou dans les haies (Bruant jaune) et les œufs, ainsi que les jeunes individus sont susceptibles d'être écrasés lors du chantier.

Le second effet de la phase chantier sur l'avifaune nicheuse correspond à une perte, une diminution ou une dégradation des milieux naturels qu'ils fréquentent pour se reproduire.

La réalisation de travaux à proximité d'habitats définis comme favorables à l'avifaune nicheuse peut également être source de dérangement pour certaines espèces. Ce dérangement peut être lié à la présence humaine, aux bruits, aux vibrations, ou encore aux émissions de poussière engendrées par les travaux.

➔ ***Concernant la destruction d'individu non volant (risque d'écrasement)***

Les travaux de terrassement et de création des plateformes et chemins d'accès vont être réalisés au sein de parcelles susceptibles d'accueillir des nichées d'oiseaux d'enjeu modéré. En effet, l'Alouette des champs est une espèce nichant au sol, au sein des cultures et des prairies. Le passage des engins ainsi que le terrassement peuvent donc entrainer l'écrasement des pontes ou des jeunes individus non volants.

La création des accès à E2, de la plateforme de stockage temporaire et du raccordement va entrainer la destruction d'environ 28 ml d'une haie basse relictuelle d'enjeu faible pour l'avifaune nicheuse. Ce linéaire reste très limité au regard de la disponibilité en haies au niveau de l'AEI, puisqu'il représente 0,2% du linéaire total de haies disponible au sein de l'AEI.

Mesure de réduction n°2 (MR2) : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet d'éviter le risque d'impact sur l'avifaune nicheuse.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le défrichement et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles d'entrainer l'écrasement des nichées.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement, de débroussaillage, de terrassement, la création de chemins d'accès, des plateformes et la réalisation des fondations devront ainsi être réalisés entre le 15 août et fin février, en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Concernant le montage des éoliennes, il est possible de le réaliser à partir du mois de mars uniquement s'il s'effectue dans la continuité et sans interruption (ne semaine d'arrêt grand maximum, sinon reprise des travaux conditionnée par le passage d'un écologue) des travaux de gros œuvre. Une fois ces travaux débutés, la présence des engins et du personnel va empêcher l'installation de nids au niveau des zones de travaux, et les individus nicheurs iront sur les zones de report présentes à proximité.

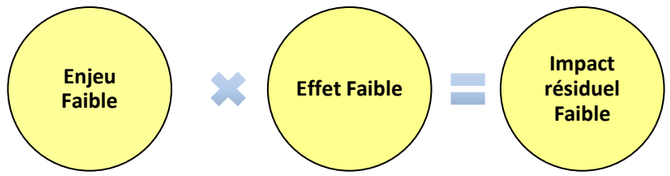
Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir la nidification d'oiseaux. Cela permettra de réduire le risque de destruction de nichée et d'individu non volant à proximité de la zone d'implantation.

En dehors des périodes de reproduction, les individus sont volants et peuvent éviter facilement les collisions avec les engins de chantier.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant le risque de destruction d'individu non volant (risque d'écrasement), lors de la phase chantier.



➔ ***Concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats***

Sur la zone d'étude, plusieurs habitats sont favorables à la nidification de l'avifaune.

Les boisements ainsi que les haies sont intéressants car ils concentrent une richesse spécifique élevée et accueillent plusieurs espèces d'enjeu modéré. En effet, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau et le Roitelet huppé fréquentent ces milieux lors de la période de reproduction.

Enfin, le milieu le plus répandu au sein de la ZIP et de l'AEI correspond aux habitats ouverts de type cultures ou prairies. Ces milieux sont fréquentés par un nombre d'espèces limité du fait du manque de caches et de buissons. Toutefois, deux espèces présentant un enjeu modéré s'y reproduisent : l'Alouette des champs et l'Alouette lulu (espèce patrimoniale).

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet de moindre impact écologique. L'implantation retenue permet ainsi d'éviter les impacts sur les habitats les plus favorables à l'avifaune nicheuse, tant en termes de richesse spécifique que de niveau d'enjeu des espèces. Elle permet ainsi de positionner l'ensemble des éoliennes, au sein de milieux ouverts de type cultures présentant des enjeux faibles pour l'avifaune nicheuse.

La définition de l'implantation du projet a donc permis d'éviter les habitats présentant un enjeu pour les espèces évoluant dans les milieux boisés et les haies à enjeux (Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Roitelet huppé).

Seuls les habitats des espèces évoluant au sein des milieux ouverts de type « grande plaine céréalière » vont donc être impactés par la réalisation du projet. Parmi ces espèces, l'Alouette des champs possède un enjeu modéré sur l'AEI et la ZIP. Les rapaces comme la Buse variable, le Faucon hobereau et le Faucon crécerelle peuvent aussi utiliser ces habitats comme zone de chasse.

Au sein des milieux ouverts, l'enjeu dépend de la couverture végétale et du type de culture au moment de la nidification de ces espèces. En effet, si le type de culture est favorable à ces espèces au moment de leur nidification, l'enjeu sera modéré, tandis que si le couvert végétal est défavorable à ces espèces, l'enjeu sera alors faible.

- **L'Alouette des champs** : lors de la reproduction cette espèce recherche les zones présentant un couvert végétal modérément dense et d'une hauteur inférieure à 25 cm environ. Par conséquent, les zones labourées, ou de cultures denses et hautes comme le colza, le maïs ou le blé d'hiver (déjà trop dense au moment de l'installation des couples nicheurs) ne sont pas favorables à cette espèce. L'Alouette des champs va préférer les cultures de type luzerne, ou encore les jachères herbacées et prairies. Les parcelles non déchaumées et non cultivées sont également favorables à la reproduction de l'espèce.
- **L'Alouette lulu** : cette espèce niche souvent en bordure des prairies ou des cultures. Elle peut également nicher au sol, à proximité des chemins permettant le passage des engins au sein même des cultures. En effet, cette espèce affectionne particulièrement les zones avec une végétation peu dense. Les cultures denses ne lui sont pas favorables et l'Alouette lulu préfèrera nicher au sein des prairies améliorées, sur les secteurs présentant une végétation clairsemée.

Les rotations culturales réalisées par les agriculteurs ne permettent pas de prédire les zones favorables à la nidification de ces deux espèces d'une année à l'autre. C'est pourquoi, la localisation des nids change en fonction des années.

La réalisation du projet (implantation des éoliennes, des plateformes, des postes de livraison, des chemins à créer et des angles de giration) va entrainer une perte permanente d'environ 0,89 ha de cultures. A l'échelle de l'AEI, les milieux favorables à la nidification de l'Alouette des champs (cultures et prairies) représentent 425 ha environ. Par conséquent, la perte d'habitat correspond à une diminution d'environ 0,2% de la surface d'habitat favorable à l'espèce au sein de l'AEI. Cette perte d'habitat est relativement limitée au regard de la disponibilité en habitat favorable sur l'ensemble de l'AEI.

Concernant les haies, la création des accès à E2, de la plateforme de stockage temporaire et du raccordement va entrainer la destruction d'environ 28 ml d'une haie basse relictuelle d'enjeu faible pour l'avifaune nicheuse.

On peut donc considérer que la perte d'habitat générée par la construction du parc éolien est très faible par rapport à la disponibilité de ces habitats à l'échelle de l'AEI.

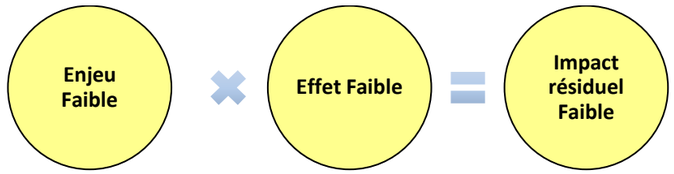
Toutefois, afin de limiter la dégradation de milieux recherchés en hivernage notamment, une mesure de réduction est proposée.

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir la nidification d'une espèce d'oiseau. Cela permettra de réduire le risque de dégradation des habitats de nidification présents à proximité de la zone d'implantation.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant la perte, la diminution ou la dégradation des habitats naturels favorables à l'avifaune nicheuse, lors de la phase chantier.



➔ ***Concernant le dérangement***

Le dernier effet pouvant être lié à la phase travaux est le dérangement. En effet, les mouvements des engins de chantiers engendrent des émissions sonores et de poussières qui peuvent occasionner une gêne sur les sites de nidification présents à proximité. La présence du personnel de chantier peut également provoquer la fuite des individus lors des périodes de reproduction. Ces dérangements peuvent provoquer une baisse du succès reproducteur (perturbation pendant les parades nuptiales) ou même l'abandon des nichées.

Mesure de réduction n°2 (MR2) : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet d'éviter le risque d'impact sur l'avifaune nicheuse.

Durant la phase de travaux, la circulation des engins ainsi que le défrichement et le terrassement des zones nécessaires à la construction des plateformes, des fondations ainsi que des chemins d'accès, sont susceptibles d'entrainer le dérangement des individus présents au sein des cultures et des haies à défricher.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement, de débroussaillage, de terrassement, la création de chemins d'accès, des plateformes et la réalisation des fondations devront ainsi être réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. Le montage des éoliennes devra avoir lieu à la suite des travaux de gros œuvre. Les dates correspondant à ces travaux sont détaillées dans la mesure de réduction.

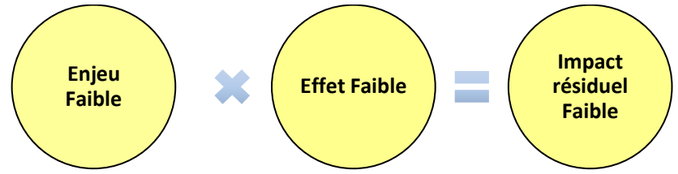
Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir la nidification d'une espèce d'oiseau. Cela permettra de réduire le risque de dégradation des habitats de nidification présents à proximité de la zone d'implantation.

Ces mesures vont permettre de limiter le dérangement des espèces nicheuses situées à proximité de la zone d'implantation. Cependant, la réalisation des travaux dès le mois d'août va tout de même entrainer un léger dérangement qui aura peu d'effet sur le succès reproducteur des différentes espèces. En effet, au mois d'août, les individus sont volants et peuvent se déplacer afin de gagner des zones plus tranquilles le temps des travaux.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant le dérangement de l'avifaune nicheuse, lors de la phase chantier.



IMPACT RESIDUEL FAIBLE EN PHASE CHANTIER

- ***Impacts résiduels lors de la phase exploitation***

En phase d'exploitation, le principal effet sur l'avifaune nicheuse correspond à un risque de destruction directe d'individu par collision avec les pales des éoliennes.

Le second effet sur l'avifaune nicheuse repose sur un risque d'effet barrière, perturbant les déplacements des individus nicheurs. La présence d'éoliennes sur un trajet habituel entre une zone d'alimentation et de reproduction par exemple, peut occasionner une perturbation chez certaines espèces. En effet, les espèces les plus craintives vont contourner le parc éolien ce qui peut engendrer une augmentation des distances parcourues et donc une baisse du succès reproducteur.

Le dernier effet correspond à la modification ou la perte d'habitat en lien avec l'effarouchement provoqué par la présence d'éolienne en fonctionnement. La présence d'un parc éolien peut dissuader les espèces les plus farouches de venir nicher à proximité. Il en résulte donc une perte d'habitat de nidification.

➔ ***Concernant le risque de destruction directe d'individu par collision avec les pales des éoliennes***

Dans le cadre du projet, les espèces les plus concernées en période de reproduction par le risque de collision sont celles qui évoluent au sein des milieux ouverts de type culture. L'espèce à enjeu modéré concernée est l'Alouette des champs. Les espèces qui y chassent comme le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau ou la Buse variable sont aussi concernés. À noter les espèces nichant en milieu ouverts les utilise également pour leur alimentation.

À noter aussi que l'implantation retenue place la zone de rotation des pales de l'éolienne E2 à proximité immédiate de haies à enjeu modéré pour l'avifaune nicheuse. De plus, l'éolienne E3 survole une petite portion de boisement à enjeu modéré également.

Parmi les espèces de milieu semi-ouvert et ouvert, plusieurs ont été évaluées avec un enjeu modéré sur le site ou ont une valeur patrimoniale :

- **Concernant la Buse variable :**

Deux couples nicheurs probables ont été répertoriés au sein des divers boisements présents au sein de l'AEI. La période des parades est une période sensible car les individus volent à des altitudes plus conséquentes.

Cette espèce est capable d'effectuer des vols sur des distances conséquentes pour s'alimenter. En effet, la Buse variable chasse à l'affût, souvent depuis un perchoir au sein d'une haie, d'une lisière ou d'un arbre isolé.

Selon le rapport publié par la LPO en septembre 2017 (« Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune »), la Buse variable est une espèce sensible à l'éolien puisque 56 cas de collision avec des pales ont été recensés en France entre 1997 et 2015. Toutefois, un pic de mortalité est observé au moment de la période migratoire de l'espèce, notamment au mois de septembre. Lors de la période de nidification la Buse variable semble moins sensible au risque de collision avec les pales des machines.

Le moment de l'envol des jeunes est également un moment critique car les individus ne volent pas très bien et sont inexpérimentés.

- **Concernant le Faucon crécerelle :**

Deux couples nicheurs possibles ont été observés au sein de la ZIP et l'AEI. L'espèce fréquente les milieux agricoles en chasse et les arbres isolés ou encore les haies avec des arbres de gros diamètre pour la nidification.
Lors de la période de reproduction, cette espèce chasse généralement sur un territoire situé à proximité du nid. Le Faucon crécerelle affectionne particulièrement les zones ouvertes de prairies et de friches herbacées riches en micromammifères. Son mode de chasse en vol stationnaire le rend particulièrement sensible aux risques de collision avec les pales des éoliennes. En effet, toujours selon le rapport de la LPO publié en 2017, 76 cadavres ont été répertoriés en France, entre 1997 et 2015. Bien que des cas de mortalité aient été observés durant toute l'année, des pics ont été constatés au cours de la migration postnuptiale. Ces pics résulteraient d'un afflux de migrateurs, mais aussi éventuellement d'une pression d'observation plus importante due à une augmentation des suivis mortalité durant cette période plus sensible.

Il est important de noter qu'en période de chasse, le Faucon crécerelle vole à une altitude bien inférieure à la zone de rotation des pales. En effet, cette espèce évolue principalement entre 0 et 40-50 mètres maximum pour la chasse.

Le moment de l'envol des jeunes est un moment sensible car les individus ne volent pas très bien et sont inexpérimentés.

- **Concernant le Faucon hobereau :**

Un couple avec ses jeunes ont été observés dans un nid situé en dehors de la ZIP mais au sein de l'AEI, dans le boisement situé au sud-ouest. L'espèce fréquente les lisières de boisement, de préférence dans les zones humides, ainsi que les zones cultivées et les prairies en chasse. Pour la nidification, l'espèce s'installe en général dans des arbres assez hauts, en lisière de boisement, au niveau des clairières ou dans de vieilles peupleraies situées le plus souvent à proximité d'habitats ouverts.
Selon le rapport de la LPO publié en 2017, 7 cas de collision ont été recensés en France entre 1997 et 2015. Cette espèce est moyennement sensible au risque de collision avec les pales des éoliennes en fonctionnement.

- **Concernant l'Alouette lulu :**

Sur l'AEI et la ZIP, seulement deux couples nicheurs possibles ont été répertoriés, répartis principalement dans les zones de cultures et prairies. Cette espèce niche volontiers au niveau des lisières, en bordure de haie, au sein des coupes forestières voire également au sein des cultures. Cette espèce niche le plus souvent au niveau des bordures de champs, sur des zones thermophiles ne présentant pas une végétation trop dense. Les bordures de haies sont favorables à l'Alouette lulu au niveau de l'AEI.

Cette espèce est moyennement sensible au risque de collision avec les pales en fonctionnement car, selon le rapport de la LPO publié en 2017, 5 cas de collision ont été répertoriés entre 1997 et 2015. A l'échelle européenne, Tobias Dürr fait état de 101 collisions répertoriées (dont 62 en Espagne).

Chez cette espèce, un risque de collision existe, notamment au cours des parades nuptiales car les mâles chanteurs montent en altitude tout en chantant pour attirer les femelles. Toutefois, l'altitude inférieure de la zone de rotation des pales sera à minima à 63,4 mètres de hauteur, ce qui va limiter considérablement le risque de collision chez cette espèce qui vole beaucoup plus rarement à ces altitudes en période de nidification.

Il est important de rappeler que cette espèce est avant tout sensible à l'intensification des pratiques agricoles et à la régression des prairies naturelles. En effet, cette espèce est tributaire des dates de fauches des parcelles dans lesquelles elle fait son nid. La raréfaction de cette espèce est en grande partie expliquée par la destruction des nichées suite au passage des engins agricoles (traitements, moissons, labours, etc…), mais aussi à la raréfaction des insectes constituant la base de son régime alimentaire.

- **Concernant l'Alouette des champs :**

Cinq couples nicheurs probables ont été répertoriés sur l'AEI et la ZIP, répartis principalement eux au sein des cultures. Cette espèce fréquente les milieux ouverts où elle niche au sol. Cette espèce d'enjeu modéré est sensible aux collisions avec les pales des éoliennes en fonctionnement. En effet, lors de la parade nuptiale, les individus volent à une altitude élevée tout en chantant. C'est à ce moment que l'espèce est la plus sensible. Selon le rapport de la LPO, 60 cas de mortalité par collision ont été répertoriés entre 1997 et 2015. Les collisions sont plus fréquentes au printemps entre les mois de mars et de mai.

Chez cette espèce chassable et non protégée, un risque de collision existe, notamment au cours des parades nuptiales car les mâles chanteurs montent en altitude tout en chantant pour attirer les femelles.

Il est important de rappeler que cette espèce est avant tout sensible à l'intensification des pratiques agricoles, à la régression des prairies naturelles ainsi qu'à la chasse. En effet, cette espèce non protégée à l'échelle nationale, est tributaire des dates de fauches des parcelles dans lesquelles elle fait son nid. La raréfaction de cette espèce est en grande partie expliquée par la destruction des nichées suite au passage des engins agricoles (traitements, moissons, labours, …).

Les mesures de réduction mises en place vont permettre de réduire le risque de collision des individus avec les pales lors de la période de nidification.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet de moindre impact écologique. L'implantation retenue permet ainsi d'éviter les habitats les plus favorables à l'avifaune nicheuse, tant en termes de richesse spécifique que de niveau d'enjeu des espèces. Elle permet ainsi de positionner l'ensemble des éoliennes, au sein de milieux ouverts de type cultures présentant des enjeux faibles pour l'avifaune nicheuse.

Toutefois, la rotation des pales de plusieurs éoliennes implique le survol de plusieurs petites zones d'enjeux modérés :
- L'implantation de l'éolienne E3 implique le survol d'une petite zone d'enjeu modéré correspondant à une zone boisée.
- La zone de survol de l'éolienne E2 se situe à proximité immédiate d'une haie à enjeu modéré.

Mesure de réduction n°8 (MR8) : Minéralisation des plateformes

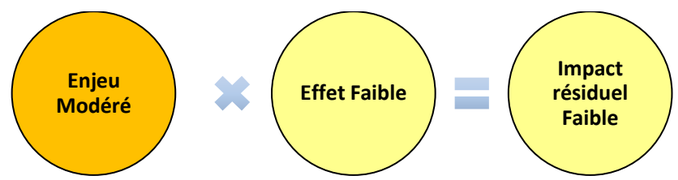
Dans le but de réduire la fréquentation de la proximité des éoliennes par les rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle…) ainsi que par les Alouettes lulu, les plateformes présentes en phase d'exploitation seront minéralisées. Elles seront de ce fait moins accueillantes pour les micromammifères qui constituent la ressource alimentaire principale des rapaces, et ne seront pas favorables à la nidification des alouettes.

Cette mesure vise à limiter l'attractivité des plateformes pour les rapaces et les alouettes en période de nidification.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de construction du projet.
Phase de mise en œuvre : Durant la phase de chantier.
Responsable / suivi : Exploitant.

Il est également important de préciser que les mesures de réduction des impacts vont également profiter aux autres espèces d'oiseaux d'enjeu moindre.

Par conséquent, l'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant la destruction d'individu par collision avec les pales, lors de la phase exploitation.



➔ *Concernant l'effet barrière*

En phase d'exploitation, le second effet sur l'avifaune nicheuse repose sur un risque d'effet barrière.

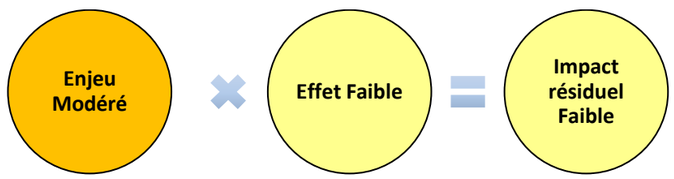
Les implantations des éoliennes ne coupent pas de potentiel trajet allant des zones de reproduction aux zones de nourrissage et inversement. Les éoliennes sont suffisamment espacées les unes des autres, pour éviter tout effet barrière pour les oiseaux nicheurs. En effet, la plupart des passereaux restent cantonnés à leurs habitats de reproduction et n'effectuent pas de grands trajets. De plus, ils volent généralement à une altitude inférieure à la zone de giration des pales.

L'espacement respecté entre les différentes éoliennes est supérieur à 300 mètres (entre 393 et 486 environ). Cette caractéristique réduit considérablement l'effet barrière que pourrait générer le parc éolien sur l'avifaune nicheuse.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet de moindre impact écologique. L'implantation retenue permet ainsi de respecter un écartement minimal compris entre 393 et 486 mètres. Cet écartement est élevé et va permettre le franchissement du parc éolien durant la période de nidification.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant l'effet barrière sur les oiseaux nicheurs, lors de la phase d'exploitation.



➔ *Concernant la modification/perte d'habitat par effarouchement*

Le fonctionnement des machines peut entraîner une modification de l'utilisation de la zone par certaines espèces d'oiseaux nicheurs qui s'éloignent de ces structures en raison du mouvement et du bruit.

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différentes variantes étudiées, de définir un projet de moindre impact écologique. L'implantation retenue permet ainsi d'éviter les habitats les plus favorables à l'avifaune nicheuse, tant en termes de richesse spécifique que de niveau d'enjeu des espèces. Elle permet ainsi de positionner l'ensemble des éoliennes, au sein de milieux ouverts de type cultures présentant des enjeux faibles pour l'avifaune nicheuse.

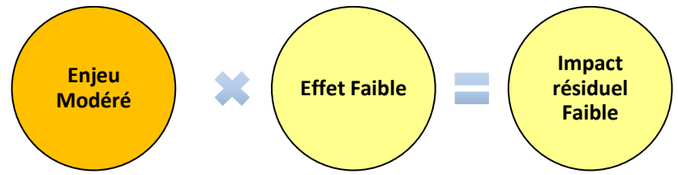
Toutefois, la rotation des pales de plusieurs éoliennes implique le survol de plusieurs petites zones d'enjeux modérés :

- L'implantation de l'éolienne E3 implique le survol d'une petite zone d'enjeu modéré correspondant à une zone boisée.
- La zone de survol de l'éolienne E2 se situe à proximité immédiate d'une haie à enjeu modéré

Peu d'espèces semblent sensibles à l'implantation d'éoliennes en période de nidification, toutefois, très peu de bibliographie est disponible sur ce sujet.

Concernant les espèces de milieux ouverts, la disponibilité en site de report de type cultures ou prairies est grande à l'échelle de l'AEI et les habitats favorables aux espèces sont bien représentés. Concernant les espèces de milieux semi-ouverts (notamment au niveau des haies et des zones boisées concernées par les zones de survol) pouvant être effarouchées par le mouvement des pales en fonctionnement, de nombreux habitats de report existent au sein de l'AEI ainsi qu'à proximité immédiate.

L'impact du projet de parc éolien peut donc être considéré comme faible concernant la modification/perte d'habitat par effarouchement sur les oiseaux nicheurs, lors de la phase exploitation.



IMPACT RESIDUEL FAIBLE EN PHASE EXPLOITATION

- *Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement*

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur l'avifaune nicheuse porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, éoliennes, …) afin de restaurer le site en l'état. Ces impacts ne devraient donc pas être de nature à être supérieur à ceux engendrés en phase de construction. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une vingtaine d'années.

- *Mesures de compensation mises en œuvre et impact final*

La mise en place du projet éolien de Guégon Kerlan n'engendrera qu'un impact faible concernant la perte et la dégradation des habitats de l'avifaune nicheuse. Le projet évite toute destruction de milieu de transit, de reproduction, de nourrissage ou de repos susceptible de remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces protégées impactées, comme le prévoit le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres dans sa version d'octobre 2020.

Néanmoins, suite à la destruction de 28 ml de haie basse relictuelle, une mesure de compensation est proposée.

Mesure de compensation n°1 (MC1) : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

La replantation de 182 mètres linéaires de haies multistrates va permettre de compenser la perte de 28 ml de haie basse relictuelle. Cette mesure permettra de créer des zones de nidification, de nourrissage et de repos pour l'avifaune nicheuse.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), la présence d'impacts résiduels non significatifs permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation espèce protégée au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant l'Avifaune nicheuse peut donc être considéré comme **faible**.

IMPACT FINAL FAIBLE

- *Mesures de suivi et d'accompagnement*

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Mesure d'accompagnement n°2 (MA2) : Gestion extensive des bordures enherbées

En accord avec les propriétaires des parcelles, les bordures et accotements enherbés pourront être fauchés tard dans l'année. Cette mesure va permettre de conserver des zones d'alimentation, de repos et de reproduction pour les oiseaux nicheurs.

Mesure d'accompagnement n°3 (MA3) : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

Mesure d'accompagnement n°4 (MA4) : Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures permettant de réduire les impacts de la phase chantier sur l'avifaune hivernante.

Dans le but de favoriser la reproduction des espèces de milieux semi-ouverts, une mesure de plantation de haies est proposée.

Mesure d'accompagnement n°1 (MA1) : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies

Le porteur de projet allouera une enveloppe de 5 000 € pour le financement d'une association locale qui œuvre pour l'amélioration du maillage bocage en Bretagne.

La plantation de haies favorisera la présence de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts. En effet, les haies constituent des zones de nidification, d'alimentation et de refuge, ce qui les rend très attractives pour l'avifaune notamment. Les haies jouent également un rôle de corridor écologique pour ce groupe taxonomique.

Le bon état de celles-ci, ainsi que leur densité et leur continuité, assure un service écologique important.

Il convient de rappeler que l'article 9 de l'arrêté du 22 juin 2020 impose la réalisation d'un suivi environnemental au moins une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service industrielle du parc éolien, puis tous les 10 ans.

Mesure de suivi n°2 (MS2) : Suivi de mortalité

Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018.

Pour l'avifaune, un suivi de la mortalité doit être mis en place.

Mesure de suivi n°3 (MS3) : Suivi de l'avifaune nicheuse

Parallèlement au suivi de la mortalité, un suivi de l'avifaune nicheuse sera mis en place. Ce suivi comprend trois passages répartis entre les semaines 14 et 24, et permettra de suivre la nidification sur le parc lors de sa mise en exploitation.

Si les suivis mis en œuvre concluent à l'absence d'impact significatif sur les oiseaux nicheurs alors les prochains suivis seront effectués dans les 10 ans, conformément à l'article 9 de l'arrêté ICPE du 22 juin 2020. En revanche, si les suivis mettent en évidence un impact significatif sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction seront mises en place et un nouveau suivi sera réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Les inventaires seront mis en place dans les 12 mois suivant la mise en exploitation du parc éolien, sauf cas particulier, avec dérogation préfectorale, permettant le lancement du suivi au cours des 24 premiers mois. Si les suivis mis en œuvre concluent à l'absence d'impact significatif sur l'avifaune migratrice alors les prochains suivis seront effectués dans les 10 ans, conformément à l'article 9 de l'arrêté ICPE du 22 juin 2020. En revanche, si les suivis mettent en évidence un impact significatif sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction seront mises en place et un nouveau suivi sera réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Les résultats de ces suivis seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera envoyé à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités. Une copie des résultats des suivis devra être fournie par l'exploitant au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) ainsi qu'à la DREAL Nouvelle Aquitaine, afin d'approfondir, par des compilations agrégées et anonymes, les connaissances sur les impacts des éoliennes sur l'avifaune.

	Nombre de jours	Coût journée	Prix HT/an
Suivi de la migration postnuptiale	3	600 €	1 800 €
Réalisation des cartographies et rédaction rapport	1	600 €	600 €
	Total (HT)		2 400 €

V.2.7. IMPACTS ET MESURES SUR LES CHIROPTERES

L'inventaire des Chiroptères a permis de mettre en évidence la présence d'enjeux au niveau du site du projet et de ses abords.

L'analyse bibliographique réalisée afin de mettre en évidence les enjeux chiroptérologiques déjà connus dans le secteur indique la présence de 8 espèces de Chiroptères connues sur la commune de Guégon. L'analyse des différents zonages écologiques présents au sein de l'AEE, ainsi que du Schéma Régional Éolien a mis en évidence la présence d'un zonage écologique ayant un intérêt patrimonial pour les Chiroptères. Il s'agit du site Natura 2000 ZSC FR5300005 - « FORÊT DE PAIMPONT » présent à 18 km du projet de parc éolien de Guégon Kerlan.

Les potentialités en termes de gîtes se trouvent principalement présentes au sein du réseau bocager, des boisements feuillus/mixtes présents au sein de l'AEI et de la ZIP, ainsi qu'au niveau des lieux-dits présents en périphérie de l'AEI. Vis-à-vis des territoires de chasse, la présence de présence de boisements, points d'eau et du réseau bocager dense offre ainsi des zones de chasse propices pour les Chiroptères. Ces habitats sont notamment situés pour la plupart aux abords des ruisseaux. Les haies sont bien connectées entre elles et pour la majorité de type multistrate et représentent donc des territoires de chasse et corridors favorables aux Chiroptères.

L'inventaire acoustique a permis de mettre en évidence une diversité chiroptérologique importante avec la présence de 18 espèces sur le site de Guégon Kerlan. Ce peuplement est dominé par la Pipistrelle commune qui représente environ 80 % de l'activité chiroptérologique. La Pipistrelle de Kuhl constitue la seconde espèce dominante et représente environ 7% de l'activité chiroptérologique. Le reste du peuplement chiroptérologique est réparti de façon plus homogène et l'on retrouve un groupe d'espèces accompagnatrices conséquent, pour lesquelles la fréquentation du site est régulière. Il s'agit notamment : de la Pipistrelle de Nathusius, de la Sérotine commune, du Murin de Daubenton, de la Barbastelle d'Europe, du Murin à moustaches, du Murin de Natterer, du Murin d'Alcathoe, du Murin de Bechstein, du Grand murin, du Grand rhinolophe et du Petit rhinolophe. Ces espèces utilisent donc le site d'étude comme territoire de chasse ou comme zone de transit de façon coutumière. Les autres espèces sont présentes de façon plus occasionnelle, voire anecdotique, sur le site d'étude.

Les mœurs de ces espèces, couplées à leur abondance sur l'AEI et la ZIP et au risque d'impact potentiel, permettent de redéfinir plus précisément les enjeux existants sur l'AEI et la ZIP. Ainsi, 8 des 18 espèces inventoriées ressortent comme vulnérables vis-à-vis de l'éolien.

L'implantation retenue place les trois éoliennes dans des zones d'enjeu très faible pour les Chiroptères. De plus, des petites portions de zones à enjeux modérés sont survolées par l'ensemble des éoliennes du parc ainsi qu'une petite zone d'enjeux forts pour l'éolienne E3.

La création du chemin d'accès à l'éolienne E2, la mise en place de la plateforme de stockage et le passage du raccordement électrique interne entre E2 et le poste de livraison va entrainer la destruction d'environ 28 mètres linéaires de haie basse relictuelle représentant un enjeu faible pour les Chiroptères.

Au vu des résultats présentés ci-dessus, l'enjeu global au niveau de l'AEI est considéré comme **modéré**. En revanche, au regard du projet les enjeux au niveau de l'implantation peuvent être considérés comme **faibles** en phase de chantier et **modérés** en phase d'exploitation.

Ci-contre figure la carte de superposition des enjeux identifiés pour cette thématique et du projet de parc éolien.

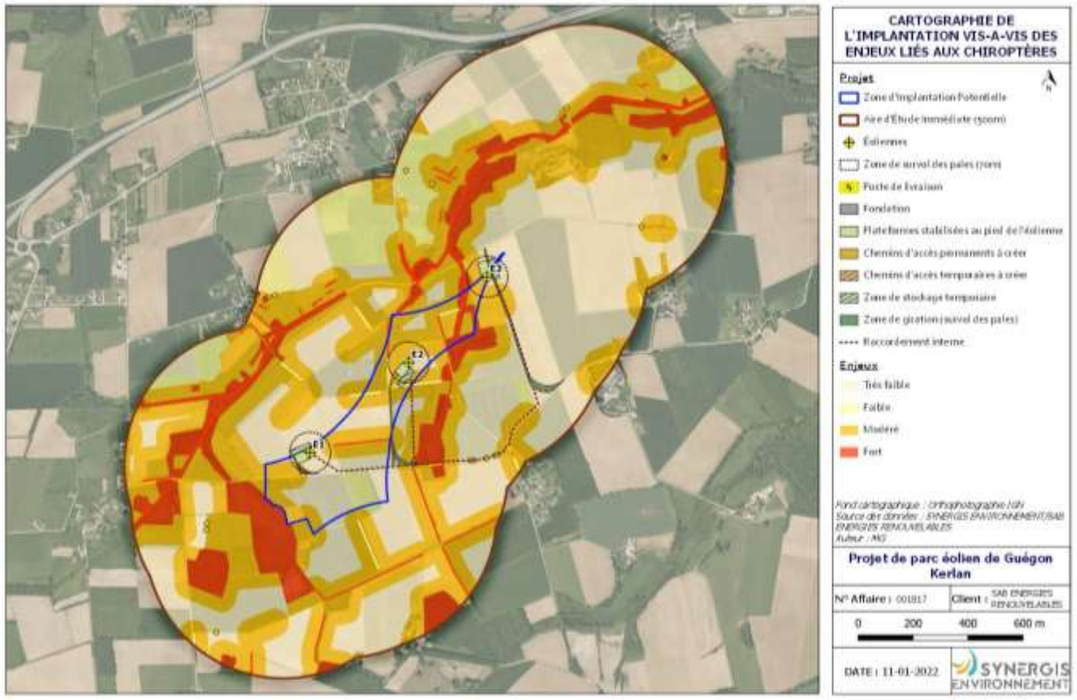


Figure 218 : Localisation de l'implantation vis-à-vis des enjeux pour les chiroptères

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

➔ ***Concernant la perte ou la dégradation des habitats***

Durant cette phase, l'effet principal pour les Chiroptères est lié à une perte d'habitat de chasse. En effet, la mise en place des éoliennes, de leur plateforme de montage, ainsi que la création des chemins d'accès ou la mise en place des postes de livraison peuvent engendrer la destruction d'habitats de chasse favorables aux Chiroptères (arrachage de haies, défrichement de boisements, destruction de prairies, etc…).

Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet positionnant l'ensemble des éoliennes dans des zones ouvertes permettant ainsi d'éviter l'impact sur les boisements. Comme l'ont montré les résultats des inventaires acoustiques, ces milieux ouverts s'avèrent moins propices comme zones de chasse et ne présentent pas de potentialité en termes de gîte.

Néanmoins, si la majorité des aménagements se situent dans des zones ouvertes présentant un intérêt plus réduit comme zone de chasse pour les Chiroptères, un chemin d'accès à créer, une plateforme de stockage temporaire ainsi qu'une portion de raccordement électrique interne nécessiteront la réalisation de trouées au sein d'une haie basse relictuelle. Le tableau ci-dessous synthétise ces données.

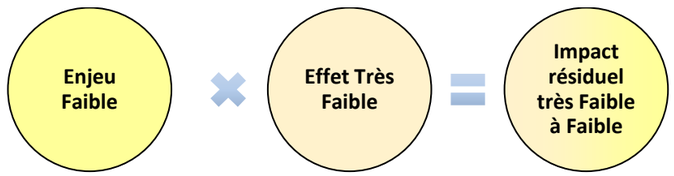
Tableau 98 : Tableau de synthèse des territoires de chasse et des potentialités en termes de gîtes impactés par le projet

Aménagement	Type d'habitat impacté	Territoire de chasse impacté	Rappel de l'enjeu des haies/boisement évalué dans l'état initial	Potentialité en termes de gîte des portions de haies/arbustes impactées	Longueur impactée
Chemin d'accès à E2	Haie basse relictuelle	Assez favorable	Faible	Nulle	5 ml
Plateforme de stockage temporaire de E2	Haie basse relictuelle	Assez favorable	Faible	Nulle	22 ml
Raccordement électrique interne de E2	Haie basse relictuelle	Assez favorable	Faible	Nulle	1 ml
Total					**28 ml**

Au total environ 28 ml de haie basse relictuelle sera donc impacté dans le cadre du présent projet. Néanmoins, cela n'engendrera pas de perte de zones de chasse ou de zones de gîte d'intérêt pour les Chiroptères.

De plus, il est à noter que certaines espèces identifiées sur la zone du projet sont très dépendantes du linéaire de haies. C'est notamment le cas du Grand rhinolophe pour lequel il a été montré qu'au-delà d'une distance de 50 m entre deux portions de haies les probabilités de passage de cette espèce étaient très faibles (Pineau *et al*. 2018). Néanmoins, l'impact s'avère très restreint car la haie impactée est une haie basse relictuelle avec très peu d'arbres, ce qui la rend peu attractive notamment pour des espèces comme le Grand rhinolophe qui ont besoin de haies denses.

Ainsi, il est à noter que l'impact de ces aménagements restera limité du fait d'un très faible linéaire de haie impacté et du caractère morcelé de cet impact. Au vu de ces éléments, le niveau d'impact résiduel est défini comme très faible à faible.



➔ ***Concernant le dérangement d'individus***

Un second impact pouvant être lié à la phase travaux est le dérangement au sein des gîtes. En effet, les mouvements des engins de chantier engendrent des émissions sonores et des vibrations qui peuvent occasionner une gêne pour les Chiroptères au sein des gîtes présents à proximité. Si cette gêne reste relativement limitée sur les gîtes diurnes ponctuels, elle peut être autrement plus importante si elle concerne des gîtes d'hibernation ou de parturition.

Dans le cadre de ce projet, la création des accès, d'une plateforme de stockage temporaire et de l'enfouissement du raccordement électrique impliquent la destruction de portions de haies qui ne sont pas ou peu susceptibles d'accueillir des Chiroptères. En revanche, les travaux concernant la mise en place de plusieurs éoliennes et de leurs aménagements annexes seront réalisés à proximité de haies et de boisements présentant des potentialités d'accueil modérées à fortes pour les Chiroptères. Par conséquent, le dérangement sur les potentiels gîtes présents à proximité des zones de travaux est un élément important à prendre en compte, car il peut représenter un enjeu modéré sur les Chiroptères.

Mesure de réduction n°2 (MR2) : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet d'éviter le risque d'impact sur les chiroptères.

Durant la phase de travaux, le débroussaillement et l'abattage d'arbres seront nécessaires pour permettre le passage des chemins d'accès. Ces travaux sont susceptibles d'entrainer une destruction directe d'individus présents dans les potentiels arbres gîte à Chiroptères présents.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement et débroussaillage devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation des Chiroptères. Les travaux auront donc lieu entre le 15 août et le 15 novembre. Cette période de travaux correspond à la période la moins impactante pour l'ensemble des taxons étudiés.

Les travaux de terrassement, création de chemins d'accès, des plateformes et la réalisation des fondations devront débuter suite aux travaux de débroussaillement, mais avant l'installation de nouveaux individus. Ces travaux devront donc être réalisés entre le 15 août et fin février. Le montage des éoliennes devra avoir lieu à la suite des travaux de gros œuvre. Il est possible de réaliser le montage des éoliennes à partir du mois de mars uniquement s'il s'effectue dans la continuité et sans interruption (une semaine d'arrêt grand maximum, sinon reprise des travaux conditionnée par le passage d'un écologue) des travaux de gros œuvre.

Mesure de réduction n°4 (MR4) : Mise en place d'un plan de circulation

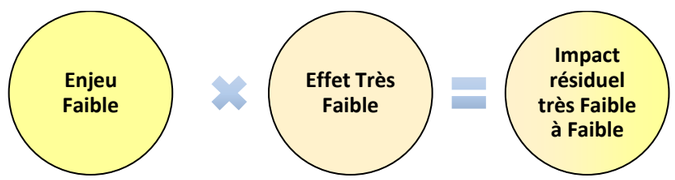
Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les déplacements inopportuns des véhicules de chantiers au sein de milieux naturels susceptibles d'accueillir un gîte de Chiroptères. Cela permettra d'éviter le risque de destruction de jeunes individus et d'individus non volants à proximité de la zone d'implantation.

Mesure de réduction n°9 (MR9) : Adaptation des horaires des travaux (en journalier)

Les divers travaux ayant lieu durant la phase de chantier étant réalisés durant la journée, aucun dérangement n'est à prévoir sur les Chiroptères en chasse à proximité du projet.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.
Phase de mise en œuvre : Durant la phase de chantier.
Responsable / suivi : Équipe développement du projet



➔ ***Concernant la destruction d'individus***

Enfin, durant les opérations de défrichement réalisées en amont de la mise en place du projet, un risque de destruction directe d'individus de Chiroptères peut exister. En effet, l'abattage d'arbres abritant des Chiroptères peut engendrer des cas de mortalité sur les individus présents au sein de ces gîtes lors des travaux. Ce risque de mortalité reste relativement limité sur

les gîtes diurnes ponctuels, mais il peut s'avérer nettement plus important s'il concerne des gîtes d'hibernation en période hivernale ou de parturition au printemps et en été.

Ce risque s'avère très faible dans le cadre du présent projet car seules trois portions de haies sans potentialité de gîte seront impactées dans le cadre de la mise en place des aménagements nécessaires au projet.

Il est également à noter que les espèces de Chiroptères arboricoles utilisent habituellement des réseaux de gite qu'elles occupent sur des périodes plus ou moins longues allant de quelques jours à quelques semaines.

Néanmoins, afin de limiter tous risques de destruction d'individus notamment à proximité du boisement, les mesures suivantes seront mises en place :

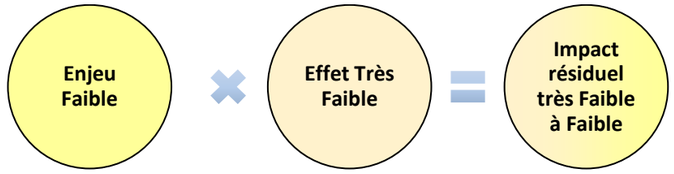
Mesure de réduction n°2 (MR2) : Adapter la période de travaux

Cette mesure consiste à choisir les périodes de travaux les moins défavorables et permet d'éviter le risque d'impact sur les Chiroptères.

Durant la phase de travaux, le débroussaillement et l'abattage d'arbres seront nécessaires pour permettre le passage des chemins d'accès. Ces travaux sont susceptibles d'entrainer une destruction directe d'individus présents dans les potentiels arbres gîte à Chiroptères présents.

Afin de réduire significativement ce risque d'impact, les travaux de défrichement et débroussaillage devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction et d'hibernation des Chiroptères. Les travaux de terrassement, création de chemins d'accès, des plateformes et la réalisation des fondations devront débuter suite aux travaux de débroussaillement, mais avant l'installation de nouveaux individus. Le montage des éoliennes devra avoir lieu à la suite des travaux de gros œuvre.

Au vu du risque réduit de destruction de potentiels gîtes à Chiroptères, le niveau d'enjeu est défini comme très faible à faible.



IMPACT RESIDUEL TRES FAIBLE A FAIBLE EN PHASE CHANTIER

- ***Impacts résiduels lors de la phase exploitation***

En phase d'exploitation, le principal impact du parc éolien sur les Chiroptères est lié au risque de mortalité directe.

- **Les causes de mortalité**

Les causes de mortalité des Chiroptères dues aux éoliennes sont nombreuses. À l'heure actuelle, la principale cause mise en évidence est le phénomène de barotraumatisme (Horn et al. 2008, Baerwald et al. 2008, Rydell et al. 2010). Ce phénomène est engendré par un important changement de pression au passage d'une pale d'éolienne entrainant alors des hémorragies internes mortelles. La mortalité due aux collisions directes semble être également un facteur important.

D'autres cas de mortalité plus anecdotiques sont également évoqués dans les publications scientifiques, par exemple, la projection au sol par le souffle du rotor (Cf. Erickson et al. in Dubourg Savage 2004), l'intoxication par des huiles en cas d'intrusion des Chiroptères au sein de la nacelle ou encore l'hyperthermie liée à la proximité de structures chauffantes (Arthur et Lemaire).

- **Les espèces touchées**

Les chauves-souris ne présentent pas la même sensibilité face aux éoliennes. En effet, en fonction des mœurs et comportements de chaque espèce, le risque de mortalité due aux éoliennes est plus ou moins important.

Les suivis réalisés dans de nombreux pays d'Europe depuis plusieurs dizaines d'années montrent que certaines espèces sont plus sensibles à l'éolien que d'autres. Le tableau ci-dessous liste le nombre de cas de mortalité observés en Europe et en France pour chacune des espèces présentes sur le site du projet. Cette liste n'est cependant pas exhaustive, car l'ensemble des parcs éoliens ne sont pas suivis et tous les résultats des suivis mortalité n'ont pas été répertoriés. Ces chiffres doivent donc être considérés avec précaution et non pas comme une évaluation précise du nombre de Chiroptères tués par les éoliennes.

Tableau 99 : Synthèse des cas de mortalité éoliens connus en Europe et en France (Dûrr ; 05/2021)

Espèces	Nombre de cas de mortalité connus en Europe	Nombre de cas de mortalité connus en France
Pipistrelle commune	2 435	1012
Pipistrelle de Kuhl	469	219
Pipistrelle de Nathusius	1623	276
Sérotine commune	123	34
Noctule commune	1565	104
Noctule de Leisler	719	153
Noctule indéterminée	22	1
Oreillard gris	9	/
Oreillard roux	8	/
Murin à moustaches	5	1
Murin de Natterer	3	/
Murin de Daubenton	11	1
Barbastelle d'Europe	6	4
Grand murin	7	3
Murin à oreilles échancrées	5	3
Murin de Bechstein	1	1
Murin d'Alcathoe	/	/
Petit Rhinolophe	/	/
Grand Rhinolophe	1	/
Total pour espèces présentes sur le projet	**7012**	**1812**
Total toutes espèces comprises	**10 712**	**2861**

On remarque donc que les Pipistrelles, les Noctules, ainsi que la Sérotine commune font partie des espèces les plus impactées par la mortalité éolienne : elles représentent 80,2% des cas de mortalité dus à l'éolien en Europe. Les Pipistrelles communes semblent plus particulièrement touchées puisqu'elles représentent à elles seules 22,7% des individus impactés.

Ces résultats corroborent l'analyse des sensibilités par espèce réalisée précédemment pour les espèces inventoriées sur le site du projet de parc éolien de Guégon Kerlan. Ainsi, 6 espèces sur les 8 présentant un niveau de vulnérabilité modéré à fort vis-à-vis de l'éolien dans le cadre du projet (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune, Noctule de Leisler) sont les espèces pour lesquelles le nombre de cadavres retrouvés est le plus important.

- **Les secteurs les plus sensibles**

Bien que certaines espèces de Chiroptères évoluent en altitude indépendamment des structures paysagères présentes au sol, il semblerait toutefois que certaines zones soient plus attractives que d'autres pour de nombreuses espèces.

En effet, on remarque au travers de la bibliographie disponible que les structures paysagères sont favorables à l'activité chiroptérologique. Ces structures paysagères sont principalement représentées par les haies bocagères, les lisières de boisements, les boisements, les plans d'eau, étangs et mares, ainsi que les zones de landes et de friches. Ces structures paysagères et leurs abords s'avèrent généralement très attractifs pour les Chiroptères. En effet, le graphique ci-dessous, issu de la publication « *Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development* » (Kelm 2014), illustre l'activité des Chiroptères en fonction de l'éloignement d'une haie bocagère.

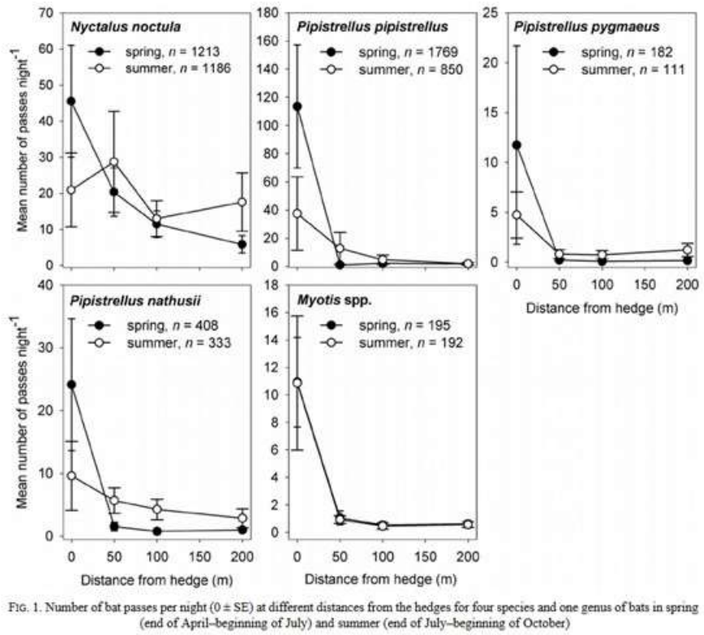


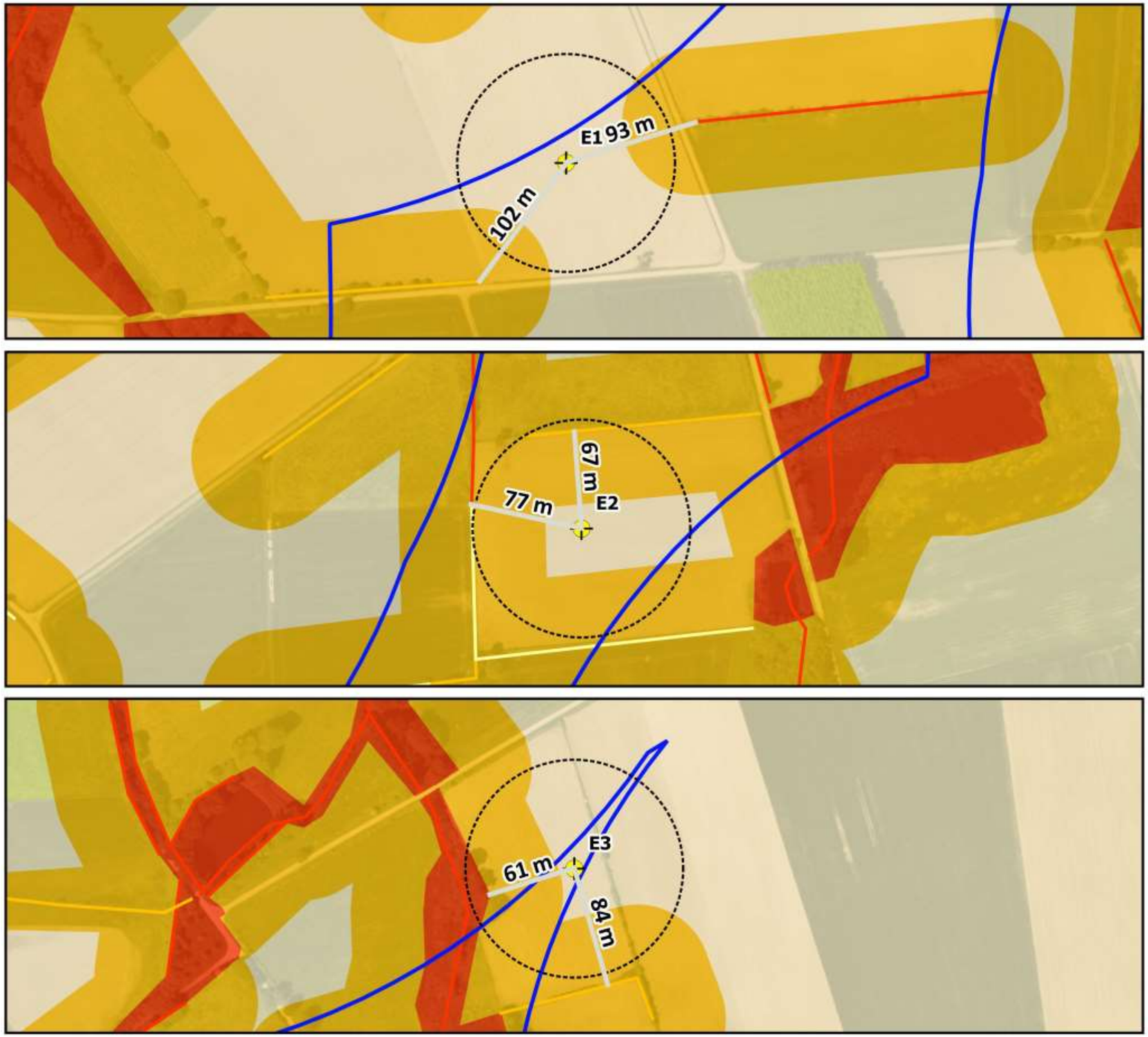
FIG. 1. Number of bat passes per night (0 ± SE) at different distances from the hedges for four species and one genus of bats in spring (end of April–beginning of July) and summer (end of July–beginning of October)

Figure 219 : Activité de plusieurs espèces de chauves-souris en fonction de leur éloignement à la haie et de la saison

Sur ce graphique, on remarque aisément que l'activité chiroptérologique décroit rapidement avec l'éloignement des structures paysagères. Le seuil de 50m semble marquer un point d'inflexion dans la majeure partie des cas étudiés. Seules les Noctules, ainsi que les Pipistrelles communes en été, semblent s'affranchir de cette distance. Le retrait des éoliennes de toutes structures paysagères permet donc de diminuer les risques de mortalité chiroptérologique liés à la mise en place d'un parc éolien.

Ces éléments corroborent les éléments obtenus lors des inventaires acoustiques des Chiroptères. Les résultats ont mis en évidence une activité chiroptérologique plus forte et plus diversifiée au niveau des zones de lisières et des haies. À l'inverse, les grandes zones ouvertes de cultures et les prairies se sont avérées plus délaissées par les Chiroptères, et seules quelques espèces ont fréquenté ces milieux dans des proportions moindres qu'à proximité des boisements et des haies.

La carte ci-après illustre l'éloignement de chacune des éoliennes vis-à-vis des zones favorables aux Chiroptères.



ÉLOIGNEMENT DES ÉOLIENNES VIS-A-VIS DES STRUCTURES PAYSAGÈRES

Projet

N

Zone d'Implantation Potentielle

Éolienne

Zone de survol des pales

Enjeux pour les Chiroptères

Faible

Modéré

Fort

Éloignement des éoliennes vis-à-vis des structures paysagères

Fond cartographique : Orthophotographie IGN
Source des données : SYNERGIS ENVIRONNEMENT
Auteur : AB

Projet de parc éolien de Guégon Kerlan

N° Affaire : 001817	**Client :** SAB ENERGIES RENOUVELABLES

0 50 100 150 m

DATE : 15-12-2021 SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 220 : Carte d'éloignement aux haies des différentes éoliennes

Ainsi, du fait du survol de zones à enjeux modérés pour l'ensemble des éoliennes du parc éolien, d'une petite zone à enjeux forts pour l'éolienne E3, d'une portion de haie à enjeu modéré pour l'éolienne E2 et de la proximité de chaque zone de survol avec des haies à enjeu modéré ou fort, le risque de collision des Chiroptères avec les pales des éoliennes s'avère donc important. Dans une optique de réduire autant que possible le risque de collision, une mesure de bridage va être mise en place.

Mesure de réduction n°10 (MR10) : Bridage de l'ensemble des éoliennes

Dans l'objectif de réduire l'impact potentiel lié au risque de collision ou de barotraumatisme des Chiroptères avec les éoliennes, il s'avère nécessaire de mettre en place un bridage sur l'ensemble des éoliennes. Afin de limiter le bridage aux seules périodes d'impact potentiel pour les Chiroptères, les critères pouvant être pris en compte pour le bridage des éoliennes seront : la température, les horaires et la période de l'année, ainsi que la vitesse du vent.

L'inventaire des Chiroptères, sur mât, n'ayant à ce jour pas été réalisé, le bridage sera donc défini selon des valeurs préconisées dans différentes ressources bibliographiques. Il correspondra aux paramètres suivants :

- Bridage du 1er avril au 31 octobre,
- Bridage pour des vents inférieurs à 6m/s à hauteur de nacelle,
- Bridage pour des températures au-delà de 10°C
- Bridage de 30 min avant le coucher du soleil jusqu'à 30 min après le lever du soleil selon l'éphéméride.
- Bridage uniquement hors des périodes d'épisodes pluvieux marqués.

Ce bridage sera mis en place au cours de la première année de mise en service du parc. Il permettra ainsi, de réduire de façon significative le risque de collision.

Les paramètres de bridage pourront être revus après réalisation d'écoute en altitude au sein des nacelles des éoliennes E2 et E3, et en fonction des résultats obtenus. Cette modification des paramètres de bridage devra être validée par les services de la DREAL Bretagne, la DDTM et l'inspecteur des installations classés en charge du projet. En l'absence de retour des différents services 2 mois après leur consultation, les propositions de modifications de bridage pourront être considérées comme valides. Enfin, en cas de mortalité significative observée un bridage devra être mis en place sur les éoliennes les plus mortifères.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts d'exploitation.

De plus, le risque de collision peut être dû à une attractivité plus forte en raison de la présence de ressource alimentaire à proximité des éoliennes. Ce risque peut être réduit en limitant l'attractivité des éoliennes pour les insectes et ainsi en réduisant la ressource alimentaire des Chiroptères au niveau de la zone de rotation des pales. Pour cela, la mesure suivante est proposée.

Mesure de réduction n°11 (MR11) : Absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire

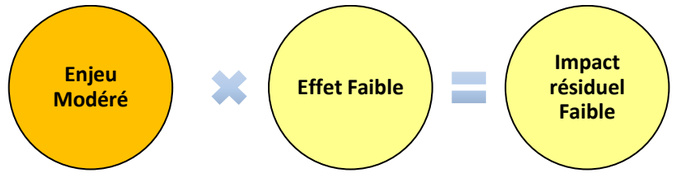
Pour limiter tout phénomène d'attraction des insectes et de leurs prédateurs, les aérogénérateurs seront dépourvus d'éclairage, en dehors du balisage lumineux réglementaire obligatoire. De même, les pieds des éoliennes seront rendus abiotiques pour éviter l'installation de proies potentielles pour les Chiroptères : la surface de la plateforme (prévue pour l'accueil de chaque éolienne ainsi que des grues de levage) sera terrassée et empierrée lors de la phase chantier et restera artificialisée en phase exploitation.

Coût prévisionnel de la mesure : Intégré aux coûts de développement du projet.

Mesure de réduction n°8 (MR8) : Minéralisation de plateformes.

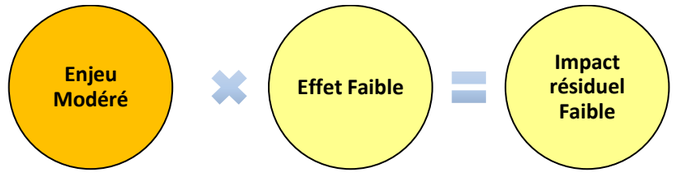
Pour limiter tout phénomène d'attraction des insectes et de leurs prédateurs, les pieds des éoliennes seront rendus abiotiques pour éviter l'installation de proies potentielles pour les Chiroptères : la surface de la plateforme (prévue pour l'accueil de chaque éolienne ainsi que des grues de levage) sera terrassée et empierrée lors de la phase chantier et restera artificialisée en phase exploitation.

La mise en place de ces mesures de réduction devrait ainsi permettre de limiter le risque de collision des Chiroptères à un niveau faible.



➔ *Concernant l'effet barrière*

Un risque d'impact lié à **un effet barrière** est possible lorsque les éoliennes forment un rempart dans le paysage pour les chauves-souris en transit ou en migration. La présence de transits automnaux liés à la migration de certaines espèces de Chiroptères comme la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune n'est pas à exclure sur le site du projet. D'après l'étude du Groupe Mammalogique Breton sur la migration des chauves-souris en Bretagne (2013-1016) un axe de migration est présent à l'est de la Bretagne. Il est possible que la commune de Guégon soit située sur cet axe de migration. L'interdistance importante entre les éoliennes s'avère néanmoins suffisante (comprise entre 393 et 486 mètres) pour ne pas engendrer d'effet barrière pour les Chiroptères. Par conséquent, le risque d'effet barrière peut être considéré comme faible sur le site.



IMPACT RESIDUEL FAIBLE EN PHASE EXPLOITATION

- ***Impacts résiduels lors de la phase de démantèlement***

Lors de la phase de démantèlement, les impacts sur les Chiroptères porteront sur le retrait des aménagements mis en place (plateformes, éoliennes, …) afin de restaurer le site en l'état. Ces impacts ne devraient donc pas être de nature à être supérieur à ceux engendrés en phase de construction. À noter toutefois qu'il reste difficile de juger dès aujourd'hui des éventuels enjeux présents d'ici une trentaine d'années. De plus, il est préconisé la mise en place de mesures d'évitement et de réduction similaires à celles mises en place durant la phase chantier.

- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final***

La mise en place du projet éolien de Guégon Kerlan n'engendrera qu'un impact résiduel faible sur les Chiroptères. Néanmoins, suite à la destruction de 28 ml de haie basse relictuelle, une mesure de compensation est proposée :

Mesure de compensation n°1 (MC1) : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

La replantation de 182 mètres linéaires de haies multistrates va permettre de compenser la perte de 28 ml de haie basse relictuelle. Cette mesure va permettre la restauration de continuités écologiques à l'échelle du projet permettant ainsi d'améliorer les possibilités de déplacement et de chasse pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude. Elle permettra également à terme de créer des zones de gîte potentiellement favorables aux chiroptères.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant les Chiroptères peut donc être considéré comme **faible.**

IMPACT FINAL FAIBLE

- ***Mesures de suivi et d'accompagnement***

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Mesure d'accompagnement n°1 (MA1) : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies

Le porteur de projet allouera une enveloppe de 5 000 € pour le financement d'une association locale qui œuvre pour l'amélioration du maillage bocage en Bretagne. La plantation de haies accompagnée d'une gestion en faveur de la biodiversité de ces dernières ainsi que des bordures enherbées, favoriseront le déplacement des Chiroptères. Les haies constituent également des zones de chasse très favorables et pourront à terme constituer des zones de gite propices aux Chiroptères

Le bon état de celles-ci, ainsi que leur densité et leur continuité, assurent un service écologique important.

Mesure d'accompagnement n°3 (MA3) : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

L'intervention de l'écologue devra notamment permettre de s'assurer que les différents arrachages de haies réalisés dans le cadre du présent projet n'engendreront pas d'impact sur les Chiroptères (risque de mortalité) et la destruction de gîtes

Mesure d'accompagnement n°4 (MA4) : Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures permettant de réduire les impacts de la phase chantier sur les Chiroptères.

Mesure d'accompagnement n°6 (MA6) : Financement d'actions en faveur des Chiroptères

Cette mesure permettra la pose de nichoirs à Chiroptères pour un montant de 2 500 euros, soit environ 25 nichoirs. L'implantation des nichoirs sera privilégiée au sein des boisements mais pourra aussi être située ponctuellement au sein de haies favorables ou des habitations présentes en périphérie du projet. Ces nichoirs devront être mis en place à proximité du projet, au maximum au niveau de la commune de Guégon. Cette action permettra de créer des zones de gîtes pour les Chiroptères.

Pour la mise ne place de cette action, le porteur de projet se rapprochera d'associations spécialisées dans les mammifères : le Groupe Mammalogique Breton.

Coût de la mesure : 2500€.
Phase de mise en œuvre : Avant la mise en service du parc et maintien de la mesure durant toute la durée d'exploitation du parc.
Responsable / suivi : Équipe développement projet.

Il convient de rappeler que l'article 9 de l'arrêté du 22 juin 2020 impose la réalisation d'un suivi environnemental au moins une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service industrielle du parc éolien, puis tous les 10 ans.

Mesure de suivi n°2 (MS2) : Suivi de mortalité

Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018.

Le suivi de la mortalité chiroptérologique permet de vérifier que les populations de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.

Le suivi de la mortalité sera similaire à celui présenté dans la partie avifaune. Son coût sera donc identique (30 000€).

Mesure de suivi n°4 (MS4) : Suivi de l'activité chiroptérologique

Le suivi environnemental des parcs éoliens est défini par le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » reconnu par la décision ministérielle du 5 avril 2018.

Pour les Chiroptères, ce suivi sera réalisé dans les 12 mois suivant la mise en service du parc, sauf dérogation préfectorale permettant la réalisation du suivi durant les 24 premiers mois. Si le suivi mis en œuvre combiné au suivi de la mortalité conclut à l'absence d'impact significatif sur les Chiroptères alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 9 de l'arrêté ICPE du 22 juin 2020. En revanche, si les suivis mettent en évidence un impact significatif sur les Chiroptères alors des mesures correctives de réduction seront mises en place et un nouveau suivi sera réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Le suivi de l'activité des Chiroptères aura pour objectif d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques de collision de référence localement. Ce suivi sera réalisé au travers de la pose d'un enregistreur d'ultrasons au sein d'une nacelle d'éolienne et ce de la semaine 20 à la semaine 43. Les éoliennes équipées de ce système d'enregistrement des Chiroptères seront les éoliennes E2 et E3. Les résultats du suivi en altitude permettront, selon les résultats, de revoir les modalités de bridage des éoliennes.

Le suivi de l'activité chiroptérologique, ainsi que le suivi de la mortalité devront être réalisés au cours de la même année.

Les résultats de ces suivis seront rapportés dans le rapport de suivi environnemental qui sera envoyé à l'inspection des installations classées. En cas de modification ultérieure de ce protocole, le suivi environnemental du parc éolien sera rendu conforme aux nouvelles modalités. Une copie des résultats des suivis devra être fournie par l'exploitant au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) afin d'approfondir, par des compilations agrégées et anonymes, les connaissances sur les impacts des éoliennes sur l'avifaune et les Chiroptères ainsi qu'à la DREAL Bretagne.

Le coût de cette mesure pour une année de suivi pour un enregistreur en nacelle est d'environ 12 000 € par an.

	Nombre de jours	Coût journée	Prix HT/an
Suivi de l'activité en nacelle de l'éolienne E2	20	600 €	12 000 €
Suivi de l'activité en nacelle de l'éolienne E3	20	600 €	12 000 €
Réalisation des cartographies et rédaction rapport	6	600 €	3 600 €
	Total (HT)		27 600 €

V.2.8. IMPACTS ET MESURES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES

Les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne excluent la zone du projet des corridors écologiques du SRCE mais confirment leurs positionnements à l'interface entre des zones à faibles connexions des milieux naturels et des zones élevées en connexions.

Localement, la zone de Guégon Kerlan est exclue des corridors et réservoirs écologiques identifiés. Toutefois, elle se situe à proximité (en dehors de l'AEI) d'un cours d'eau identifié comme réservoir et corridor complémentaire.

A l'échelle du projet la dominante de zones de culture limite l'attrait du secteur comme corridors écologique ou réservoir biologique.

Seuls quelques réservoirs écologiques locaux ainsi que des corridors de déplacement sont répertoriés au sein de l'AEI. Ils correspondent aux zones boisées, ainsi qu'aux zones plus humides et aquatiques. Les haies multistrates et arbustives présentent également un intérêt concernant les déplacements des espèces.

Par conséquent, il est possible de conclure sur le fait que le projet de Guégon Kerlan ne présente pas d'enjeu majeur en termes de corridors et/ou de réservoir écologiques. Toutefois des enjeux existent à proximité et doivent faire l'objet d'une attention particulière lors de l'élaboration du projet.

Le projet de parc éolien de Guégon Kerlan présente donc un enjeu global **faible** en termes de continuités écologiques. Au regard du projet les enjeux au niveau de l'implantation peuvent être considérés comme **faibles** également.



Figure 221 : Localisation de l'implantation du projet vis-à-vis des continuités écologiques

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier***

➔ ***Concernant la rupture de continuité écologique***

L'impact principal en phase de chantier sur les continuités écologiques, réside principalement dans la destruction de corridors biologiques ou de réservoirs de biodiversité.

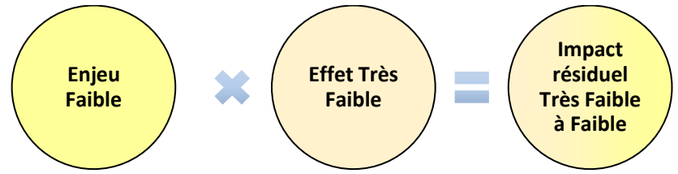
Mesure de réduction n°6 (MR6) : Choix d'implantation

La réflexion menée en amont du choix d'implantation a permis, au travers des différents scénarios et variantes étudiés de définir un projet de moindre impact écologique.

L'ensemble des éoliennes, ainsi que les aménagements connexes (chemins d'accès, plateformes, postes de livraison, …) se situent en dehors des réservoirs biologiques et des corridors écologiques principaux caractérisés sur l'aire d'étude. Les éoliennes se situent au sein de milieux ouverts de type cultures.

Toutefois, la création des chemins d'accès et l'enfouissement du raccordement électrique ainsi que l'implantation du poste de livraison vont entrainer la destruction d'environ 28 mètres linéaires de haie basse relictuelle. À l'échelle de l'AEI, on retrouve au total 12 924 mètres linéaires de haies. La réalisation du projet va donc entrainer la destruction d'environ 0,2% des haies présentes au sein de l'AEI. Ces haies, tout comme leurs abords immédiats (bordures enherbées, ourlets, etc…), à l'échelle locale, représentent des corridors écologiques secondaires. Le linéaire de haie détruit est relictuel au regard du réseau de haie en place à l'échelle de l'AEI et des environs.

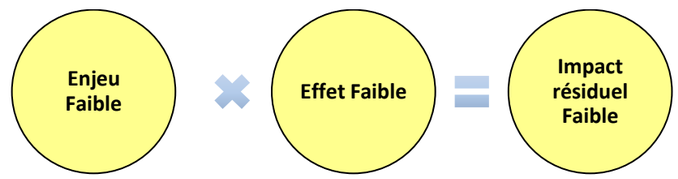
Il est donc possible de conclure que la phase de chantier aura un impact très faible à faible vis-à-vis des continuités écologiques et équilibres biologiques.



- ***Impacts résiduels lors de la phase exploitation***

L'impact principal lors de l'exploitation réside dans un effet barrière pour les espèces volantes, à savoir les oiseaux et les Chiroptères.

Du fait d'un espacement de 393 à environ 486 mètres entre les éoliennes, l'effet barrière est considéré comme faible pour les Chiroptères et l'avifaune. Par conséquent, l'effet barrière du projet de parc éolien de Guégon Kerlan peut être considéré comme faible concernant les continuités écologiques en phase d'exploitation.



- ***Mesures de compensation mises en œuvre et impact final***

La mise en place du projet éolien de Guégon Kerlan n'engendrera qu'un impact résiduel faible sur les continuités écologiques. Néanmoins, suite à la destruction de 28 ml de haie basse relictuelle, une mesure de compensation est proposée.

Mesure de compensation n°1 (MC1) : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.

La replantation de 182 mètres linéaires de haies multistrates va permettre de compenser la perte de 28 ml de haie basse relictuelle. Cette mesure permettra de créer de nouveaux corridors écologiques qui vont participer au renforcement du réseau bocager existant, et permettre une meilleure circulation des espèces au sein de l'AEI.

En outre, conformément à la doctrine d'application de la réglementation relative aux espèces protégées (ministère de l'Écologie, 2014), l'absence d'effet susceptible de remettre en cause le maintien ou le bon état de conservation des populations locales pour ce groupe taxonomique dans le cadre du projet permet de ne pas solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.2 du code de l'environnement.

L'impact final concernant les continuités écologiques et équilibres biologiques peut donc être considéré comme **faible.**

IMPACT FINAL FAIBLE

- ***Mesures de suivi et d'accompagnement***

Afin d'améliorer l'intégration du parc éolien dans son environnement ainsi que le contexte écologique de la zone, des mesures d'accompagnement sont également proposées.

Mesure d'accompagnement n°1 (MA1) : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies

Le porteur de projet allouera une enveloppe de 5 000 € pour le financement d'une association locale qui œuvre pour l'amélioration du maillage bocage en Bretagne.

La plantation de haies accompagnée d'une gestion en faveur de la biodiversité de ces dernières ainsi que des bordures enherbées, favoriseront le déplacement de la faune en créant de nouveaux corridors écologiques. Cette création participera au renforcement du réseau bocager existant, et permettre une meilleure circulation des espèces au sein de l'AEI.

Mesure d'accompagnement n°3 (MA3) : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité.

Afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations, un écologue sera désigné afin de suivre des étapes clés du chantier.

Mesure d'accompagnement n°4 (MA4) : Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)

Cette mesure va permettre d'attester de la mise en place des mesures permettant de réduire les impacts de la phase chantier sur les continuités écologiques.

V.2.9. Impacts sur les sites Natura 2000 (Évaluation des incidences)

Au niveau du projet de parc éolien de Guégon Kerlan, l'observation des données recueillies permet de recenser 1 site Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres. Il s'agit d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC), localisé à 18,8 km.

Site Natura 2000	Intérêts patrimoniaux majeurs					Distance au projet
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	
ZSC						
FR5300005 – Forêt de Paimpont	X		x		x	18,8 km

Une analyse des incidences a été réalisée en prenant en compte le site Natura 2000 répertorié. L'évaluation des incidences Natura 2000 pour ce site sera ciblée sur l'analyse des effets du projet sur les espèces animales (hors avifaune), végétales et les habitats d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation des sites Natura 2000 (Annexe I et II de la Directive Habitats, Faune, Flore). En effet, les ZSC sont désignées pour des enjeux concernant uniquement les habitats naturels, la flore, les Amphibiens, les Reptiles, l'entomofaune, les mammifères terrestres ainsi que les Chiroptères. Par conséquent, l'avifaune n'est pas concernée par l'évaluation des incidences Natura 2000 pour ce site.

En l'absence de ZPS désignée pour des enjeux concernant l'avifaune au sein de l'AEE, aucune incidence n'est à prévoir sur ce groupe taxonomique.

L'évaluation des incidences pour les espèces faunistiques sera définie en fonction des espèces répertoriées et leurs habitats favorables, de la distance séparant l'AEI du site Natura 2000 et des distances de déplacements des espèces.

Concernant les habitats naturels et la flore, les sites Natura 2000 pris en compte pour l'évaluation des incidences sont ceux situés au sein de l'AEI, à proximité immédiate et/ou revêtant des similitudes concernant les habitats naturels.

La carte ci-dessous rappelle l'emplacement des différents sites vis-à-vis du projet.

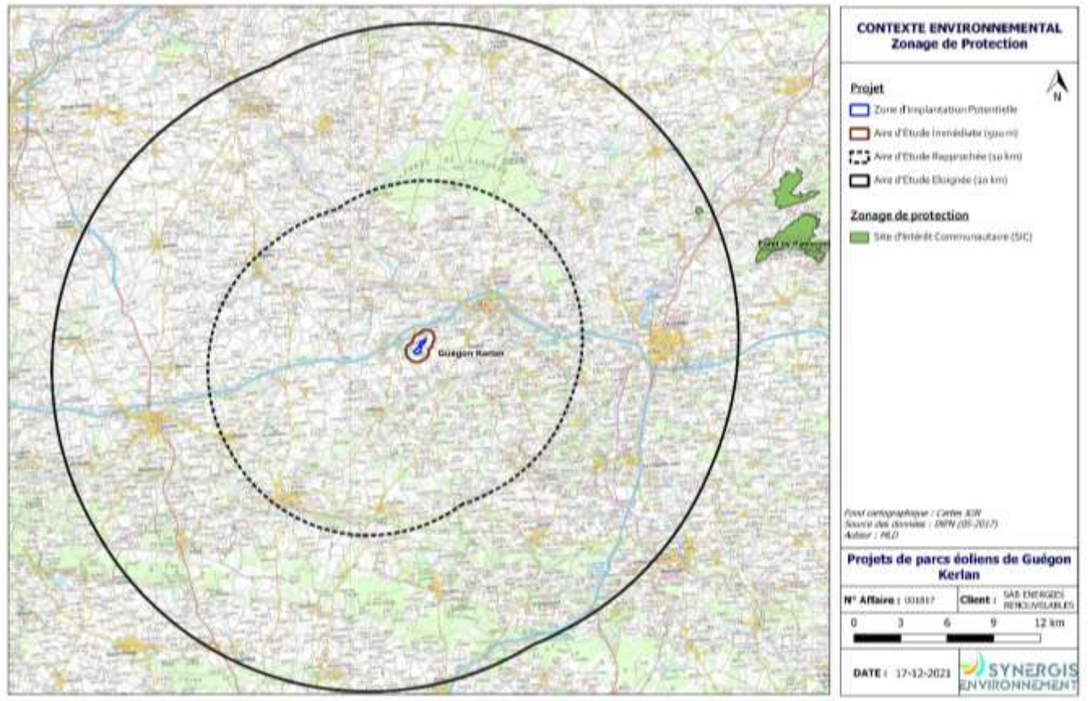


Figure 222 : Localisation du site Natura 2000 au sein de l'AEE (20 km)

V.2.9.1. Incidences Natura 2000 sur les habitats naturels et la Flore

La Zone Spéciale de Conservation la plus proche se situant à 18,8 km de la ZIP, la mise en place du projet n'engendrera aucune incidence sur les habitats et la flore de ce site.

Ainsi, l'incidence sur les habitats naturels et la flore des sites Natura 2000 référencés est jugée nulle.

V.2.9.2. Incidences Natura 2000 sur la faune terrestre

Le site Natura 2000 se situent en dehors de l'AEI (18,8 km) et les habitats qui y sont présents (complexe forestiers) sont bien différents de ceux présents au sein de la ZIP (cultures et prairies majoritairement). De plus, aucune espèce citée dans la ZSC n'a été inventoriée sur le projet de Guégon Kerlan. Au vu de l'éloignement de la Zone Spéciale de Conservation avec le site du projet, la mise en place du parc éolien n'engendrera pas d'incidence sur les populations d'insectes, de Reptiles, de poissons, d'Amphibiens et de mammifères terrestres cités sur le site Natura 2000.

Ainsi, l'incidence sur ces groupes taxonomiques des sites Natura 2000 référencés est jugée nulle.

V.2.9.3. Incidences Natura 2000 sur l'avifaune

Le site Natura 2000 présent dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Guégon Kerlan concerne une ZSC. Par conséquent, il n'y a aucune mention de la présence d'espèces d'oiseaux visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et qui font l'objet d'une évaluation d'incidence.

Ainsi, l'incidence sur l'avifaune des sites Natura 2000 référencés est jugée nulle.

V.2.9.4. Incidences Natura 2000 sur les chiroptères

Le site Natura 2000 présent dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Guégon Kerlan concerne une ZSC. Il s'agit notamment de la ZSC FR5300005 – Forêt de Paimpont. Ce site est éloigné de 18,8 km du projet. Ce site présente un intérêt patrimonial pour les Chiroptères. En effet, ce site fait mention de la présence de 5 espèces de Chiroptères listées à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore, à savoir, le Grand Murin, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein. Aucune autre espèce non annexe II ne semble mentionnée sur le site de la Forêt de Paimpont.

Il est à noter que la distance séparant le projet éolien du site de la Forêt de Paimpont permet à elle seule d'éviter toutes interactions régulières entre le peuplement chiroptérologique présent sur le site du projet et ceux présents au sein du site Natura 2000.

Le Grand murin pourrait faire figure d'exception car il s'agit d'une espèce pouvant réaliser des déplacements quotidiens sur de longue distance (de l'ordre de 20km à 25 km maximum) entre son gîte et ses territoires de chasse. De plus, il est à noter que cette espèce peut effectuer des vols en altitude et par conséquent présenter un risque de collision. Néanmoins, le suivi des cas de mortalité de Chiroptères lié aux collisions avec les éoliennes en Europe, tend à mettre en évidence que les cas de collision de cette espèce avec l'éolien restent relativement limité puisque seulement 7 cas de mortalité sont recensés en Europe, dont 3 en France. Enfin, rappelons que l'espèce reste assez peu présente sur le site du projet puisqu'elle ne présence qu'un niveau d'activité de 0,19 contacts/heure en écoute active et 0,02 contacts/heure en écoute passive au sol en milieu ouvert ainsi qu'en milieu semi-fermé.

L'ensemble des espèces listées à l'annexe II de la Directive Habitats présentes au sein de ce site Natura 2000 ont également été inventoriées dans le cadre du projet éolien de Guégon Kerlan. Ces espèces s'avèrent assez peu sensibles au risque de collision avec les éoliennes, mais peuvent être fortement impactées par la perte d'habitats et/ou la rupture de continuités écologiques. Dans le cadre du Projet éolien de Guégon Kerlan, l'implantation des éoliennes et de leurs aménagements annexes engendrera un arrachage de haie basse relictuelle d'environ 28 ml. Cet arrachage n'est pas de nature à engendrer une rupture de continuité du fait du caractère morcelé du linéaire arraché, et de la présence d'un réseau bocager dense sur la zone. De plus, aucune voire très peu de potentialités de gîte existent sur ces portions arrachées. . Il est à noter qu'une mesure de compensation de la perte de haie est prévue et permettra de créer de nouvelles zones de gîtes et renforcer les corridors écologiques. Par conséquent, au vu de cet élément, le projet éolien de Guégon Kerlan ne devrait engendrer qu'un impact très faible à faible concernant la perte d'habitats sur les espèces citées précédemment.

Concernant les potentiels risques en phase d'exploitation notamment pour les espèces effectuant de longues distances, un bridage sera mis en place dans l'optique de réduire autant que possible le risque de collision entre les Chiroptères et les éoliennes. De plus, le risque de collision peut être dû à une attractivité plus forte en raison de la présence de ressource alimentaire à proximité des éoliennes. Ce risque peut être réduit en limitant l'attractivité des éoliennes pour les insectes et ainsi en réduisant la ressource alimentaire des Chiroptères au niveau de la zone de rotation des pales. Pour cela une mesure concernant l'absence d'éclairage sur les éoliennes et une mesure de minéralisation des plateformes vont être mises en place.

Le projet éolien de Guégon Kerlan n'engendrera donc pas d'incidence Natura 2000 significative sur les peuplements chiroptérologiques présents au sein du site Natura 2000 ZSC FR5300005 – Forêt de Paimpont.

V.2.10. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES

Tableau 100 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel (1/3)

MILIEU NATUREL																		
Thématiques	Enjeu global	Impact brut	Enjeu au niveau de l'implantation	Phases du projet	Impact potentiel identifié	Mesures Evitement / Réduction	Numéro de mesure	Effets						Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi
								Caractéristiques					Niveau d'effet de l'impact après mise en place des mesures				
								Type	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur					
Habitats naturels et flore	**Faible**	**Faible**	**Faible**	Chantier	Destruction directe des habitats naturels et de la flore	Choix d'implantation. Retrait de 3m des chemins d'accès par rapport aux haies pour préserver le système racinaire de ces dernières Adapter la période de travaux. Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques-Envahissantes (EEE)	ME1 MR1 MR2 MR3	Négatif	Certain	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible à faible**	MC1 : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.	**Très faible**	MA1 : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies MA2 : Gestion des bordures enherbées MA3 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier les mesures et leur pérennité. MA4 : Mise en place d'un PGCE MS1 : Suivi de l'état de conservation des habitats naturels et de la flore
					Dégradation temporaire des habitats naturels et de la flore	Mise en place d'un plan de circulation	MR4	Négatif	Probable	Permanent	Réversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible à faible**			
			Très faible	Exploitation	Dégradation des habitats naturels et de la flore	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc	MR5	Négatif	Peu probable	Temporaire (LT)	Réversible	Très faible	**Nul**	**Nul**			
Amphibiens	**Modéré**	**Faible**	**Très faible**	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Probable	Permanent	Réversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**	MC1 : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.	**Très faible**	MA1 : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies MA2 : Gestion des bordures enherbées MA3 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier les mesures et leur pérennité. MA4 : Mise en place d'un PGCE MA5 : Mise en place de micro-habitats favorables
					Destruction d'individus	Choix d'implantation. Adapter la période de travaux. Mise en place d'un plan de circulation. Limitation de la formation d'ornières et de flaques.	MR6 MR2 MR4 MR7	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**			
					Dérangement			Négatif	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**			
			Très faible	Exploitation	Perte ou dégradation d'habitat	/	/	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**			
Reptiles	**Faible**	**Faible**	**Très faible**	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Probable	Permanent	Réversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**	MC1 : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.	**Très faible**	MA1 : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies MA2 : Gestion des bordures enherbées MA3 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier les mesures et leur pérennité. MA4 : Mise en place d'un PGCE MA5 : Mise en place de micro-habitats favorables
					Destruction d'individus	Choix d'implantation. Adapter la période des travaux. Mise en place d'un plan de circulation.	MR6 MR2 MR4	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**			
					Dérangement			Négatif	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**			
			Très faible	Exploitation	Destruction d'individus	/	/	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**			
Entomofaune	**Faible**	**Faible**	**Très faible**	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation	MR6	Négatif	probable	Permanent	Réversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**	MC1 : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.	**Très faible**	MA1 : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies MA2 : Gestion des bordures enherbées MA3 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier les mesures et leur pérennité. MA4 : Mise en place d'un PGCE MA5 : Mise en place de micro-habitats favorables
					Destruction d'individus	Adapter la période des travaux. Mise en place d'un plan de circulation.	MR2 MR4	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**			
					Dérangement			Négatif	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**			
			Très faible	Exploitation	Destruction d'individus	/	/	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très faible**	**Très faible**			

Tableau 101 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel (2/3)

MILIEU NATUREL																			
Thématiques	Enjeu global	Impact brut	Enjeu au niveau de l'implantation	Phases du projet	Impact potentiel identifié	Mesures Evitement / Réduction	Numéro de mesure	Effets						Impact Résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi
								Caractéristiques					Niveau d'effet de l'impact après mise en place des mesures				
								Type	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur					
Mammifères	Faible	Faible	Très faible	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Peu probable	Permanent	Réversible	Très faible	Très faible	Très faible	MC1 : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.	Très faible	MA1 : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies MA2 : Gestion des bordures enherbées MA3 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier les mesures et leur pérennité. MA4 : Mise en place d'un PGCE MA5 : Mise en place de micro-habitats favorables
					Destruction d'individus	Adapter la période des travaux. Mise en place d'un plan de circulation.	MR2 MR4	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très faible	Très faible			
					Dérangement			Négatif	Probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	Très faible	Très faible			
			Très faible	Exploitation	Destruction d'individus	/	/	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très faible	Très faible			
Avifaune migratrice	Faible	Faible	Très faible	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation. Mise en place d'un plan de circulation.	MR6 MR4	Négatif	Certain	Permanent	Réversible	Très faible	Très faible	Très faible	MC1 : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.	Faible	MA1 : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies MA3 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier les mesures et leur pérennité. MA4 : Mise en place d'un PGCE MS2 : Suivi de mortalité
				Chantier	Dérangement	Mise en place d'un plan de circulation	MR4	Négatif	Peu probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Très faible	Très faible			
			Faible	Exploitation	Destruction d'individus	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Probable	Permanent	Irréversible	Faible	Faible	Faible			
				Exploitation	Effet barrière	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Probable	Temporaire (LT)	Réversible	Faible	Faible	Faible			
Avifaune hivernante	Modéré	Modéré	Faible	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation. Mise en place d'un plan de circulation.	MR6 MR4	Négatif	Certain	Temporaire (CT)	Réversible	Faible	Faible	Faible	MC1 : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.	Faible	MA1 : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies MA2 : Gestion des bordures enherbées MA3 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier les mesures et leur pérennité. MA4 : Mise en place d'un PGCE MS2 : Suivi de mortalité
				Chantier	Dérangement	Mise en place d'un plan de circulation	MR4	Négatif	Probable	Temporaire (MT)	Réversible	Faible	Faible	Faible			
			Faible à modéré	Exploitation	Destruction d'individus	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Faible	Faible	Faible			
				Exploitation	Effet barrière	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Probable	Temporaire (LT)	Réversible	Faible	Faible	Faible			
				Exploitation	Effarouchement	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Probable	Temporaire (LT)	Réversible	Faible	Faible	Faible			
Avifaune nicheuse	Modéré	Modéré à fort	Faible	Chantier	Perte ou dégradation d'habitat	Choix d'implantation. Mise en place d'un plan de circulation.	MR6 MR4	Négatif	Certain	Temporaire (MT)	Irréversible	Faible	Faible	Faible	MC1 : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.	Faible	MA1 : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies MA2 : Gestion des bordures enherbées MA3 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier les mesures et leur pérennité. MA4 : Mise en place d'un PGCE MS2 : Suivi de mortalité MS3 : Suivi de l'avifaune nicheuse
				Chantier	Dérangement	Adapter la période de travaux. Mise en place d'un plan de circulation.	MR2 MR4	Négatif	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Faible	Faible	Faible			
				Chantier	Destruction d'individus	Adapter la période de travaux. Mise en place d'un plan de circulation.	MR2 MR4	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Faible	Faible	Faible			
			Modéré	Exploitation	Destruction d'individus	Choix d'implantation. Minéralisation des plateformes.	MR6 MR8	Négatif	Très probable	Permanent	Irréversible	Faible	Faible	Faible			
				Exploitation	Effarouchement	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Probable	Temporaire (LT)	Irréversible	Faible	Faible	Faible			
				Exploitation	Effet barrière	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Probable	Temporaire (LT)	Irréversible	Faible	Faible	Faible			

Tableau 102 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel (3/3)

MILIEU NATUREL																	
Thématiques	Enjeu global	Impact brut	Enjeu au niveau de l'implantation	Phases du projet	Impact potentiel identifié	Mesures Evitement / Réduction	Numéro de mesure	Effets						Impact résiduel	Mesures Compensation	Impact Final	Mesures Accompagnement/Suivi
								Caractéristiques					Niveau d'effet de l'impact après mise en place des mesures				
								Type	Probabilité	Durabilité	Réversibilité	Ampleur					
Chiroptères	Modéré	Fort	Faible	Chantier	Perte de gîte / habitat de chasse	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Certain	Temporaire (MT)	Irréversible	Très faible	Très faible	Très faible à faible	MC1 : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.	Faible	MA1 : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies MA3 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier les mesures et leur pérennité. MA4 : Mise en place d'un PGCE MA6 : Financement d'actions en faveur des chiroptères MS2 : Suivi de mortalité MS4 : Suivi de l'activité chiroptérologique
				Chantier	Dérangement	Adapter la période de travaux. Mise en place d'un plan de circulation. Adaptation des horaires des travaux (en journalier).	MR2 MR4 MR10	Négatif	Probable	Temporaire (CT)	Réversible	Très faible	Très faible	Très faible à faible			
				Chantier	Destruction d'individus de chiroptères	Adapter la période de travaux	MR2	Négatif	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	Très faible	Très faible à faible			
			Modéré	Exploitation	Destruction d'individus de chiroptères	Bridage de l'ensemble des éoliennes. Absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire. Minéralisation des plateformes.	MR10 MR11 MR8	Négatif	Probable	Permanent	Irréversible	Faible	Faible	Faible			
				Exploitation	Effet barrière	/		Négatif	Peu probable	Temporaire (LT)	Réversible	Faible	Faible	Faible			
Continuités écologiques	Faible	Faible	Faible	Chantier	Rupture de continuité écologique	Choix d'implantation	MR6	Négatif	Peu probable	Temporaire (LT)	Réversible	Très faible	Très faible	Très faible à faible	MC1 : Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien.	Faible	MA1 : Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies MA3 : Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier les mesures et leur pérennité. MA4 : Mise en place d'un PGCE
				Exploitation	Perturbation des continuités écologiques	/	/	Négatif	Peu probable	Temporaire (LT)	Réversible	Faible	Faible	Faible			

Tableau 103 : Synthèse des mesures sur le milieu naturel (1/3)

Type de mesure	N° de la mesure	Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)	Objectif(s)	Description	Coût	Phase de mise en œuvre	Responsable/Suivi
Evitement	ME1	Choix d'implantation	Eviter toute destruction des secteurs sensibles	L'implantation retenue a permis la préservation des espaces les plus intéressants pour les habitats et les espèces à enjeux.	Intégré aux coûts de développement du projet.	En amont du projet	Equipe développement projet
Réduction	MR1	Retrait de 1m des chemins d'accès par rapport aux haies et positionnement du câble à 5 m de la haie	Limite l'impact sur les haies en phase travaux	La réalisation des travaux de terrassement seront réalisés en retrait de la végétation existante dans l'optique de ne pas perturber le système racinaire de cette dernière.	Intégré aux coûts de construction du projet.	Durant le chantier	Equipe développement projet
	MR2	Adapter la période de travaux	Réduire le risque de destruction d'individus et/ou de dérangement	Un calendrier de travaux est établi dans l'objectif d'intervenir durant les périodes de moindre impact sur la faune terrestre	Intégré aux coûts de développement du projet.	Durant le chantier	Exploitant (missionne un expert écologue)
	MR3	Mesures générales de prévention de la dissémination des Espèces Exotiques-Envahissantes (EEE)	Limiter l'apparition ou l'expansion d'espèce exotique envahissante	Un suivi des zones de chantier et de la colonisation des sols remaniés sera effectué afin de s'assurer de l'absence d'espèce exotique envahissante	Intégré aux coûts de construction du projet.	Dès le début des travaux et après travaux pendant 5 ans	Exploitant (missione un expert écologue)
	MR4	Mise en place d'un plan de circulation	Réduire les impacts en phase chantier	Limiter les déplacements des engins de chantier aux seules zones de travaux définies en amont	Intégré aux coûts de développement du projet.	Durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
	MR5	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires lors de l'entretien du parc éolien	Réduire les risques de pollution des milieux naturels lors de l'entretien du parc	Aucun produit phytosanyitaire ne sera utilisé pour l'entretien des plateformes et des chemins d'accès durant toute la période d'exploitation du parc	Intégré aux coûts de développement du projet.	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant
	MR6	Choix d'implantation	Réduire risque de destruction des espaces et espèces sensibles	L'implantation retenue a permis de réduire le risque de destruction des espaces et espèces à enjeux,	Intégré aux coûts de développement du projet.	En amont du projet	Equipe développement projet
	MR7	Limitation de la formation d'ornières et de flaques	Réduire le risque de destruction directe d'individus d'amphibiens durant la période de réalisation des travaux	Limiter la création d'ornières et de dépressions susceptibles de rester en eau après un épisode pluvieux et pour être fréquenter par les amphibiens et maintenanir un milieu minéralisé au sein de la zone de chantier.	Intégré aux coûts de développement du projet.	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant
	MR8	Minéralisation des plateformes	Réduire le risque de collision de l'avifaune et des chiroptères avec les pales	Les plateformes présentes en phase d'exploitation seront minéralisées. Elles seront de ce fait moins accueillantes pour les micromammifères qui constituent la ressource alimentaire principale des rapaces et aux insectes qui constituent la ressource alimentaire des chiroptères. Elles ne seront également pas favorables à la nidification des alouettes.	Intégré aux coûts de construction du projet.	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant

Tableau 104 : Synthèse des mesures sur le milieu naturel (2/3)

Type de mesure	N° de la mesure	Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)	Objectif(s)	Description	Coût	Phase de mise en œuvre	Responsable/Suivi
Réduction	MR9	Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Réduire le risque de dérangement de Chiroptères	Les divers travaux ayant lieu durant la phase de chantier étant réalisés durant la journée, aucun dérangement n'est à prévoir sur les chiroptères en chasse à proximité du projet.	Intégré aux coûts de développement du projet.	Durant le chantier et l'exploitation	Equipe développement projet
	MR10	Bridage de l'ensemble des éoliennes	Réduire le risque de destruction de Chiroptères	Un bridage sera mis en place au cours de la première année de mise en service du parc. Il permettra ainsi, de réduire de façon significative le risque de collision avec les pales chez les chiroptères. Les paramètres de ce bridage sont les suivants : - Bridage du 1er avril au 31 octobre, - Bridage pour des vents inférieurs à 6m/s à hauteur de nacelle, - Bridage pour des températures au-delà de 10°C - Bridage de 30 min avant le coucher du soleil jusqu'à 30 min après le lever du soleil selon l'éphéméride. - Bridage uniquement hors des périodes d'épisodes pluvieux marqués.	Intégré aux coûts d'exploitation.	Dès la mise en service du parc	Exploitant
	MR11	Absence d'éclairage sur les éoliennes à l'exception du balisage obligatoire	Réduire l'attractivité des éoliennes pour les insectes et ainsi réduire la ressource alimentaire des chiroptères au niveau de la zone de rotation des pales	Les aérogénérateurs seront dépourvus d'éclairage, en dehors du balisage lumineux réglementaire obligatoire.	Intégré aux coûts de développement du projet.	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant
Accompagnement	MA1	Financement d'associations locales pour la plantation et l'entretien de haies	Plantation de haies et entretenir de manière « douce »	L'organisme Mission Bocage propose aux agriculteurs, aux particuliers et aux collectivités locales, une série de services techniques d'accompagnement et de conseils sur le thème de l'arbre champêtre (Conseils techniques et plantations, agroforesterie, promouvoir les vieilles variétés fruitières, diagnostics techniques et plans de gestion du bocage, plessage, …)	5 000 €	Durant la phase d'exploitation	Association Mission Bocage
	MA2	Gestion extensive des bordures enherbées	Favoriser la biodiversité au sein des bandes enherbées	La fauche tardive permettra à la flore de s'exprimer librement, ainsi les bordures seront attractives pour les insectes et par conséquent leurs prédateurs.	Intégré aux coûts de développement du projet.	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant des parcelles agricoles
	MA3	Accompagnement par un écologue en amont et pendant les phases sensibles du chantier et passages après chantier afin de vérifier le respect des mesures et leur pérennité	Accompagner le porteur de projet dans la mise en place des mesures proposées et confirmer le bon déroulement des opérations	Un passage par mois minimum sera effectué au cours de la phase chantier et à la fin des travaux afin d'accompagner le porteur de projet dans la mise en place des différentes mesures.	4 200 €	Au début du chantier, puis durant le chantier	Exploitant (missione un expert écologue)
	MA4	Mise en place d'un Plan Général de Coordination Environnementale (PGCE)	Favoriser le bon déroulement des travaux puis de la mise en service et l'exploitation du parc éolien	Ce plan de gestion permettra de consigner un ensemble de mesure à respecter tout au long du chantier par les entreprises en charge des travaux et suivis.	/	Avant le démarrage des travaux, puis durant le chantier	Coordinateur environnemental du chantier
	MA5	Mise en place de micro-habitats favorables	Ces micros habitats permettront d'offrir des zones de refuges pour les amphibiens durant leur phase terrestre. Ces zones pourront également constituer des habitats d'hibernation.	Des micro-habitats tels que des tas de bois, des tas de pierres et des gabions, peuvent être implantés pour favoriser la colonisation du site par les amphibiens. Ces derniers ont notamment besoin de zones d'hibernation et de repos.	Intégré aux coûts de construction du projet.	Durant le chantier	Exploitant (missionne un expert écologue)
	MA6	Financement d'actions en faveur des chiroptères	Création de zones de gîtes pour les Chiroptères	Cette mesure permettra la pose de nichoirs à chiroptères pour un montant de 2 500 euros, soit environ 25 nichoirs. L'implantation des nichoirs sera privilégiée au sein des boisements mais pourra aussi être située ponctuellement au sein de haies favorables ou des eploitations agricoles.	2 500 €	Avant la mise en service du parc et maintien de la mesure durant toute la durée d'exploitation du parc	Groupe Mammalogique Breton

Tableau 105 : Synthèse des mesures sur le milieu naturel (3/3)

Type de mesure	N° de la mesure	Intitulé de la mesure* (* mesure réglementaire)	Objectif(s)	Description	Coût	Phase de mise en œuvre	Responsable/Suivi
Compensation	MC1	Replantation/Renforcement de haies suite à leur destruction inévitable lors de l'implantation du projet éolien	Restaurer le réseau bocager et compenser la perte de haies bocagères	Afin de compenser les destruction de 28 mètres linéaires de haie basse relictuelle dans le but de créer le chemin d'accès, la plateforme de stockage temporaire de E2 et pour l'enfouissement du raccordement électrique de E2, 182 mètres linéaires de haies multistrates seront plantés. Cette plantation va permettre de fournir de nouvelles zones de repos et de nourrissage à la faune, ainsi que de recréer des continuités écologiques.	10-15€ par mètre linéaire de haie.	Durant le chantier et l'exploitation	Exploitant
Suivi	MS1	Suivi de l'état de conservation des habitats naturels et de la flore	Suivre l'évolution des habitats et notamment de la flore patrimoniale après travaux et pendant l'exploitation du parc	Suivi réalisé par un écologue et s'effectuera dans les 12 mois après travaux, puis à n+10, n+20, etc jusqu'au démantèlement du parc. Les méthodes mises en œuvre pour ce suivi seront basées sur la méthodologie utilisée lors de l'étude d'impact et correspondront notamment aux dates de floraison des espèces patrimoniales.	1 500 € (pour une année de suivi)	Durant la phase d'exploitation	Exploitant (missione un expert écologue)
	MS2	Suivi de mortalité	Eviter l'impact réel du projet sur l'avifaune et les chiroptères	Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères conformément au protocole en vigueur	18 600 €	Durant la phase d'exploitation	Exploitant (missione un expert écologue)
	MS3	Suivi de l'avifaune nicheuse	Suivre l'évolution des populations de oiseaux nicheurs suite à l'implantation du parc éolien	Mise en place d'un suivi de l'avifaune nicheuse permettant d'évaluer l'évolution des populations de l'avifaune nicheuse observées sur le parc lors de sa mise en exploitation.	2400 € (par année de suivi)	Durant la phase d'exploitation	Exploitant (missione un expert écologue)
	MS4	Suivi de l'activité chiroptérologique	Suivre l'évolution de l'activité chiroptérologique en altitude	Ce suivi comprend la pose d'un enregistreur d'ultrasons au sein d'une nacelle d'éolienne et ce de la semaine 20 à la semaine 43. Les éoliennes équipées de ce système d'enregistrement des chiroptères seront les éoliennes E2 et E3. Les résultats du suivi en altitude permettront, selon les résultats, de revoir les modalités de bridage des éoliennes.	27 600 €	Durant la phase d'exploitation	Exploitant (missione un expert écologue)
				Coût total des mesures environnementales	**67 620 à 68 530 €**		

V.3. IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

V.3.1. IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES

V.3.1.1. Impact sur les activités locales

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

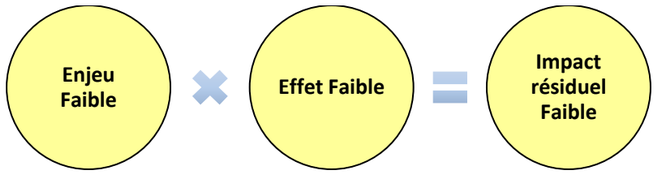
➔ ***Activité agricole***

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, une partie des aménagements du projet de parc éolien sera implantée au sein de parcelles agricoles : fondations (1 845 m² - incluant la zone excavée périphérique), plateformes de montage (4 830 m²), zones de stockage des pale (4 536 m²), plateforme du poste de livraison (23 m²), accès permanents (2 680 m²), aménagements temporaires à créer (3 795 m²) et raccordement électrique interne (1 102 m²). Ainsi la surface cultivée immobilisée lors du chantier est estimée à 1,88 ha (18 811 m²), soit 0,06% de la Superficie Agricole Utile (SAU) de la commune de GUEGON. Il convient toutefois de préciser qu'une partie de ces surfaces (0,99 ha) n'aura qu'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 (ex : raccordement électrique interne et accès ou plateforme).

> ***Réduction (MH-R1) :*** La conception du projet de parc éolien a cherché à optimiser les surfaces à immobiliser (Cf. mesure MP-R2), l'objectif étant notamment de réduire l'emprise sur les espaces cultivés et l'activité agricole. Les accès ont notamment fait l'objet d'une attention particulière en cherchant tant que possible la réutilisation des chemins existants. Par ailleurs, 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.

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.



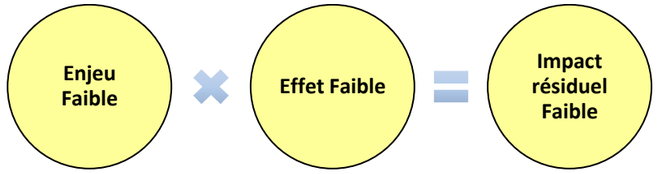
Le second impact négatif potentiel de la construction d'un parc éolien sur l'activité agricole repose sur la ***perturbation des activités agricoles.***

Lors des travaux, il sera constaté une augmentation du trafic routier sur la voirie locale et départementale environnant le site. Cela pourrait engendrer des perturbations passagères pour les agriculteurs ou autres usagers de ces voies qui auront 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) :*** 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.

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.



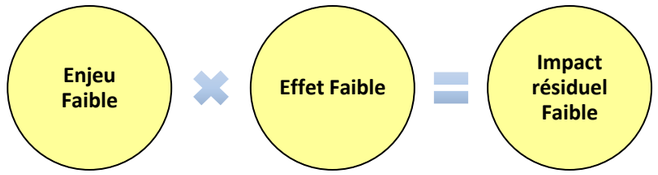
➔ ***Autres activités***

Au niveau des activités de randonnées, aucun sentier n'est présent sur le site du projet.

Par ailleurs, aucun hébergement de tourisme et aucune infrastructure dédiée à la culture et à la pratique du sport n'est localisé à proximité directe des éoliennes et des aménagements annexes du parc.

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 de **Parc éolien de Guégon Kerlan**, 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 très faible.



- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

➔ ***Activité agricole***

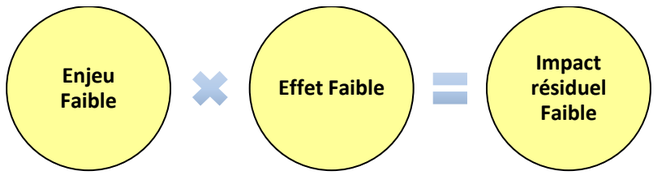
En phase d'exploitation, le principal impact négatif potentiel concerne l'activité agricole puisque les implantations des éoliennes sont prévues en majorité sur des parcelles agricoles. La ***perte de surface cultivable*** en phase exploitation est estimée à environ 0,89 ha, soit moins de 0,03% de la SAU de la commune de GUEGON.

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) :*** Le choix d'implantation a cherché à minimiser au maximum les surfaces agricoles à supprimer en optimisant les surfaces aménagées.

À noter que le **Parc éolien de Guégon Kerlan,** compte tenu de sa localisation et de sa nature, n'est pas sujet à remettre en cause les trois IGP et l'AOC présentes sur la commune du projet.

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.

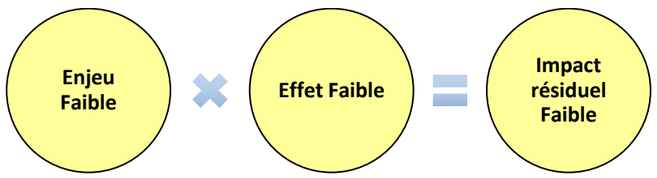


Hormis la perte de surface agricole, l'exploitation d'un parc éolien peut aussi induire une ***perturbation des activités agricoles*** au droit des parcelles cultivées en induisant notamment une contrainte de contournement par les engins agricoles. En effet, les différentes contraintes techniques, paysagères ou écologiques ne permettent pas toujours un positionnement des éoliennes et de leurs aménagements annexes en bordure de parcelle.

Pour le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan**, 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) :*** 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.

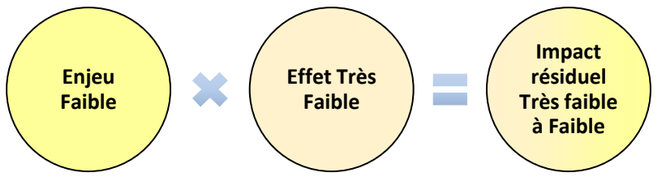
L'impact relatif à la perturbation des activités agricoles en phase exploitation est qualifié de faible compte tenu de la faible emprise des aménagements et de la concertation menée.



➔ *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.

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.



[17] 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.

- ***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) :*** 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'indemnité selon le barème de la Chambre d'Agriculture.

IMPACT FINAL FAIBLE

V.3.2. BENEFICES SOCIO-ECONOMIQUES

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

La phase de construction du parc éolien est 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 Energie Éolienne[17], on estime à 250 000 € le coût de construction pour 1 MW installé, répartis de la façon suivante :



- 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 de Guégon Kerlan (13,5 à 16,8 MW), les retombées économiques indirectes pourraient donc s'élever entre 3 375 000 et 4 200 000 €.

À cela vient s'ajouter 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 :***

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 la FEE sont de l'ordre de 3 emplois ETP (Équivalent Temps Plein) nécessaires pour procéder à la maintenance préventive et curative de l'équivalent de 20 MW. À cela s'ajoute près de 10 000 €/MW/an que nécessite le travail régulier de vérification et de changements de pièces des aérogénérateurs. Les mesures de suivis environnementale (suivi de chantier, suivis avifaunistique et chiroptérologique, etc.) et accoustique mobiliseront également plusieurs bureaux d'études spécialisés qui alloueront des moyens humains et techniques pour la réalisation des phases de terrain et de rédaction.



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. À noter que ces montants seront répartis entre les communes 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 cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) : assise, comme son nom l'indique, sur la valeur ajoutée des entreprises. Le taux est progressif, de 0% à 1,5% en fonction du chiffre d'affaires. Elle s'applique aux entreprises entrant dans le champ d'application de la cotisation foncière des entreprises et dont le chiffre d'affaires excède 152 500 €. Des dégrèvements sont établis par tranche.

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 :

Tableau 106 : Répartition de la CFE et CVAE entre les collectivités territoriales

	Commune ou EPCI	Département	Région
CFE	100%	/	/
CVAE	26.5%	48.5%	25%

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 2021 équivaut à 7 700 €/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)). À 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.

Tableau 107 : 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 données AMORCE[18], l'exploitation du **Parc éolien de Guégon Kerlan** induira les retombées fiscales estimées à 12 000 €/MW/an :

Tableau 108 : Estimation des retombées fiscales du Parc éolien de Guégon Kerlan

Puissance installée	Retombées fiscales (en euros/an)				
	Bloc communal (commune + EPCI)	Département	Région	Total annuel	Total pour 30 ans d'exploitation
Minimale : 13,5 MW	103 680	45 360	12 960	162 000 €	4 860 000 €
Maximale : 16,8 MW	129 024	56 448	16 128	201 600 €	6 048 000 €

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 valable au moment de la rédaction de la présente étude 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

V.3.3. IMPACTS TECHNIQUES – SERVITUDES ET CONTRAINTES

V.3.3.1. Infrastructure de transport

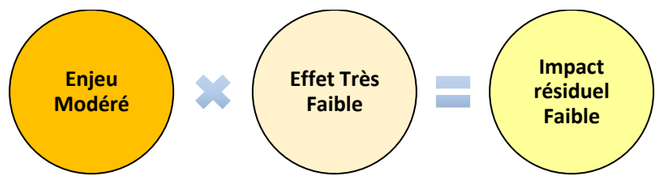
- ***Impacts lors de la phase de chantier :***

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-R3) : 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.

Par ailleurs, il est rappelé que certaines voies de circulation locales seront renforcées pour permettre le passage des convois de transport des composantes des éoliennes. Ces secteurs de routes ou de chemins seront ainsi rénovés.

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.



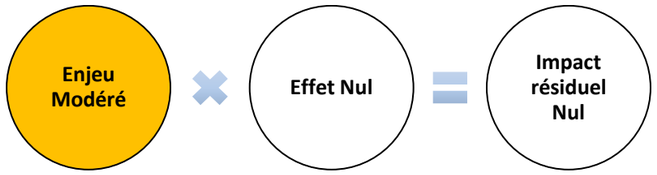
- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

Concernant le ***respect de la contrainte d'éloignement au réseau routier***, la Zone d'Implantation Potentielle n'est pas concernée par ce type de contrainte. En effet, seuls des voies communales et des chemins d'exploitation sont présents au sein de la ZIP. Ainsi, aucun impact n'est attendu.

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.

[18] D'après la note de l'association AMORCE de novembre 2016 « L'essentiel de la fiscalité éolienne pour les collectivités », l'exploitation d'un parc éolien de 10 MW engendre les retombées fiscales moyennes suivantes : 80 000 € pour le bloc communal, 35 000 € pour le département et 10 000 € pour la région ; soit un total de 125 000 €. Cela représente donc un chiffre de 12 500 €/MW/an au total, dont 8 000 €/MW/an pour le bloc communal (commune + EPCI).

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-R4).

- ***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

V.3.3.2. Réseaux aériens et souterrains

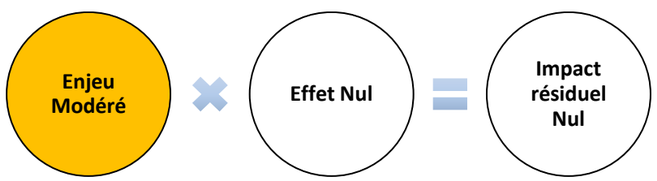
- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

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.

La réponse aux consultations des gestionnaires de réseaux a permis de mettre en évidence la présence d'une canalisation d'eau potable à proximité du site, gérée par la SAUR. Celui-ci se positionne au Nord de l'éolienne E3, longeant le chemin d'exploitation n°79. Aucun aménagement lourd (décaissement, tranchée) n'étant prévu sur cette portion de voirie, aucun impact n'est attendu.

> ***Évitement (MH-E1) :*** 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 notamment au réseau électrique aérien.

Concernant les infrastructures de transport de gaz, d'hydrocarbures ou de produits chimiques, aucun impact n'est attendu compte tenu de l'absence de réseau au droit du site éolien.

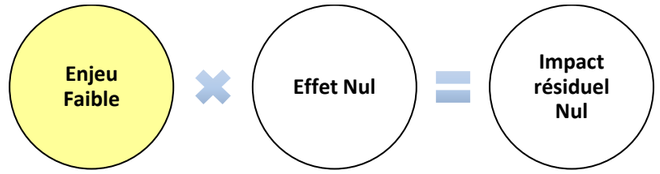


- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

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.

Pour le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan**, l'état des lieux dressé a permis de constater la présence d'un réseau HTA traversant la pointe Nord de la ZIP.

> ***Évitement (MH-E2) :*** Le choix d'implantation a positionné l'ensemble des éoliennes hors de la distance de 50 mètres au réseau HTA, donnant lieu à prescriptions de la part du gestionnaire ENEDIS (distance minimale de 133 mètres entre la ligne HTA et l'éolienne E3).



- ***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 sous le réseau électrique dans le respect des consignes de sécurité énoncées.

- ***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

V.3.3.3. Protection des radars et servitudes aéronautiques

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

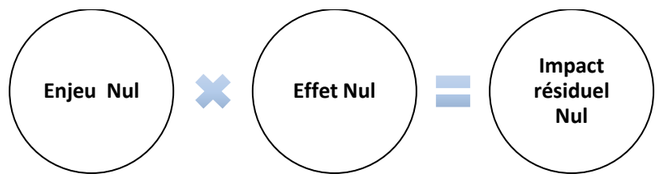
La phase de travaux n'est pas sujette à ce type d'impact.

- ***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 éolien de Guégon Kerlan**, il est rappelé que la zone du projet se trouve exempte de toute contrainte ou servitude aéronautique.

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.



- ***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

V.3.3.4. Servitudes radioélectriques et liaisons hertziennes

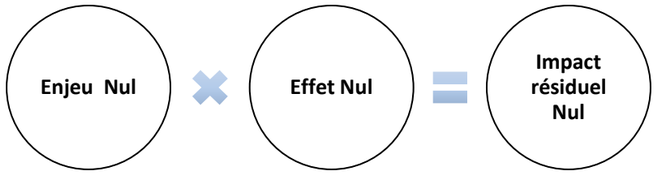
- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

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 de **Parc éolien de Guégon Kerlan**, compte tenu de l'absence de liaisons radioélectriques et de servitudes associées sur le périmètre de la ZIP, aucun impact n'est attendu.



L'installation d'éoliennes peut également engendrer une ***perturbation de 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[19], 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 est tenu de trouver une solution en cas de problème. 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 la commune de GUEGON est actuellement estimée comme bonne. La plupart des chaînes captées sont diffusées depuis l'émetteur de VANNES, au Sud-Ouest.

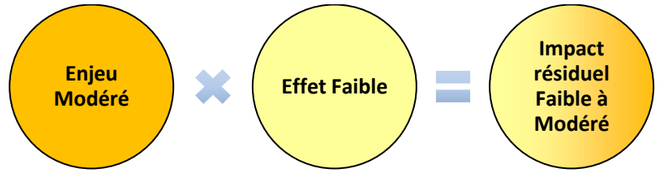


Figure 223 : Qualité de la réception télévisuelle sur le site du projet (Source : TNT)

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. Toutes les habitations ne sont toutefois pas concernées par ce risque de brouillage, celui-ci étant limité par la réception TNT et le recours à d'autres modes de réception.

Le territoire du projet étant desservi par l'émetteur de VANNES au Sud-Ouest, les zones de perturbation potentielle sont donc situées au Nord-Est des éoliennes. La zone pouvant être impactée comprend notamment plusieurs lieux-dits ou hameaux (« Les Touches », « La Ville Bihan », « Le Tertre du Mé », « Bizoison », « La Ville Ruaud ») ainsi que la majeure partie du bourg de Josselin. Seule la moitié Nord de la ville est hors de la zone potentiellement impactée.

Concernant la perturbation télévisuelle, compte tenu de la présence de plusieurs zones habitées à l'arrière des éoliennes pouvant être potentiellement concernées par un risque de brouillage, l'impact résiduel est estimé comme faible à modéré.



[19] Observatoire de l'équipement audiovisuel des foyers, CSA 2016.

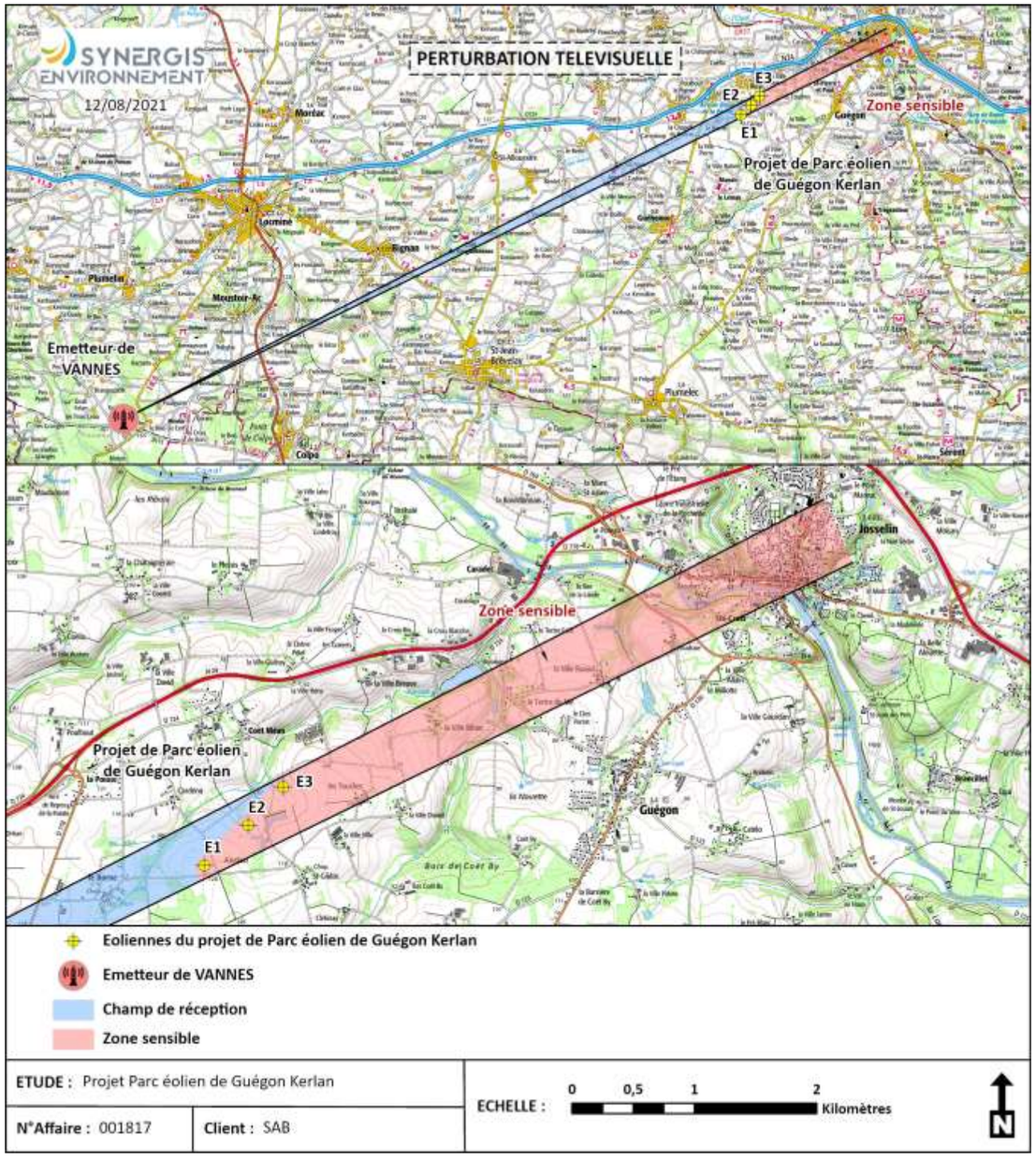


Figure 224 : Carte de localisation de la zone sensible maximale pour la perturbation télévisuelle

- ***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 potentiel sur la réception télévisuelle, l'exploitant s'engage à compenser les éventuelles pertes de signal engendrées par le **Parc éolien de Guégon Kerlan** en phase d'exploitation.

Compensation (MH-C2) : 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 s'engage à rétablir, conformément au Code de la construction et de l'habitation (article L.112-12). Concrètement, la procédure suivante sera mise en place :

- Une information à la population lors de la mise en service du parc éolien ;
- Invitation à une remontée d'information en mairie dans le cas de perturbation de la réception ;
- Collecte des réclamations en Mairie pendant les mois qui suivent la mise en service et formulaire de contact dédié sur le site interné de l'exploitant du parc ;
- 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.

Le coût estimé de ce dispositif est estimé entre 10 000 et 15 000 €.

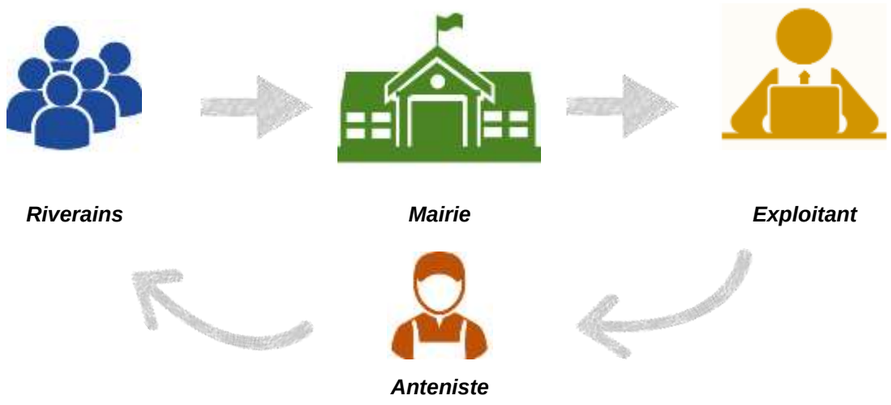


Figure 225 : Procédure de restitution de la réception télévisuelle

IMPACT FINAL FAIBLE

V.3.3.5. 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 II.1.4.5. Usages liés à l'eau 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.

À 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. V.1.3. Le milieu hydrique).

IMPACT FINAL FAIBLE

V.3.4. NUISANCES SONORES

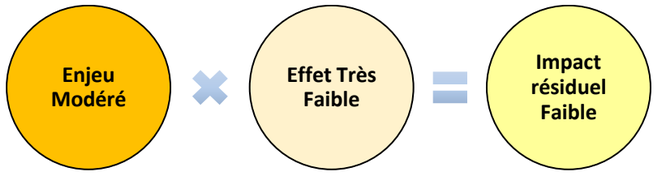
- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

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.

Réduction (MH-R4) : 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.

Réduction (MH-R5) : Les travaux se dérouleront aux heures ouvrables et leur durée sera la plus courte possible pour diminuer les éventuelles nuisances sur le voisinage.

L'éloignement minimum de 500m 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 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.

Afin d'évaluer le bruit particulier prévisionnel généré par le projet de parc éolien, l'aire d'étude est modélisée à l'aide du logiciel CadnaA. La modélisation permet de calculer les niveaux sonores prévisionnels en simulant l'impact sonore du futur parc éolien. Les calculs ont été réalisés selon la norme ISO 9613-2.

Pour le calcul de la propagation des ondes acoustiques, tous les obstacles ont été modélisés (principalement les bâtiments, les boisements et le relief du terrain) à partir de fichiers fournis et des observations effectuées lors des visites du site. La méthodologie détaillée est présentée dans le chapitre VII.4.

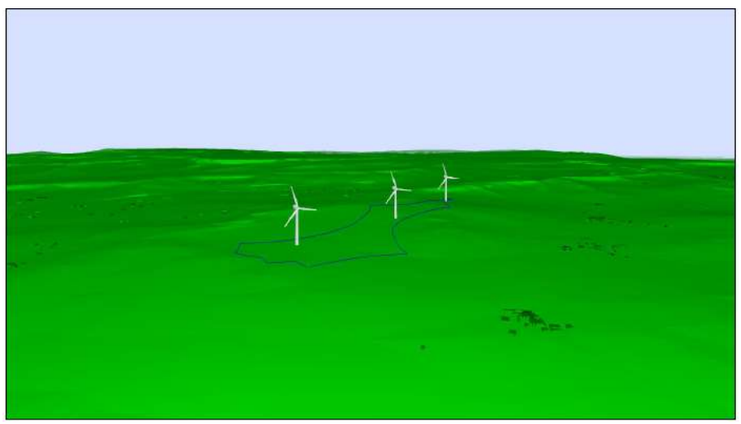


Figure 226 : Vue en 3D du projet

➔ ***Contribution sonore des éoliennes***

Les emplacements retenus pour l'évaluation des niveaux sonores prévisionnels correspondent aux zones habitées et urbanisables potentiellement les plus impactées par le projet de parc éolien.

Ces emplacements correspondent majoritairement aux habitations retenues pour la campagne de mesure du bruit résiduel. Cependant, lorsque ces derniers ne sont pas les plus impactés par le projet éolien, au vu des contraintes rencontrées sur site mais aussi de l'implantation finale des éoliennes, l'évaluation de l'impact sonore prévisionnel est ensuite réalisée systématiquement aux emplacements les plus exposés et correspondant aux lieux de vie habituels des riverains (jardins ou façades des habitations les plus exposées). Cette démarche s'inscrit dans un souci de protection des riverains.

Dans le cas de la présente étude et au vu de l'implantation définitive des éoliennes, certaines habitations ou certaines façades de bâtiments sont plus impactées que les emplacements de mesure retenus. Les calculs ont été réalisés systématiquement à l'emplacement le plus impacté par le projet de parc éolien.

La figure ci-après présente la localisation des 7 emplacements de contrôle.

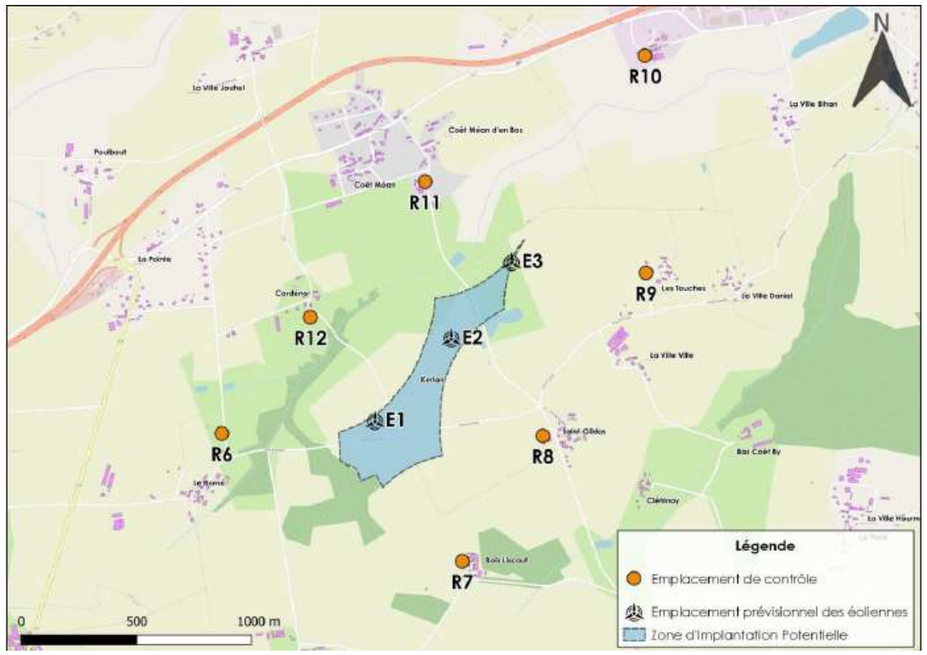


Figure 227 : Localisation des emplacements de calcul

L'impact sonore du projet est calculé en considérant le modèle NORDEX N149, développant une puissance de 5,7 MW, pour une hauteur de nacelle de 105 mètres. Les pales sont équipées de dentelures en vue de réduire les émissions sonores.

Réduction (MH-R6) : Certains modèles d'éoliennes sont munis de serrations (ou STE) permettant 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. Ainsi, ce dispositif sera utilisé si le modèle d'aérogénérateur sélectionné le permet.

La puissance acoustique des éoliennes varie en fonction de la vitesse de rotation des pales et donc de la vitesse du vent à hauteur de moyeu. Le tableau suivant présente les niveaux de puissance acoustique selon la vitesse de vent pour une hauteur standardisée à 10m (VS). Les caractéristiques acoustiques des éoliennes sont issues des documentations fournies par le constructeur.

Tableau 109 : Puissance acoustique en mode standard

Vs (en m/s)	3	4	5	6	7	8	9	10
NO106	94,0	95,2	99,8	104,2	105,6	105,6	105,6	105,6

Les émergences ont été étudiées pour chacune des cinq classes homogènes mises en évidence lors de l'état initial :

- CH1 : Diurne / 7h-20h / 0°-360°
- CH2 : Nocturne / 22h-7h / 0°-360°

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles pour chaque point et pour chaque classe homogène étudiée.

Légende des tableaux d'émergence :

- « Rés » : Bruit résiduel mesuré (résultat arrondi au ½ dB le plus proche, conformément à la norme NF S 31-010)
- « Par » : Bruit particulier calculé
- « Amb » : Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)
- « E » : Emergence = Bruit ambiant – Bruit résiduel
- « C » : Conformité selon la formule d'émergence
  - (vert) : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence ou niveau de bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).
  - (bleu) : dépassement probable des seuils admissibles réglementaires d'émergence. Le nombre affiché correspond à la réduction (en dB(A)) à apporter pour que l'impact sonore du parc éolien respecte les exigences.

❖ *Fonctionnement nominal ; NORDEX N149-5,7MW-105m, Diurne/7h-22h/0°-360°*

Tableau 110 : Émergences prévisionnelles – CH1

Classe Homogène 1 — **Emergences en mode de fonctionnement nominal**

Diurne/7h-22h/0°-360°

Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s					10 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Le Borne	6	36,3	26,8	37,0	0,5		38,3	28,0	38,5	0,0		38,9	32,6	40,0	1,0		40,0	37,0	42,0	2,0		41,7	38,4	43,5	2,0		46,5	38,4	47,0	0,5		48,5	38,4	49,0	0,5		49,4	38,4	49,5	0,0	
Le bois Liscaut	7	34,8	24,8	35,0	0,0		35,5	26,0	36,0	0,5		36,6	30,6	37,5	1,0		40,7	35,0	41,5	1,0		44,8	36,4	45,5	0,5		47,0	36,4	47,5	0,5		49,6	36,4	50,0	0,5		54,0	36,4	54,0	0,0	
Saint-Gildas	8	35,8	30,0	37,0	1,0		37,2	31,2	38,0	1,0		39,3	35,8	41,0	1,5		41,6	40,2	44,0	2,5		45,7	41,6	47,0	1,5		48,2	41,6	49,0	1,0		51,3	41,6	52,0	0,5		53,6	41,6	54,0	0,5	
Les Touches	9	35,4	28,7	36,0	0,5		37,6	29,9	38,5	1,0		38,8	34,5	40,0	1,0		41,1	38,9	43,0	2,0		44,4	40,3	46,0	1,5		46,3	40,3	47,5	1,0		47,5	40,3	48,0	0,5		51,3	40,3	51,5	0,0	
La Ville Beuvre	10	36,7	19,2	36,5	0,0		39,2	20,4	39,0	0,0		39,8	25,0	40,0	0,0		42,0	29,4	42,0	0,0		45,2	30,8	45,5	0,5		47,4	30,8	47,5	0,0		49,9	30,8	50,0	0,0		51,8	30,8	52,0	0,0	
Coët Méan	11	42,9	29,1	43,0	0,0		42,6	30,3	43,0	0,5		43,3	34,9	44,0	0,5		46,2	39,3	47,0	1,0		48,6	40,7	49,0	0,5		51,2	40,7	51,5	0,5		52,4	40,7	52,5	0,0		55,4	40,7	55,5	0,0	
Cardéno	12	35,0	30,6	36,5	1,5		37,6	31,8	38,5	1,0		38,9	36,4	41,0	2,0		40,9	40,8	44,0	3,0		43,3	42,2	46,0	2,5		46,6	42,2	48,0	1,5		48,2	42,2	49,0	1,0		50,2	42,2	51,0	1,0	

❖ *Fonctionnement nominal ; NORDEX N149-5,7MW-105m, Nocturne/22h-7h/0°-360°*

Tableau 111 : Émergences prévisionnelles – CH2

Classe Homogène 2 — **Emergences en mode de fonctionnement nominal**

Nocturne/22h-7h/0°-360°

Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s					10 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Le Borne	6	32,7	26,8	33,5	1,0		32,5	28,0	34,0	1,5		33,8	32,6	36,0	2,0		34,3	37,0	39,0	4,5	**1,5**	36,0	38,4	40,5	4,5	**1,5**	44,4	38,4	45,5	1,0		47,8	38,4	48,5	0,5		49,0	38,4	49,5	0,5	
Le bois Liscaut	7	23,6	24,8	27,5	4,0		23,9	26,0	28,0	4,0		24,7	30,6	31,5	7,0		30,0	35,0	36,0	6,0	**1,0**	42,4	36,4	43,5	1,0		45,4	36,4	46,0	0,5		47,3	36,4	47,5	0,0		49,6	36,4	50,0	0,5	
Saint-Gildas	8	25,0	30,0	31,0	6,0		25,4	31,2	32,0	6,5		26,1	35,8	36,0	10,0	**1,0**	29,6	40,2	40,5	11,0	**5,5**	37,9	41,6	43,0	5,0	**2,0**	45,4	41,6	47,0	1,5		48,0	41,6	49,0	1,0		52,0	41,6	52,5	0,5	
Les Touches	9	30,9	28,7	33,0	2,0		32,2	29,9	34,0	2,0		32,0	34,5	36,5	4,5	**1,5**	32,9	38,9	40,0	7,0	**4,0**	37,8	40,3	42,5	4,5	**1,5**	42,6	40,3	44,5	2,0		44,4	40,3	46,0	1,5		48,3	40,3	49,0	0,5	
La Ville Beuvre	10	29,9	19,2	30,5	0,5		32,0	20,4	32,5	0,5		32,8	25,0	33,5	0,5		33,2	29,4	34,5	1,5		37,5	30,8	38,5	1,0		41,5	30,8	42,0	0,5		44,5	30,8	44,5	0,0		48,0	30,8	48,0	0,0	
Coët Méan	11	28,2	29,1	31,5	3,5		29,9	30,3	33,0	3,0		31,4	34,9	36,5	5,0	**1,5**	34,1	39,3	40,5	6,5	**3,5**	40,7	40,7	43,5	3,0		45,5	40,7	46,5	1,0		46,2	40,7	47,0	1,0		50,4	40,7	51,0	0,5	
Cardéno	12	29,3	30,6	33,0	3,5		31,3	31,8	34,5	3,0		31,8	36,4	37,5	5,5	**2,5**	33,4	40,8	41,5	8,0	**5,0**	35,5	42,2	43,0	7,5	**4,5**	41,9	42,2	45,0	3,0		45,4	42,2	47,0	1,5		49,0	42,2	50,0	1,0	

Le calcul des émergences prévisionnelles **permet d'identifier un risque de dépassement des seuils réglementaires en période diurne et nocturne dans certaines configurations de fonctionnement en mode nominal**. Par conséquent, ECHO Acoustique propose la mise en œuvre de plans de fonctionnement optimisé réduisant l'impact acoustique du parc éolien en vue de respecter les seuils réglementaires.

> ***Réduction (MH-R7) :*** Un plan d'optimisation du fonctionnement du parc a par conséquent été élaboré pour chacune des classes homogènes. Ces plans de fonctionnement, comprenant le bridage d'une ou plusieurs machines voire l'arrêt total de l'éolienne, permettent d'envisager l'implantation d'un parc éolien satisfaisant les seuils réglementaires.

Les plans d'optimisation proposés sont les suivants :

Tableau 112 : Plan d'optimisation – CH1

Classe Homogène 1	Plan d'optimisation							
Diurne/7h-22h/0°-360°								
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Tableau 113 : Plan d'optimisation – CH2

Classe Homogène 2	Plan d'optimisation							
Nocturne/22h-7h/0°-360°								
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 18	Mode 15	Mode 17	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 14	Mode 14	Mode 8	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 14	Mode 12	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Avec :

- Mode de fonctionnement normal
- Modes de fonctionnement réduit
- Arrêt de l'éolienne

Il est important de noter que différents plans d'optimisation peuvent être déterminés afin de respecter les exigences réglementaires. Les plans d'optimisation présentés devront être ajustés suite aux résultats de l'étude acoustique de réception qui sera réalisée après la mise en service du parc éolien.

Les tableaux suivants présentent les émergences globales prévisionnelles pour chaque point et chaque classe homogène étudiée, après mise en œuvre optimisation du fonctionnement du parc éolien.

Légende des tableaux d'émergence :

- « Rés » : Bruit résiduel mesuré (résultat arrondi au ½ dB le plus proche, conformément à la norme NF S 31-010)
- « Par » : Bruit particulier calculé
- « Amb » : Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)
- « E » : Emergence = Bruit ambiant – Bruit résiduel
- « C » : Conformité selon la formule d'émergence
  - : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence ou niveau de bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

❖ *Fonctionnement optimisé ; NORDEX N149-5,7MW-105m, Diurne/7h-22h/0°-360°*

Tableau 114 : Émergences prévisionnelles après optimisation – CH1

Classe Homogène 1		Emergences après mise en œuvre du plan d'optimisation																																					
Diurne/7h-22h/0°-360°																																								
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s					10 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Le Borne	6	36,3	26,8	37,0	0,5		38,3	28,0	38,5	0,0		38,9	32,6	40,0	1,0		40,0	37,0	42,0	2,0		41,7	38,4	43,5	2,0		46,5	38,4	47,0	0,5		48,5	38,4	49,0	0,5		49,4	38,4	49,5	0,0	
Le bois Liscaut	7	34,8	24,8	35,0	0,0		35,5	26,0	36,0	0,5		36,6	30,6	37,5	1,0		40,7	35,0	41,5	1,0		44,8	36,4	45,5	0,5		47,0	36,4	47,5	0,5		49,6	36,4	50,0	0,5		54,0	36,4	54,0	0,0	
Saint-Gildas	8	35,8	30,0	37,0	1,0		37,2	31,2	38,0	1,0		39,3	35,8	41,0	1,5		41,6	40,2	44,0	2,5		45,7	41,6	47,0	1,5		48,2	41,6	49,0	1,0		51,3	41,6	52,0	0,5		53,6	41,6	54,0	0,5	
Les Touches	9	35,4	28,7	36,0	0,5		37,6	29,9	38,5	1,0		38,8	34,5	40,0	1,0		41,1	38,9	43,0	2,0		44,4	40,3	46,0	1,5		46,3	40,3	47,5	1,0		47,5	40,3	48,0	0,5		51,3	40,3	51,5	0,0	
La Ville Beuvre	10	36,7	19,2	36,5	0,0		39,2	20,4	39,0	0,0		39,8	25,0	40,0	0,0		42,0	29,4	42,0	0,0		45,2	30,8	45,5	0,5		47,4	30,8	47,5	0,0		49,9	30,8	50,0	0,0		51,8	30,8	52,0	0,0	
Coët Méan	11	42,9	29,1	43,0	0,0		42,6	30,3	43,0	0,5		43,3	34,9	44,0	0,5		46,2	39,3	47,0	1,0		48,6	40,7	49,0	0,5		51,2	40,7	51,5	0,5		52,4	40,7	52,5	0,0		55,4	40,7	55,5	0,0	
Cardéno	12	35,0	30,6	36,5	1,5		37,6	31,8	38,5	1,0		38,9	36,4	41,0	2,0		40,9	40,8	44,0	3,0		43,3	42,2	46,0	2,5		46,6	42,2	48,0	1,5		48,2	42,2	49,0	1,0		50,2	42,2	51,0	1,0	

❖ *Fonctionnement optimisé ; NORDEX N149-5,7MW-105m, Nocturne/22h-7h/0°-360°*

Tableau 115 : Émergences prévisionnelles après optimisation – CH2

Classe Homogène 2		Emergences après mise en œuvre du plan d'optimisation																																					
Nocturne/22h-7h/0°-360°																																							
Emplacement	#	3 m/s					4 m/s					5 m/s					6 m/s					7 m/s					8 m/s					9 m/s					10 m/s				
		Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C	Rés	Par	Amb	E	C
Le Borne	6	32,7	26,8	33,5	1,0		32,5	28,0	34,0	1,5		33,8	28,5	35,0	1,0		34,3	30,0	35,5	1,0		36,0	30,8	37,0	1,0		44,4	38,4	45,5	1,0		47,8	38,4	48,5	0,5		49,0	38,4	49,5	0,5	
Le bois Liscaut	7	23,6	24,8	27,5	4,0		23,9	26,0	28,0	4,0		24,7	26,9	29,0	4,5		30,0	28,2	32,0	2,0		42,4	30,4	42,5	0,0		45,4	36,4	46,0	0,5		47,3	36,4	47,5	0,0		49,6	36,4	50,0	0,5	
Saint-Gildas	8	25,0	30,0	31,0	6,0		25,4	31,2	32,0	6,5		26,1	32,9	33,5	7,5		29,6	33,7	35,0	5,5		37,9	37,6	41,0	3,0		45,4	41,6	47,0	1,5		48,0	41,6	49,0	1,0		52,0	41,6	52,5	0,5	
Les Touches	9	30,9	28,7	33,0	2,0		32,2	29,9	34,0	2,0		32,0	31,9	35,0	3,0		32,9	32,9	36,0	3,0		37,8	36,9	40,5	2,5		42,6	40,3	44,5	2,0		44,4	40,3	46,0	1,5		48,3	40,3	49,0	0,5	
La Ville Beuvre	10	29,9	19,2	30,5	0,5		32,0	20,4	32,5	0,5		32,8	22,3	33,0	0,0		33,2	23,5	33,5	0,5		37,5	27,4	38,0	0,5		41,5	30,8	42,0	0,5		44,5	30,8	44,5	0,0		48,0	30,8	48,0	0,0	
Coët Méan	11	28,2	29,1	31,5	3,5		29,9	30,3	33,0	3,0		31,4	32,2	35,0	3,5		34,1	33,1	36,5	2,5		40,7	37,2	42,5	2,0		45,5	40,7	46,5	1,0		46,2	40,7	47,0	1,0		50,4	40,7	51,0	0,5	
Cardéno	12	29,3	30,6	33,0	3,5		31,3	31,8	34,5	3,0		31,8	32,6	35,0	3,0		33,4	33,9	36,5	3,0		35,5	35,9	38,5	3,0		41,9	42,2	45,0	3,0		45,4	42,2	47,0	1,5		49,0	42,2	50,0	1,0	

Ces tableaux montrent qu'il n'y a plus aucun dépassement des seuils réglementaires après application des plans de bridage.

D'éventuels dépassements réglementaires ne pourront être mis en évidence qu'à la suite de mesures in-situ. Cependant, il est proposé par la suite, l'étude de solutions en cas de dépassements avérés suite à des mesures de contrôle. Ces solutions permettront de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes du projet.

➔ *Niveau sonore sur le périmètre de l'installation*

L'arrêté du 22 juin 2020 fixe les seuils maximum du bruit ambiant à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Ces valeurs correspondent à n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini comme étant le plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R.

Pour la variante étudiée, ce rayon est de 215,4 m.

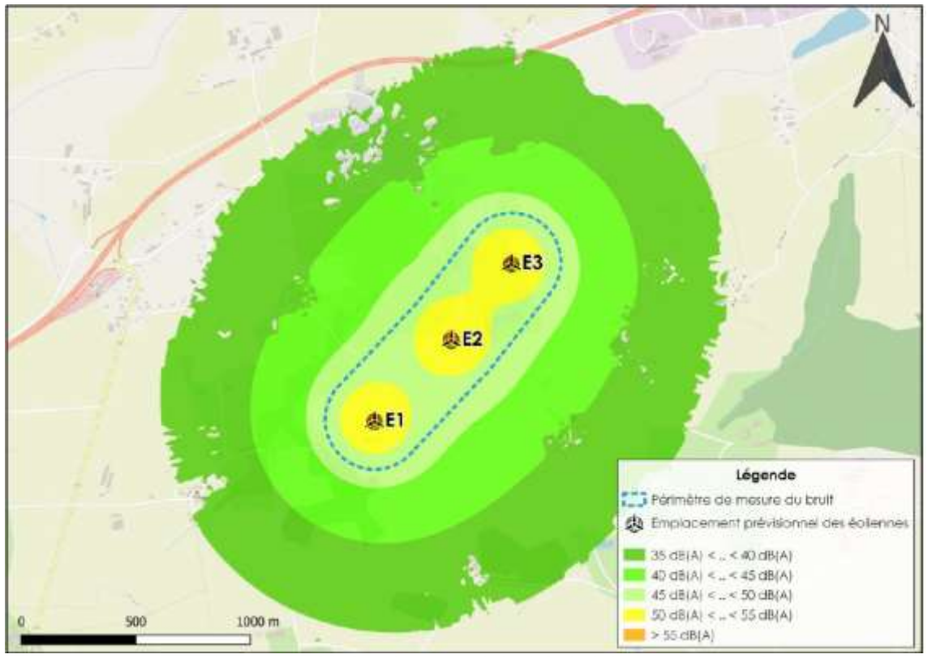


Figure 228 : Périmètre de mesure du bruit (calculs à 1,5 m de hauteur)

Pour les vitesses de vent les plus élevées, l'étude du bruit particulier met en avant que les niveaux sonores maximum au périmètre de mesure du bruit sont de l'ordre de 48,5 dB(A). Le niveau de bruit résiduel retenu pour le calcul du bruit ambiant au périmètre de mesure du bruit est la valeur du bruit résiduel la plus élevée (toutes classes homogènes et tous riverains confondus), soit 55,5 dB(A) en période diurne et 52,0 dB(A) en période nocturne. Le tableau suivant présente les résultats et la conformité vis-à-vis des niveaux sonores en limite de périmètre de mesure du bruit. Les valeurs sont exprimées en dB(A) et arrondies à la valeur supérieure.

Tableau 116 : Périmètre de mesure du bruit

Période	Br. Résiduel	Br. Particulier	Br. Ambiant	Seuil	Dépassement
Diurne	55,5	48,5	56,0	70,0	Non
Nocturne	52,0	48,5	53,5	60,0	Non

➔ *Tonalité marquée*

Conformément à la réglementation, le futur parc éolien ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées sur une période dépassant 30 % de sa durée de fonctionnement. L'évaluation des tonalités marquées potentielles est effectuée d'après l'analyse des niveaux de puissances acoustiques par bandes de tiers d'octave mis à disposition par les turbiniers. Il est ainsi convenu que si aucune tonalité marquée n'est identifiée dans le spectre de puissance acoustique, alors aucune tonalité marquée ne sera constatée au voisinage du parc. Le graphique suivant présente la puissance acoustique de l'éolienne par bandes de fréquences, pour les vitesses comprises entre 3m/s et 10 m/s (vitesse standardisée).

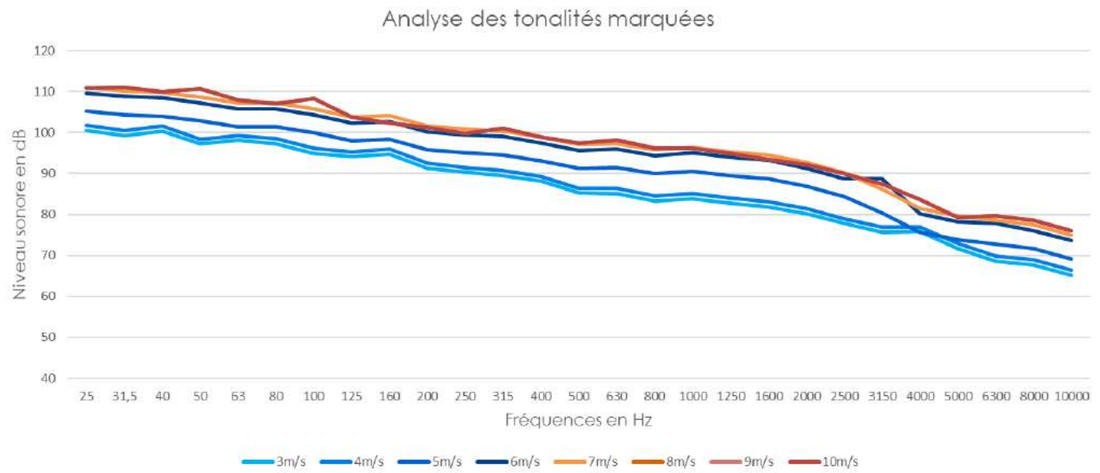
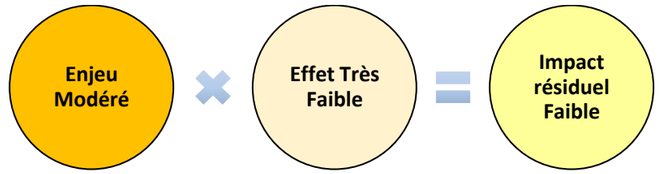


Figure 229 : Puissance acoustique par bandes de tiers d'octave

L'analyse du graphique précédent permet de conclure qu'aucune tonalité marquée n'est identifiable. Ce critère est donc conforme aux exigences réglementaires.



- ***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 :***

Suivi (MH-S1) : 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 : 15 000 €).

V.3.5. AUTRES NUISANCES LIEES A LA SANTE HUMAINE ET AUX COMMODITES DE VOISINAGE

V.3.5.1. 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

V.3.5.2. Vibrations

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

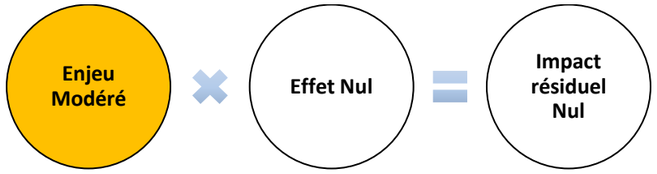
Lors de la réalisation des travaux de terrassement et autres aménagements, des ***vibrations du sol*** pourront être occasionnées. Ces vibrations sont principalement le fait des compacteurs qui peuvent être utilisés pour le compactage des remblais et couches de forme sur le chantier. Si les vibrations 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[20] 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 Guégon Kerlan**, 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

[20] SETRA, 2009. Note d'information. Compactage des remblais et des couches de forme. Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux.

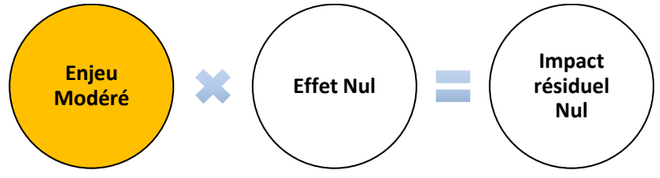
V.3.5.3. Émissions lumineuses

- ***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.

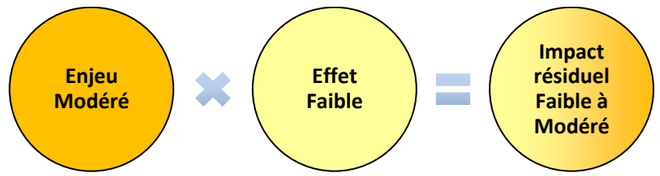


- ***Impacts résiduels lors de la phase d'exploitation :***

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. IV.3.1.5. 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 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-R8) : 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. Par ailleurs, conformément à ce même arrêté, le balisage nocturne sera adapté afin de limiter les nuisances lumineuses : l'éolienne E2 disposeront d'un éclairage de nuit atténué (cf. partie IV.3.1.5. Signalisation).



- ***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.

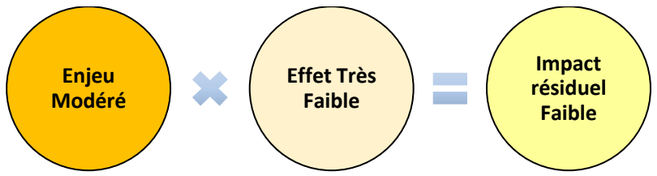
IMPACT FINAL FAIBLE A MODERE

V.3.5.4. Émissions 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-R9) : 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.



- ***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

V.3.5.5. 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'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique ».
Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

- la taille des éoliennes et le diamètre du rotor ;
- la présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).
- l'existence d'un temps ensoleillé ;
- la position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- la présence ou non de masques visuels (relief, végétation) entre les habitations et les éoliennes.

Le phénomène d'ombre portée peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation ; cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule.

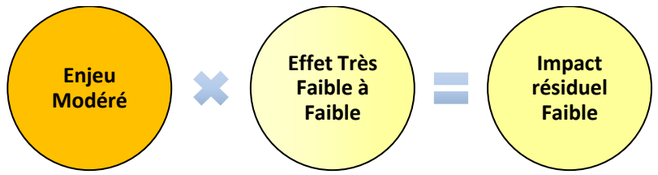
Les habitations localisées à l'est et à l'ouest des éoliennes sont davantage susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que les habitations situées au nord ou au sud, du fait de la course du soleil dans le ciel. Avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 mètres). En France, il n'existe aucun cadre réglementaire pour ce qui concerne l'exposition des habitations aux projections d'ombre des parcs éoliens. Le seul élément inscrit dans la loi est le suivant « lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment » (Article 5 de l'arrêté du 29 août 2011).



Figure 230 : Schématisation du phénomène d'ombre projetée

Concernant l'éventuelle gêne sur le voisinage que peut engendrer ce phénomène, il est important de rappeler qu'en France, la seule réglementation existante concerne les bâtiments faisant office de 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 de Parc éolien de Guégon Kerlan, aucun bâtiment à usage de bureau n'est présent à moins de 250 mètres des aérogénérateurs. Le parc éolien est donc conforme avec l'article 5 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 :***

Aucune mesure compensatoire ne sera donc mise en œuvre.

IMPACT FINAL FAIBLE

V.3.5.6. Émissions d'infrasons et de Basses Fréquences

- ***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[21]. 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.

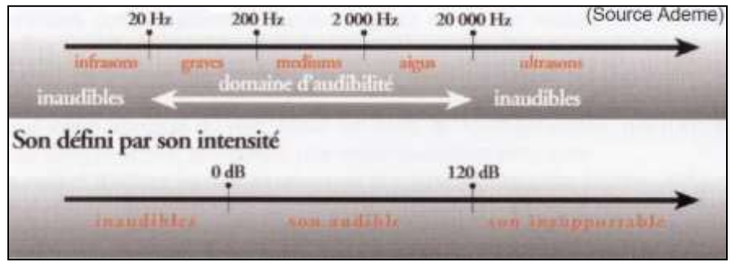


Figure 231 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine (Source : ADEME)

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 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[22] 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.

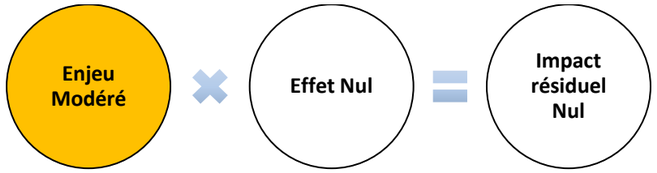
Le rapport[23] précise par ailleurs que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence 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.

[21] 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.

[22] 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.

[23] ANSES, 2017. Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens.



- ***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

V.3.5.7. Champs électromagnétiques

- ***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[24] :

- 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.

[24] Disponible sur le site de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : http://www.clefdeschamps.info/

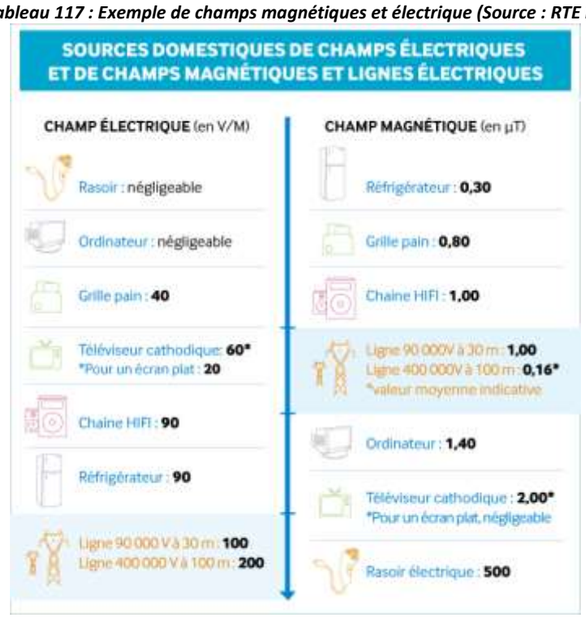
Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence 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, etc.). 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 117 : 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. À 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

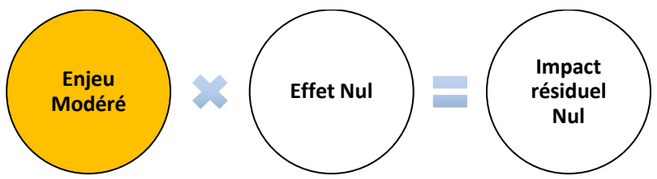
Tableau 118 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

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[25]. 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.



[25] 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.

- ***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.

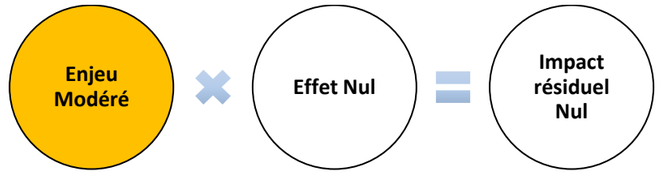
IMPACT FINAL NUL

V.3.5.8. Déchets

- ***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…Ces derniers peuvent alors être à l'origine de nombreuses nuisances (odeurs, pollution, poussières…).

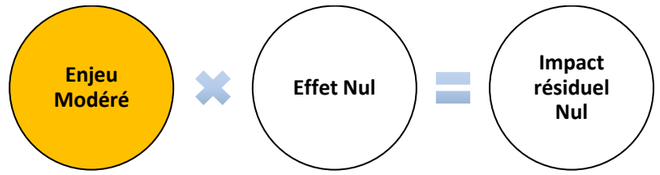
Réduction (MH-R10) : La politique de gestion des déchets sur le site du projet a déjà été détaillée au point « Gestion des déchets de chantier ». Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.



- ***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…

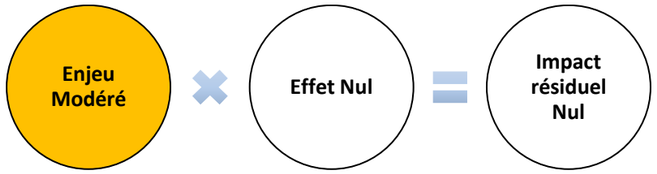
Réduction (MH-R11) : La politique de gestion des déchets sur le site du projet en phase exploitation a déjà été détaillée au point « Gestion des déchets d'exploitation ». Au vu des éléments exposés, il apparaît clairement que de nombreuses mesures seront prises afin de réduire voire supprimer les éventuelles nuisances liées aux déchets produits et que l'impact résiduel sera donc nul.



- ***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-R12) : La politique de gestion des déchets sur le site du projet a déjà été détaillée au point « Identification des voies de recyclages et/ou de valorisation ». La grande majorité des éléments de la déconstruction du parc seront évacués du site et valorisés. L'impact résiduel sera donc nul.



- ***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

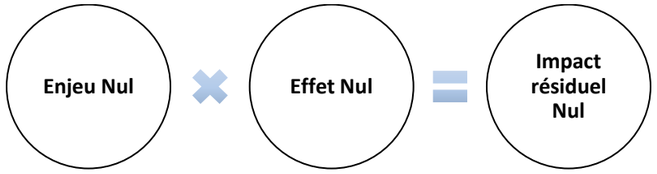
V.3.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET SOLS POLLUES

- ***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 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

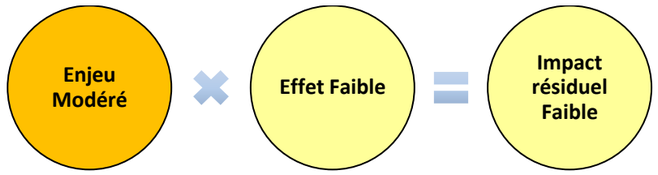
V.3.7. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

- ***Impacts résiduels lors de la phase de chantier :***

Concernant les sites archéologiques, les travaux peuvent engendrer une ***destruction des vestiges***.

Une zone de protection de vestiges archéologiques inscrite au PLU de GUEGON se localise au centre de la Zone d'Implantation Potentielle. L'éolienne E2 et ses aménagements se positionne au sein de cette zone.

Réduction (MH-R13) : En cas de découverte de vestiges, des mesures conservatrices seront immédiatement prises (balisage de la zone et arrêt du chantier sur cette dernière). La DRAC Bretagne sera informée afin de définir la démarche à suivre.



- ***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 FAIBLE

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 (15 000 €) et de la compensation liée aux éventuelles perturbations télévisuelles (12 500 €), 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 119 : 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**	Perte de surface cultivable	Chantier	Optimisation des surfaces aménagées (MHR1)	Environ 1,88 ha de terres cultivables immobilisées, soit 0,06% de la SAU de la commune du projet	Négatif	Direct	Certain	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	Dédommagement économique des exploitants (MHC1)	**Faible**	/
			Exploitation		Environ 0,88 ha de terres cultivables aménagées, soit 0,03% de la SAU	Négatif	Indirect	Certain	Permanent	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**		**Faible**	/
		Perturbation des activités agricoles	Chantier	Définition des aménagements en concertation (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 de la chasse	Chantier	/	/	Négatif	Direct	Probable	Temporaire (LT)	Réversible	Très faible	**Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
			Exploitation	/	/	Négatif	Indirect	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très Faible**	**Très Faible à 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	/	Estimation annuelle de 162 à 201 k€, soit 4,8 à 6,1 millions en 30 ans	Positif	Indirect	Certain	Permanent	Irréversible	Modérée	**Positif**	**Positif**	/	**Positif**	
Servitudes et contraintes techniques	**Modéré**	Détérioration de la voirie existante	Chantier	Etat des lieux avant travaux et remise en état si nécessaire (MHR3)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
		Dégradation des réseaux électriques aériens locaux	Chantier	Consignes de sécurité et étude des accès (MHE1)	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
			Exploitation	Choix d'implantation hors du périmètre d'exclusion identifié (MHE1)	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Perturbation de la réception télévisuelle après construction des éoliennes	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	**Faible**	**Faible à Modéré**	Définition d'une procédure adaptée et correction de la gêne (MHC2)	**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 120 : 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	**Modéré**	Nuisances sonores en phase chantier : bruit des engins…	Chantier	Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur (MHR4) Durée et horaires de chantier encadrés et limités (MHR5)	/	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	Utilisation de serrations sur les éoliennes (MHR6) Plan de fonctionnement optimisé (MHR7)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	Suivi acoustique après mise en place du parc et adaptation du bridage si nécessaire (MHS1)
Autres nuisances liées à la santé humaine et la commodité du voisinage	**Modéré**	Vibrations du sol dues aux engins de chantier	Chantier	/	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Nuisances lumineuses induites par le clignotement des feux de signalement des éoliennes	Exploitation	Synchronisation des éoliennes sur le temps coordonné universel (UTC) (MHR8)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Réversible	Faible	**Faible**	**Faible à Modéré**	/	**Faible à modéré**	/
		Emissions de poussières par le passage des engins et travaux de construction	Chantier	Balisage des zones de chantier et accès et arrosage des pistes si besoin (MHR9)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Temporaire (MT)	Réversible	Très faible	**Nul à faible**	**Faible**	/	**Faible**	/
		Emissions d'infrasons et/ou de basses fréquences impactant pour les riverains	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Emissions de champs électromagnétiques impactant pour les riverains	Exploitation	/	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères…	Chantier	Gestion adaptée des déchets de chantier (MHR10)	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Accumulation des déchets de maintenance : huiles, liquides divers, emballages…	Exploitation	Gestion adaptée des déchets d'exploitation (MHR11)	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
		Accumulation de déchets de démolition : pales, composants électroniques…	Démantèlement	Gestion adaptée des déchets de démolition (MHR12)	/	Négatif	Direct	Improbable				**Nul**	**Nul**	/	**Nul**	/
Patrimoine archéologique	**Modéré**	Destruction des vestiges	Chantier	Mesures conservatoires en cas de découverte fortuite (MHR13)	/	Négatif	Direct	Peu probable	Permanent	Irréversible	Très faible	**Très Faible**	**Faible**	/	**Faible**	/

Tableau 121 : Synthèse des mesures sur le milieu humain (Partie 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	Optimisation des surfaces à aménager	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.	/	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. Des clôtures seront également installées afin de permettre la continuité du pâturage sur les parcelles agricoles accueillant le parc éolien.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Dédommagement économique des propriétaires/exploitants	MHC1	Compensation	Palier à la perte de revenu des surfaces non-cultivées	/	/	Durant l'exploitation	Exploitant
Contraintes techniques et servitudes	Dégradation de la voirie existante	Etat des lieux avant travaux et remise en état si nécessaire	MHR3	Réduction	Limiter le risque de détérioration de la voirie locale	/	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Dégradation des réseaux électriques aériens	Consignes de sécurité et étude des accès	MHE1	Evitement	Eviter tout risque de détérioration des réseaux électriques aériens BT et HTA lors des travaux	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
		Choix d'implantation hors du périmètre d'exclusion identifié	MHE2	Evitement	Respecter la zone d'exclusion liée à la ligne électrique HTA	Le choix d'implantation a positionné l'ensemble des éoliennes hors du périmètre de 50 mètres donnant lieu à prescriptions autour de la ligne HTA.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
	Perturbation de la réception télévisuelle après construction des éoliennes	Définition d'une procédure adaptée*	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.	12 500 €	Durant l'exploitation	Exploitant

Tableau 122 : Synthèse des mesures sur le milieu humain (Partie 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…	Utilisation de véhicules conformes à la réglementation en vigueur	MHR4	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*	MHR5	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	MHR6	Réduction	Limiter les émissions sonores du parc éolien	Certains modèles d'éoliennes sont munis de serrations (ou STE) permettant 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. Ainsi, ce dispositif sera utilisé si le modèle d'aérogénérateur sélectionné le permet.	/	En amont du projet	Equipe développement projet
		Plan de fonctionnement optimisé*	MHR7	Réduction	Respecter les émergences sonores réglementaires	Un plan d'optimisation du fonctionnement du parc a par conséquent été élaboré pour chacune des classes homogènes. Ces plans de fonctionnement, comprenant le bridage d'une ou plusieurs machines voire l'arrêt total de l'éolienne, permettent d'envisager l'implantation d'un parc éolien satisfaisant les seuils réglementaires.	*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	Afin de valider les résultats des études préalables et 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.	15 000 €	Durant l'exploitation	Exploitant (missione un expert acoustique)
Autres nuisances	Nuisances lumineuses induites par le clignotement des feux de signalement des éoliennes	Synchronisation des éoliennes sur le temps coordonné universel (UTC)*	MHR8	Réduction	Réduire les nuisances lumineuses	/	/	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 si besoin	MHR9	Réduction	Réduire les émissions de poussière	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier
	Accumulation de déchets de chantier : déblais, déchets verts, ordures ménagères…	Gestion adaptée des déchets de chantier*	MHR10	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…	Gestion adaptée des déchets d'exploitation*	MHR11	Réduction	Limiter tout risque de pollution par les déchets	/	/	Durant de l'exploitation	Exploitant
	Accumulation de déchets de démolition : pales, composants électroniques…	Gestion adaptée des déchets de démolition*	MHR12	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 concervatoires et contact de la DRAC en cas de découverte de vestige.	MHR13	Réduction	Veiller à la préservation du patrimoine archéologique lors de la phase de chantier	/	/	Durant le chantier	Maître d'œuvre du chantier

V.4. IMPACTS ET MESURES SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

V.4.1. ANALYSE VISUELLE A L'AIDE D'UNE CARTE DE VISIBILITE

Afin d'avoir une vision globale de la visibilité du projet de Kerlan, une carte de visibilité théorique a été réalisée sur la base de l'implantation et du gabarit de machine retenue. Cette carte montre en premier lieu que la grande majorité du temps les 3 éoliennes (au moins un bout de pale de chacune) sont visibles conjointement, ce qui privilégie une compréhension globale du parc.

La carte de visibilité révèle ensuite que les secteurs au nord sont les plus susceptibles de proposer des vues sur le projet, tandis qu'au sud de Plumelec, les sillons sont assez marqués pour être en dehors des zones de visibilité. A proximité sud-est du projet, les ripisylves des vallées secondaires permettent de limiter les perceptions proches du projet

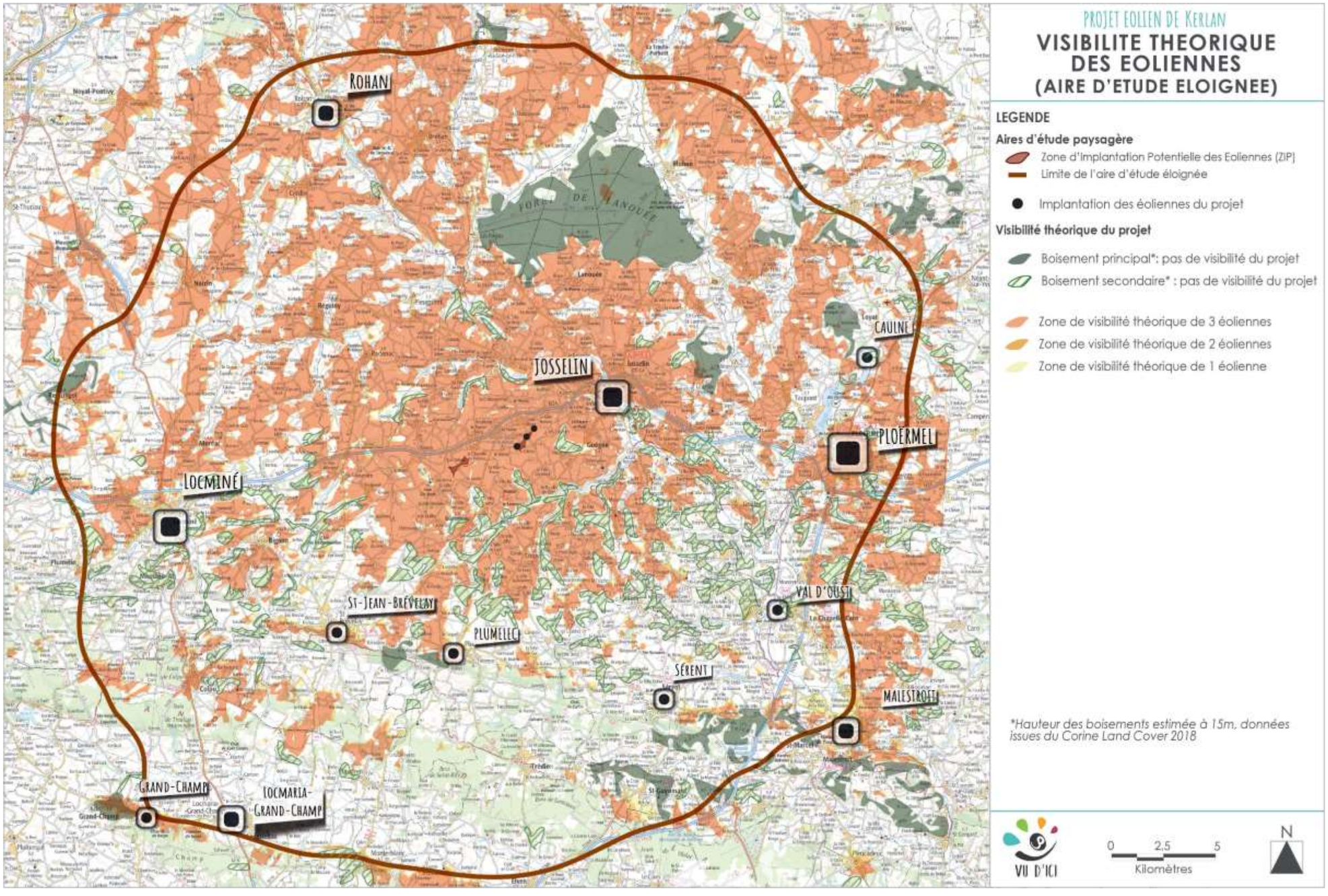


Figure 232 : Carte de Visibilité théorique des éoliennes

V.4.2. ANALYSE DE LA SATURATION VISUELLE

Tableau 123 : Étude de la saturation visuelle avant le projet

Saturation visuelle avant projet

Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence (sans le projet)													Seuils
	St-Allouestre	Buléon	Lantillac	Guéhenno	Le Borne	Guégon	Josselin	Cardéno	Le Bois Liscaut	St-Servant	St-Gildas	Pleugriffet	
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5Km depuis le centre du bourg (en °)	62,3	117,5	81,5	47,0	39,4	3,7	14,5	50,0	31,3	12,0	30,1	13,6	Un total élevé exprime une concentration des parcs ou projets éoliens proches du centre de référence (effet plus fortement ressenti)
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 Km depuis le centre du bourg (en °)	33,6	30,7	35,1	51,6	42,9	47,8	44,3	33,2	44,3	21,8	36,5	65,4	Un total élevé exprime une dispersion des parcs ou projets éoliens à l'échelle du bassin visuel éolien
Indice d'occupation des horizons (en °)	95,9	148,2	116,6	98,6	82,3	51,5	58,8	83,2	75,6	33,8	66,6	79,0	Seuil d'alerte au-dessus de 120° : pas d'effet sensible dans le grand paysage
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire à moins de 5km du centre de référence	24,0	32,0	18,0	15,0	16,0	3,0	3,0	12,0	11,0	6,0	10,0	6,0	
Indice de densité sur l'horizon	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	Seuil d'alerte au-dessus de 0,10 : un effet de saturation, mais sur un faible angle d'horizon
Espace de respiration (en °)	105,8	70,5	89,0	157,0	97,3	122,6	102,7	106,5	111,1	152,0	123,7	147,7	160 à 180° souhaitables; En dessous de 60 à 70°, les éoliennes sont omniprésentes
Constat :	Risque faible de saturation visuelle	Risque avéré de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Saturation visuelle si au moins un indice est approché ou dépassé

Tableau 124 : Étude de la saturation visuelle avec le projet

Saturation visuelle après projet

Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence (avec le projet)													Seuils
	St-Allouestre	Buléon	Lantillac	Guéhenno	Le Borne	Guégon	Josselin	Cardéno	Le Bois Liscaut	St-Servant	St-Gildas	Pleugriffet	
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5Km depuis le centre du bourg (en °)	62,3	117,5	81,5	48,7	56,0	51,5	14,5	121,5	69,7	12,0	78,1	13,6	Un total élevé exprime une concentration des parcs ou projets éoliens proches du centre de référence (effet plus fortement ressenti)
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 Km depuis le centre du bourg (en °)	36,6	38,0	35,1	51,6	42,9	47,8	45,4	33,2	44,3	26,5	36,5	80,1	Un total élevé exprime une dispersion des parcs ou projets éoliens à l'échelle du bassin visuel éolien
Indice d'occupation des horizons (en °)	98,9	155,5	116,6	100,3	98,9	99,3	59,9	154,7	114,0	38,5	114,6	93,7	Seuil d'alerte au-dessus de 120° : pas d'effet sensible dans le grand paysage
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire à moins de 5km du centre de référence	24,0	32,0	21,0	16,0	19,0	6,0	4,0	15,0	14,0	6,0	13,0	6,0	
Indice de densité sur l'horizon	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	Seuil d'alerte au-dessus de 0,10 : un effet de saturation, mais sur un faible angle d'horizon
Espace de respiration (en °)	105,8	70,5	89,0	157,0	77,0	122,6	102,7	67,0	105,2	152,0	123,7	147,7	160 à 180° souhaitables; En dessous de 60 à 70°, les éoliennes sont omniprésentes
Constat :	Risque faible de saturation visuelle	Risque avéré de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque avéré de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Risque faible de saturation visuelle	Saturation visuelle si au moins un indice est approché ou dépassé

- ***Un territoire globalement saturé***

Autour du site de projet, le contexte éolien se caractérise majoritairement par une concentration relativement importante des éoliennes sur le territoire, du fait d'un grand nombre de parcs éoliens. Cependant, les parcs sont assez éloignés, induisant une occupation de faibles angles. Cela se traduit donc par des indices d'occupations des horizons faibles, inférieurs à 100° pour 10 des 12 communes étudiées. La commune de Buléon se distingue des autres avec un indice d'occupation des horizons de 148,2°, supérieur au seuil d'alerte.

À l'inverse, ce nombre important de parcs éoliens et leur dispersion, induits nécessairement des espaces de respirations faibles. Sur l'ensemble des 12 communes analysées, aucune n'atteint le seuil souhaitable, supérieur à 160°. Certains, comme Guéhenno et Pleugriffet sont toutefois proches du seuil. Les angles de respirations sont globalement situés autour des 100°, aussi, sans atteindre les valeurs optimales, ils n'atteignent pas non plus les seuils critiques.

Bien que les parcs éoliens soient globalement répartis sur le territoire, ils sont plus fortement groupés au niveau du secteur de projet. De ce fait, les communes de Buléon et de Lantillac, mais également les hameaux proches du projet, en position centrale, ont des espaces de respiration plus réduits, induisant davantage un effet d'encerclement.

Le projet s'insère donc dans un contexte éolien globalement saturé, dû au nombre important de parcs éoliens présents sur le territoire. Cela se traduit par de potentielles saturations visuelles pour l'ensemble des communes étudiées, en tenant compte des parcs en instruction. La commune de Buléon présente, quant à elle, un risque avéré de saturation visuelle.

- ***Un faible impact du projet sur les effets d'encerclements :***

La comparaison des résultats de saturation visuelle avant et après projet, démontre un impact globalement faible sur la saturation visuelle ressentie au niveau des bourgs. En effet, le projet s'insère sur des angles d'horizons déjà occupés par l'éolien. Seul le hameau de Cardéno passe d'un risque faible à un risque avéré de saturation visuelle.

L'évolution des indices d'occupation des horizons est globalement faible (+10°). Les plus grosses évolutions concernent les hameaux à proximité immédiate du secteur de projet : Cardéno, le Bois Liscaut, St-Gildas, et la commune de Guégon. Les écarts sont de respectivement 71°, 38°, 48° et 47°.

Bien que le risque de saturation reste faible sur les hameaux du Bois Liscaut et de St-Gildas, le rapprochement de l'indice d'occupation des horizons vers la valeur seuil est à relever.

Enfin, à l'exception du hameau de Cardéno, l'évolution de l'espace de respiration est très faible (2°). Ceci s'explique par la concentration des parcs éoliens à proximité du site de projet.

Ainsi, les indices théoriques démontrent que le projet n'a pas d'influence significative sur les effets d'encerclements, sauf sur le hameau de Cardéno et plus faiblement sur ceux du Bois Liscaut et de St- Gildas.

L'analyse qualitative montre que le parc éolien en projet sera visible depuis les entrées/sorties de bourgs, notamment des quatre hameaux à proximité immédiate du projet (Le Borne, Cardéno, le Bois Liscaut et St-Gildas). Cependant, il s'insère dans un contexte topographique avec des barrières visuelles : boisements, haies, front bâti existant. Ces éléments participent à la réduction de l'impact visuel du projet. Le hameau de Cardéno en particulier est situé dans un contexte particulièrement végétalisé, comme en témoigne la photographie aérienne ci-contre. Cela peut contribuer à diminuer l'impression d'encerclement.



Figure 233 : Vue aérienne du hameau de Cardéno dans son contexte végétal

Globalement il y a déjà un risque de saturation présent sur le territoire vu le contexte éolien développé. Le projet éolien de Kerlan n'induit globalement pas d'effet d'encerclement supplémentaire, puisqu'il se superpose entièrement ou partiellement à des parcs éoliens déjà existants. Les espaces de respiration sont donc peu touchés. Le projet n'a un impact significatif que sur Cardéno, qui passe d'un faible risque de saturation à un risque avéré. Toutefois, ces indices restent théoriques, et élaborés pour un contexte paysager beaucoup plus ouvert. Aussi, le contexte végétal autour du hameau de Cardéno contribue à masquer partiellement le projet, ce qui diminue les effets d'encerclement théoriques.

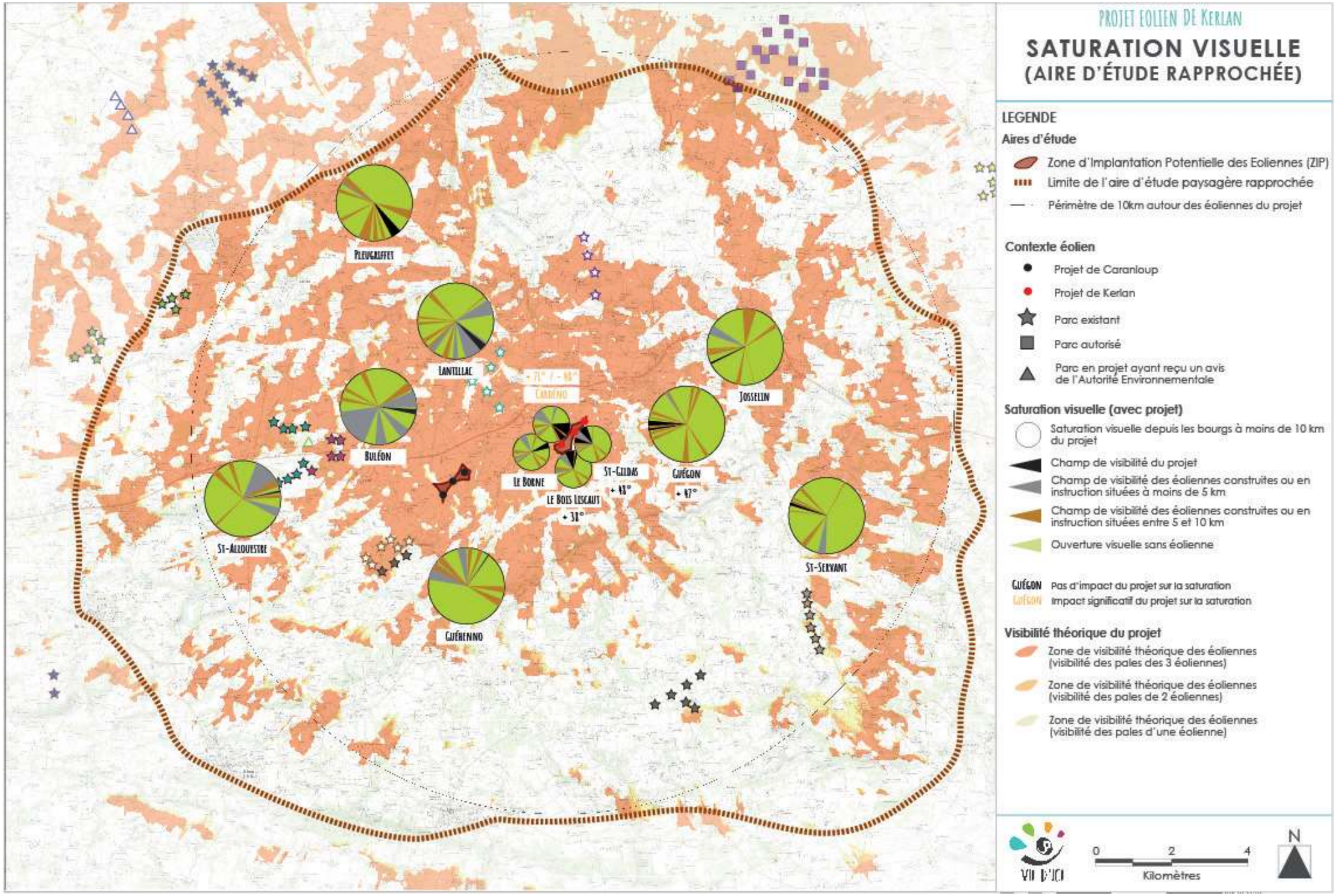


Figure 234 : Saturation visuelle autour du site, en présence du projet

V.4.3. ANALYSE PAR PHOTOMONTAGES

Le choix de localisation des photomontages s'appuie sur l'analyse paysagère et l'analyse des perceptions du site. Il s'agit d'évaluer l'impact visuel du projet de parc éolien dans le contexte paysager du site à l'échelle des aires d'étude paysagère éloignée, rapprochée et immédiate, depuis les secteurs d'intérêt paysager, patrimonial et touristique ainsi que depuis les principaux bourgs et axes de circulation. L'objectif est de mieux appréhender la place que prendra le projet dans le paysage et les interactions avec les éléments constitutifs du paysage.

Le choix de l'emplacement des prises de vues pour les photomontages va permettre de visualiser :

- Les vues les plus fréquemment perçues (depuis les routes, les zones particulièrement fréquentées, notamment les points d'attractivité touristique),
- Les vues depuis les zones les plus sensibles sur le plan visuel (les riverains, les agglomérations proches, les sites sensibles ou remarquables concernés...),
- Les vues à des distances variables du projet (perceptions immédiates, semi-éloignées et éloignées).

Chaque élément étudié fait l'objet d'une définition précise de la localisation du point de simulation. Ce point vise à présenter les conditions paysagères réelles d'approche de l'élément étudié tout en présentant la perception maximale du projet éolien.

42 photomontages ont été réalisés sur la base des points de vue demandés par Résonance. Une fois la photo prise et géoréférencée, elles sont importées sous WINDPRO pour situer les éoliennes dans le champ visuel, sur la base du MNT et de points de repère. La perspective des aérogénérateurs, la couleur des mâts en fonction de la lumière ou encore le modèle envisagé sont simulés grâce au logiciel.

Les photos initiales sont prises à différentes périodes de la journée afin d'être le plus représentatives possible de l'incidence des éoliennes dans le paysage environnant. L'ensemble des points de vue permet également d'illustrer tout le travail d'appréciation de terrain réalisé dans le cadre de l'étude.

Tableau 125 : Synthèse des 42 photomontages réalisés

N° Photomontage	Nom
1	Depuis la D10 - sortie du bourg de Sérent- grand paysage -paysage des landes de Lanvaux
2	Depuis la D764 / vue similaire à la N166 - AE - effets cumulés
3	Depuis la D8 - Axe fréquenté - abords de l'agglomération de Ploërmel – effets cumulés
4	Depuis la croix du 16ème siècle (MH) - vue dégagée
5	Depuis la rocade nord de Ploërmel - axe fréquenté - effets cumulés
6	Abords du manoir de Boyac - point haut - effets cumulés - covisibilité avec l'église de St-Golven
7	Depuis les abords du Château de Loyat - château de Loyat - vue dégagée vers Ploërmel
8	Depuis la D16 - axe fréquenté - point haut - effets cumulés
9	Depuis la D8 - la sortie de Saint-Malo-les-3-Fontaines - vue dégagée
10	Entrée du bourg de la Trinité Porhoët - vue dégagée - effets cumulés - covisibilité avec le bourg et l'église (MH)
11	Depuis la croix de Bréhan (MH) - vue dégagée
12	Depuis l'entrée de Saint-Jean-Brévelay - vue dégagée - axe fréquenté – vue riveraine - limite avec le paysage du plateau de Plumelec
13	Depuis le pont de la N24 - paysage proche - axe fréquenté
14	Depuis la D764 - axe fréquenté - vue dégagée - effets cumulés - vallée de l'Oust
15	Entrée nord du bourg de Lanouée - covisibilité avec l'église de St-Pierre-es-Liens (MH) - effets cumulés
16	Depuis la D155 - depuis la croix des prêtres (MH) - sortie de la forêt de Lanouée
17	Depuis la sortie ouest du bourg des croix - D157 - grand paysage – effets cumulés
18	Depuis le lieu-dit La ville Plançon - covisibilité avec la ville de Josselin – vue similaire à celle
	depuis la D16 - effets cumulés
19	Vue depuis le château de Josselin (1)
20	Vue depuis le château de Josselin (2)
21	En entrée nord du bourg de Guégon - effets cumulés
22	Depuis le hameau des Guilleron - vue longue - covisibilité avec l'église de Coët-Bugat - effets cumulés, GR 347
23	Depuis la sortie du hameau des Trente Chênes - covisibilité avec le manoir le May (MH) et le clocher de l'église de Guéhenno - effets cumulés
24	Covisibilité depuis le manoir Le May (MH)
25	Depuis l'accès au Mont - axe touristique - effets cumulés - covisibilité avec la croix (MH) - covisibilité avec le clocher de Guéhenno (MH)
26	Depuis l'entrée sud du hameau Saint-Anne
27	Depuis le hameau Saint-Anne - covisibilité avec la chapelle (MH)
28	Depuis la sortie du hameau de Saint-Anne - point haut (château d'eau) - vue riveraine - covisibilité avec les hameaux proches - effets cumulés
29	Depuis l'est des hameaux l'Angle et la vile Héro- vue riveraine - effets cumulés
30	Depuis la sortie de la N24 - paysage proche
31	Depuis la D774 au nord du hameau de Caranloup - vue riveraine – effets cumulés - N24
32	Depuis la sortie du hameau Caranloup - vue riveraine
33	Depuis la D778 - axe fréquenté - vue riveraine
34	Depuis le hameau de la Pointe - vue riveraine - vue dégagée
35	Depuis le hameau de Coët Mean - vue riveraine
36	Depuis le hameau de Coët Mean - vue riveraine - vallée secondaire - covisibilité avec le château et la ville de Josselin (MH)
37	Depuis la ville Hero - vue dégagée - vue riveraine - covisibilité avec le clocher de Guégon (MH) - vue similaire à celle depuis la N24
38	Depuis la sortie ouest du bourg de Guégon - frange bâtie - covisibilité avec le clocher (MH) - effets cumulés
39	Depuis le pied de l'église de Guégon (MH) - covisibilité depuis un monument historique et depuis un cœur de bourg
40	Depuis l'entrée est de Guégon - covisibilité avec le clocher (MH) – effets cumulés
41	Depuis la sortie de Saint-Gildas - vue dégagée - effets cumulés – croisement (point d'arrêt) - proximité immédiate de la ZIP
42	Depuis le hameau de Bodégan - vue riveraine

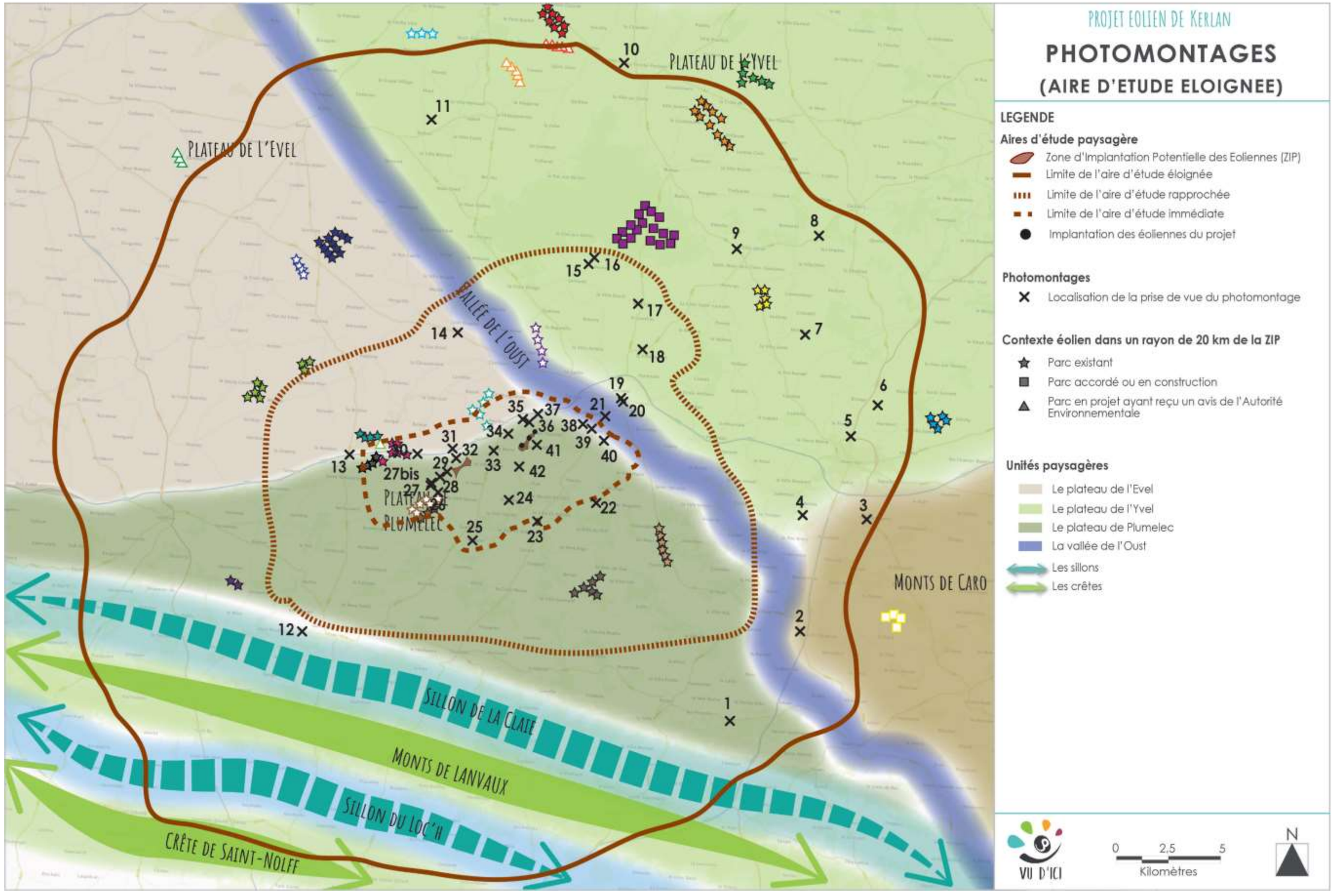


Figure 235 : Carte de localisation des 42 photomontages

V.4.4. SYNTHESE DE L'ANALYSE VISUELLE

V.4.4.1. Lecture du projet et insertion dans le paysage

Le projet de Kerlan présente une implantation simple en alignement régulier de 3 éoliennes. Lorsque le projet est visible dans son ensemble, il est **toujours très régulier**. De plus, il suit les lignes du paysage et souligne les effets de vallée.

Depuis les points de vue dégagés les plus lointains des plateaux de l'Evel et de l'Yvel, seuls des bouts de pales sont visibles et se mêlent à la végétation d'arrière-plan, lorsque le projet n'est pas totalement occulté. Les dégagements plus proches du projet révèlent des **incidences faibles sur le plateau de l'Yvel** et **modérées sur le plateau de l'Evel**.

Globalement, ces vues lointaines faiblement impactées se retrouvent plus sur la moitié nord du territoire. Au sud, on en retrouve juste sur le rebord nord du sillon de la Claie. Les impacts sont alors très faibles.

Sur le **plateau de Plumelec**, qui accueille le projet, celui-ci n'est pas visible depuis les abords de Lizio, du fait des vallées secondaires et des microboisements qui les accompagnent. Le projet commence à s'affirmer visuellement à partir du rebord sud de la vallée du Sedon. Les incidences sont alors modérées ou faibles.

Sur l'aire immédiate, le projet pose un **impact fort uniquement sur les abords** des hameaux proches et les tronçons ouverts de la N24 à proximité. Sur des secteurs proches, mais où la végétation permet de mieux intégrer le projet, les incidences sont modérées. L'incidence est également modérée à Guégon, où les éoliennes sont bien visibles, mais où la distance d'environ 3km permet déjà de diminuer la taille perçue. La végétation et les mouvements topographiques contribuent ensuite à faire **diminuer la visibilité du projet sur des secteurs semi-proches** en les intégrant derrière la végétation.

Tableau 126 : Impacts du projet sur le paysage

PAYSAGE						
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultats de la ZVI	Etude par photomontage	Incidence
Crêtes de St-Nolff	Unité paysagère	éloignée	Sensibilité très faible à nulle dans les boisements	Partiellement dans la ZVI	-	Incidence ponctuellement très faible
Sillon du Loc'h	Unité paysagère	éloignée	Sensibilité nulle	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle
Monts de Lanvaux	Unité paysagère	éloignée	Sensibilité très faible à nulle dans les boisements	Partiellement dans la ZVI	-	Incidence ponctuellement très faible
Sillon de la Claie	Unité paysagère	éloignée	Sensibilité nulle	Partiellement dans la ZVI	12	Incidence nulle
Plateau de Plumelec	Unité paysagère	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte à proximité immédiate des ZIP, à faible ou modérée sur le reste de l'unité , en fonction des points hauts et des masques végétaux	En majorité dans la ZVI	1, 13, 22-42	Incidence forte à proximité immédiate, à modérée (dès plus de 1km de distance). Incidence nulle autour de Lizio
Plateau de l'Evel	Unité paysagère	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité très faible ou nulle à l'échelle éloigné, et faible à modérée à l'échelle rapprochée sur le rebord du plateau	Partiellement dans la ZVI	14	Incidence ponctuellement modérée en frange sud de l'unité et sur la D764, à faible ou très faible sur le reste de l'unité.
Plateau de l'Yvel	Unité paysagère	rapprochée éloignée	Sensibilité très faible ou nulle à l'échelle éloigné, et faible à modérée à l'échelle rapprochée sur le rebord du plateau	Partiellement dans la ZVI	4-11, 15-18	Incidence ponctuellement faible sur les points hauts, à nulle en fonction des masques végétaux.
Vallée de l'Oust	Unité paysagère	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité nulle en fond de vallée, à faible sur le coteau est	Partiellement dans la ZVI	2, 19-21	Incidence nulle en fond de vallée, à ponctuellement faible sur le coteau est
Monts de Caro	Unité paysagère	éloignée	Sensibilité très faible à nulle	Partiellement dans la ZVI	2, 3	Incidence ponctuellement très faible à nulle

V.4.4.2. Le patrimoine protégé

Sur l'ensemble du patrimoine étudié (133 monuments historiques et 10 sites protégés) seul 6% est impacté par le projet de Kerlan, soit 9 édifices.

Une partie des édifices impactés ne l'est que très faiblement :

- **l'église St-Pierre et St-Paul de Guéhenno (MH12)** est en covisibilité indirecte depuis les abords de la D126 ;
- **la croix des prêtres (MH18)** possède une vue lointaine sur le projet depuis ses abords, mais uniquement en hiver, le projet étant derrière une haie bocagère ;
- **le manoir de Boyac (MH70),** vue très faible depuis les abords ;
- **l'église St-Golven (MH72)**, covisibilité très faible voire nulle depuis le manoir de Boyac.

Certains sont faiblement impactés:

- **le Manoir de Le May (MH4)** possède des vues partielles sur le projet depuis son parc ;
- **l'église St-Pierre et St-Paul de Guégon (MH7)** possède une vue partielle sur le projet depuis l'arrière de l'édifice. L'incidence est faible à modéré ;
- **l'église ND du Roncier (MH 20bis)** est en covisibilité indirecte avec le projet depuis l'entrée nord-est de Josselin ;
- **la croix de chemin (MH 128)** à Brehan, vue faible depuis les abords.

- ***Zoom sur le Château de Josselin***

Le château de Josselin est l'édifice le plus reconnu des alentours. Il a fait l'objet de 2 photomontages depuis ses remparts (vues 19 et 20) qui démontrent que le coteau qui lui fait face de l'autre côté de l'Oust permet de masquer en grande partie le projet. En effet, depuis la vue 19, un bout de pale de E3 peut être visible, notamment en hiver. L'incidence reste très faible. Le château en lui-même étant plus haut que les remparts, une coupe a été réalisée en se positionnant à niveau des fenêtres du dernier étage (21m environ). L'autre bout du trait de coupe a été positionné sur E3 car les photomontages ont montré qu'elle était l'éolienne la plus susceptible d'être visible. La coupe démontre qu'en prenant uniquement en compte le relief, il serait possible d'apercevoir l'entièreté du rotor de E3. Toutefois, le coteau qui masque partiellement le projet est boisé, ce qui rehausse donc la ligne d'horizon. Un boisement à hauteur de 10m a donc été rajouté sur la coupe et montre que seule la moitié supérieure du rotor serait visible au-dessus des boisements.

Le projet de Kerlan n'est donc pas ou très peu visible depuis le parc du château et ses remparts. Il est partiellement visible depuis certaines fenêtres des étages les plus hauts du château. L'incidence du projet est en majorité nulle ou très faible, et ponctuellement faible.

Tableau 127 : Impacts du projet sur le patrimoine protégé (1/4)

PATRIMOINE						
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultats de la ZVI	Etude par photomontage	Incidence
Chapelle Saint-Anne (1)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	27	Incidence nulle
Fontaine Sainte-Anne (2)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix du 17e siècle de la Ville Martel (3)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Manoir de Le May (4)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	23, 24	Incidence faible
Tympan de Coët-Bugat (5)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Manoir du Val au Houx (6)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul (7)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	38, 39, 40	Incidence faible à modérée
Calvaire (8)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix Forhan (9)	Monument historique	immédiate rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix du cimetière (10)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix monolithe (11)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	25	Incidence nulle
Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul (12)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	23, 25	Incidence très faible
La croix du 16e siècle et le calvaire et l'ossuaire du cimetière (13)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Maison située à la sortie du bourg (14)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix du 16e siècle (15)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Calvaire (16)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Eglise (Saint Pierre-es-Liens) (17)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	15	Incidence nulle
Croix des prêtres (18)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	16	Incidence très faible
Maison (19)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Partiellement dans la ZVI		Incidence nulle
Château de Josselin (20)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Partiellement dans la ZVI	19, 20	Incidence majoritairement nulle (parc) à ponctuellement très faible depuis les remparts, et faible depuis les étages
Eglise ND du Roncier (20bis)	Monument historique	rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	18	Incidence faible
Eglises et patrimoine urbain de Josselin (20ter)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Partiellement dans la ZVI	18	Incidence nulle
Abbaye Saint Jean des Prés (21)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix monolithe (22)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix de Belon (23)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix de la Ville-Cote (24)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix de Penlan (25)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle

Tableau 128 : Impacts du projet sur le patrimoine protégé (2/4)

Chapelle Saint-Maudé (26)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Colonne des Trente (27)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix du 16e siècle de la Villemeno (28)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Chapelle de Saint-Gobrien (29)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix du 15e siècle (restes) (30)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Fontaine (31)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
2 Croix du bourg (32)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Château de Tréganteur et colonne de la Justice (33)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Partiellement dans la ZVI		Incidence nulle
Chapelle de Tréganteur (34)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Maison à l'Hôpital-Robin (35)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix de Rougentin (36)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Fontaine Saint-Bertin (37)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix monolithe du nouveau cimetière (38)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix de la Brassée (39)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Château de Castel (40)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix de cimetière (41)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Eglise (42)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Château de la Ville-Der (43)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Chapelle et fontaine Sainte-Catherine (44)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Manoir de Tromeur (45)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Chapelle Sainte-Suzanne et calvaire (46)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix (Cimetière de Saint-Aubin) (47)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Eglise Saint-Aubin (48)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Château des Timbrieux (49)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Moulin des Timbrieux (50)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Maison au village (51)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Fontaine de Saint-Brieuc avec son lavoir piscine (52)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Maison à la Ville au Lau (53)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Eglise (54)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Chateau de Kerguehennec et ses communs (55)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Galerie de Tréhardet et logis qui lui fait face (56)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Le parc du Château de Kerguéhennec (57)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Partiellement dans la ZVI		Incidence nulle
Dolmen de Coët-er-Rui (58)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix de cimetière (59)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle

Tableau 129 : Impacts du projet sur le patrimoine protégé (3/4)

Croix du Point du Jour (60)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Chapelle Saint-Fiacre (61)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Fontaine Saint-Fiacre (62)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix de Landoma (63)	Monument historique	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Château des Forges de Lanouée (64)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Forges de Lanouée (65)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Camp des Rouëts (66)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix en bois dans l'église (67)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Château (68)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI	7	Incidence nulle
Calvaire (69)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Manoir de Boyac (70)	Monument historique	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	6	Incidence très faible
Croix de Roblin (71)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Eglise Saint-Golven (72)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI	6	Incidence très faible à nulle
Eglise Saint-Armel, Remparts, et patrimoine urbain de Ploërmel (73)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Manoir de la Cour (74)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix dite Croix aux Morts (75)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Château de Malleville (76)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix du 16e siècle (77)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Chapelle Saint-Antoine (78)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Fontaine Saint-Armel et son bassin (79)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix monolithe dite croix de Bezon (80)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix du Hambot (81)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix de la Lande du Temple (82)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Deux croix monolithes à socle commun (83)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Calvaire du 16e siècle (84)	Monument historique	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	4	Incidence nulle
Croix de Chemin (85)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Calvaire du 16e siècle (86)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Chapelle Saint-Méen (87)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Manoir de la Touche Carné (88)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Château de Crévy (89)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix du 16éme siècle (90)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Allée couverte de Trélan (91)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Six dolmens (92)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Eglise Saint-Pierre (93)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Château de Brignac (94)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Dolmen (95)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Deux menhirs taillés dits Babouin et Babouine (96)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix Merhan (97)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Puits de la Touche-Berthelot (98)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Calvaire de Callac (99)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Château de Callac (100)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Château de la Sauldraye (restes) (101)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Manoir de Cadoudal (102)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix du 16e siècle (103)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Menhir du Moustoir (104)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Chapelle Notre-Dame de Kerdroguen (105)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Château de Coët-Candec (106)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix du chemin de Coëtcandec (107)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Calvaire du cimetière (108)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Menhir de Kerara (109)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle

Tableau 130 : Impacts du projet sur le patrimoine protégé (4/4)

Menhir dit Men-Bras-de-Kermar-Ker (110)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Dolmen dit de Kermorvant (111)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Eglise et croix (112)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Fontaine Saint-Eloi (113)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Allée couverte de Kergonfalz (114)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Dolmen sous tumulus de Kergonfalz (115)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix de Treuliec (116)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix du bourg et Eglise Saint-Pierre-Saint-Paul (117)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix du Clandy et Eglise (118)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Chapelle de la Congrégation (119)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Fontaine Saint-Colomban (120)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix (121)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Calvaire du 17e siècle (122)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Croix du 17e siècle et Fontaine Sainte-Julitte et son enceinte (123)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Château de Porhman (124)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Fontaine Saint-Clair (125)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Cimetière (croix) (126)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Chapelle Notre-Dame-de-Bonne-Encontre (127)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix de chemin (128)	Monument historique	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	11	Incidence faible
Eglise (129)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix du nouveau cimetière (130)	Monument historique	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
Croix (131)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
Eglise (132)	Monument historique	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Dans la ZVI	10	Incidence nulle
Croix du 16e siècle (133)	Monument historique	éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
ARBRES DU CIMETIERE (A)	Site classé/inscrit	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
PARC ET ABORDS DU CHÂTEAU (B)	Site classé/inscrit	rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Partiellement dans la ZVI		Incidence nulle (effet masquant du château et du coteau)
IF AU CARREFOUR DE LA RTE JOSSELIN-VANNES ET DU CHEMIN CRUGUEL-GUEHENNO (C)	Site classé/inscrit	rapprochée éloignée	Nulle	Dans la ZVI		Incidence nulle
CHENE DE KERGAIN OU DU POULDU (D)	Site classé/inscrit	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
ROCHERS DE QUARTZ, AU LIEUDIT "LANDE DE GUELARD" (E)	Site classé/inscrit	rapprochée éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
CAMP DES ROUETS (F)	Site classé/inscrit	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
ABORDS DU CHATEAU (G)	Site classé/inscrit	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
ROCHERS DE LA VILLE-BOUQUET ET LEURS ABORDS (H)	Site classé/inscrit	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
CHATEAU DU CREVY ET SES ABORDS (I)	Site classé/inscrit	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle
CHÂTEAU ET PARC, PERSPECTIVES DU CHATEAU DE TREDION (J)	Site classé/inscrit	éloignée	Nulle	En dehors de la ZVI		Incidence nulle

V.4.4.3. Les lieux fréquentés

Les chemins de randonnée d'importance **(GR37, GR38, GR 347) parcourent** relativement souvent des fonds de vallée ou bien des zones bocagères. De fait, le projet est globalement peu visible depuis ces chemins. Ponctuellement, il peut y avoir des vues plus longues en direction du projet. Les incidences dépendent alors de la distance. Elles sont très faibles pour le GR38, faibles pour le GR37 et modérée pour le GR347.

L'itinéraire cyclable le plus proche (à l'est de la ZIP de Kerlan) est fortement impactée au niveau visuel sur les secteurs les plus proches, mais son fonctionnement n'est pas altéré. Les axes routiers les plus proches sont davantage impactés que ces sentiers pédestres ou cyclables.

La **N24**, au nord du projet (à environ 850m au point le plus proche) est régulièrement accompagnée par des haies denses qui contribuent à faire diminuer rapidement les incidences. Aux abords du projet il y a une interruption de cette végétation qui conduit à augmenter fortement les incidences de manière locale. Toutefois, l'implantation retenue pour le projet, parallèle à cet axe, permet au projet de ne pas être en conflit par rapport aux perceptions paysagères depuis cet axe. La route n'étant pas linéaire, les éoliennes peuvent se placer dans l'axe de la route depuis des vues un peu plus lointaines. Cela crée une persistance du motif éolien, mais la distance permet d'affaiblir cette perception.

La **D778** est dans le même cas puisqu'elle passe régulièrement dans des microboisements qui font que la perception du projet est discontinue. Lorsque les abords de voie sont dégagés, les éoliennes sont en revanche bien visibles, et l'incidence varie de modérée à forte en fonction de la distance et de la quantité de masques végétaux ou bâtis (hameaux) au second plan.

La **D764** est déjà relativement éloignée du projet. Elle est donc en grande majorité peu impactée par celui-ci, sauf à l'approche de Josselin, où elle se place en ligne de crête, proposant une vue large sur la vallée de l'Oust surmontée par un contexte éolien important, dont fait partie le projet. L'incidence est alors modérée.

La **D126** passe elle aussi quasiment en ligne de crête, mais les vues sont orientées plutôt dans la direction opposée au projet. Depuis la route en elle-même, le bombé du relief permet de masquer une partie du projet, qui reste toutefois assez visible sur certains tronçons.

Les **N166 et D767** sont des routes fréquentées, mais éloignées du projet. Les incidences sont donc très faibles ou nulles.

Tableau 131 : Impacts du projet sur les lieux visités et fréquentés

LIEUX VISITES ET FREQUENTES						
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultats de la ZVI	Etude par photomontage	Incidence
GR37	Chemin de randonnée	rapprochée éloignée	Sensibilité nulle ou ponctuellement faible	Partiellement dans la ZVI	-	Incidence nulle ou ponctuellement faible à modérée
GR38	Chemin de randonnée	rapprochée éloignée	Sensibilité faible sur les hauteurs de St-Jean-Brévelay	En majorité en dehors de la ZVI	-	Incidence nulle
GR347	Chemin de randonnée	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée sur le rebord sud du Sédon, à nulle ou très faible en fond de vallée	Partiellement dans la ZVI	22	Incidence ponctuellement modérée sur le rebord sud du Sédon, à nulle ou très faible en fond de vallée
Itinéraire cyclable à proximité du projet	Itinéraire cyclable	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte de perception à proximité immédiate de la ZIP Est	Partiellement dans la ZVI	39, 41	Incidence ponctuellement forte, mais pas de modification du tracé
N24	Route principale	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte à proximité des ZIP , rapidement faible à nulle du fait des masques végétaux en bord de voie	Partiellement dans la ZVI	13, 30, 37	Incidence forte à proximité du projet (éoliennes dans l'axe de la route et ouvertures latérales au niveau du projet) , rapidement faible à nulle du fait des masques végétaux en bord de voie
D767	Route principale	éloignée	Sensibilité très faible	Partiellement dans la ZVI	-	Incidence très faible à nulle
N166	Route principale	éloignée	Sensibilité très faible	Partiellement dans la ZVI	-	Incidence nulle
D764	Route secondaire	rapprochée éloignée	Sensibilité modérée sur les points hauts en rebord de l'Oust, faible à nulle en s'éloignant	Partiellement dans la ZVI	14	Incidence modérée sur les points hauts en rebord de l'Oust, faible à nulle en s'éloignant
D778	Route secondaire	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte à proximité des ZIP	Partiellement dans la ZVI	33	Incidence ponctuellement forte ou modérée à proximité du projet, à faible ou nulle lors de la traversée des microboisements
D126	Route secondaire	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte à modérée en sommet de plateau	Partiellement dans la ZVI	23	Incidence modérée à faible, en fonction des masques végétaux en bord de voie

V.4.4.4. Les lieux habités

Les bourgs importants éloignés comme **Ploërmel** et **Locminé** le sont suffisamment pour que le projet ne soit pas perceptible, y compris depuis les points plus dégagés comme la rocade de Ploërmel.

Josselin est également un bourg important, mais plus proche du projet. Sa situation en fond de vallée et l'imbrication du tissu urbain rendent les vues en direction du projet rares. La silhouette de bourg est néanmoins perceptible depuis l'entrée nord-est (vue 18), mais alors la covisibilité avec le projet est indirecte et la présence déjà assez affirmée du motif éolien contrebalance l'effet de l'ajout du parc. L'incidence globale sur ce bourg est donc faible.

St-Jean-Brévelay et **Plumelec**, du fait de leur situation en haut du coteau du sillon de la Claie, peuvent posséder des vues plus longues en direction du projet depuis les entrées et sorties de bourg notamment. Cependant, une vue prise depuis les hauteurs de Plumelec montre que le projet est masqué par la topographie. Les autres entrées et sorties sont plutôt végétalisées, aussi, le projet n'est en réalité pas visible depuis ces bourgs.

À l'échelle immédiate, **Guégon** possède des ouvertures en direction du projet depuis ses entrées et sorties de bourg et depuis son cœur. Le projet suit l'orientation du paysage et est bien lisible, mais sa proximité le rend bien perceptible . Aussi, les photomontages ont démontré que l'incidence visuelle était modérée depuis l'entrée nord et la sortie ouest, et faible à modérée depuis l'entrée sud et le cœur de bourg.

Guéhenno, également situé à l'aire immédiate, est inséré dans une trame verte plus importante apportée par les ripisylves des ruisseaux qui entourent le bourg. Aussi, il n'existe pas franchement de vues vers le projet depuis les espaces habités. La butte du Mont au sud du bourg qui met en scène le clocher de l'église ne propose pas de covisibilité.

Concernant les **hameaux**, 11 sont situés à moins de 1km d'une des éoliennes de Kerlan. Ils sont répertoriés dans le tableau ci-dessous. Une incidence forte a été attribuée aux hameaux possédant une vue large et directe sur le projet depuis au moins une habitation (le Borne en partie, la Pointe, Coët Méan, la ville Héro, la Ville ville et Bodégan). L'incidence est modérée lorsqu'une vue est possible depuis l'habitation, mais qu'elle est nuancée par des écrans végétaux partiels ou que l'habitation n'est pas complètement orientée vers le projet. Pour l'ensemble des hameaux, le projet sera fortement présent en vision d'approche.

Tableau 132 : Impacts du projet sur les lieux habités

LIEUX HABITES ET PERCEPTIONS QUOTIDIENNES						
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultats de la ZVI	Etude par photomontage	Incidence
Ploërmel	Bourg principal	éloignée	Sensibilité très faible	Partiellement dans la ZVI	3, 5	Incidence nulle
Josselin	Bourg principal	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Partiellement dans la ZVI	18, 19, 20	Incidence faible
Locminé	Bourg principal	éloignée	Sensibilité très faible	En dehors de la ZVI	-	Incidence nulle
St-Jean-Brévelay	Bourg secondaire	rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Partiellement dans la ZVI	12	Incidence nulle
Plumelec	Bourg secondaire	éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Partiellement dans la ZVI	-	Incidence nulle
Guégon	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	21, 38, 39, 40	Incidence modérée
Guéhenno	Bourg proche	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante	Partiellement dans la ZVI	25	Incidence très faible
le Borne	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité faible ou peu marquante Sensibilité forte sur les habitations en frange nord	Dans la ZVI	-	Incidence faible Incidence forte sur les habitations en frange nord
la Pointe	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte	Dans la ZVI	34	Incidence forte
Cardéno	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	-	Incidence modérée
Coët Méan	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte	Dans la ZVI	35, 36	Incidence modérée à forte
la Ville Héro	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte	Dans la ZVI	37	Incidence forte
les Touches	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte	Dans la ZVI	-	Incidence modérée
la ville Daniel	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	-	Incidence modérée
la Ville ville	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte	Dans la ZVI	-	Incidence forte
St-Gildas	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité modérée	Dans la ZVI	41	Incidence modérée
le Bois Liscaut	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte	Dans la ZVI	-	Incidence modérée
Bodégan	Hameau riverain	immédiate rapprochée éloignée	Sensibilité forte	Dans la ZVI	42	Incidence forte

V.4.5. MESURES PAYSAGERES

V.4.5.1. Mesures d'évitement

- ***Intégration du transformateur dans chaque mât***

Comme l'a souligné le diagnostic paysager, tout élément de comparaison mis en place à proximité d'une éolienne met en évidence sa dimension verticale et la rupture d'échelle qu'elle crée avec le paysage environnant.

Afin de limiter ces effets, les transformateurs seront intégrés dans les mâts des aérogénérateurs. Il ne ressortira alors dans le paysage nul autre élément que l'élancement graphique de l'éolienne au design relativement sobre et moderne.

- ***Enfouissement des réseaux entre les éoliennes***

La mise en place du parc éolien n'entraînera pas d'ajout de réseaux aériens entre le poste de livraison et les aérogénérateurs, l'ensemble des câblages étant enfouis en accotement des chemins afin de ne laisser de perceptible que les mâts, les nacelles et les pales.

- ***Choix de l'implantation***

L'implantation choisit dans le respect des préconisations paysagères permet d'éviter un impact sur la lisibilité des structures paysagères, puisqu'elle suit notamment l'orientation de la N24, ainsi que le relief de vallée sur la ZIP. De plus, elle a été choisie en cohérence avec le projet de Caranloup, de sorte à éviter une hétérogénéité du contexte éolien proche.

V.4.5.2. Mesures de réduction

- ***Habillage du poste de livraison***

Le poste de livraison est localisé à l'appui d'un boisement existant, au niveau de l'accès à E2. Il est donc préconisé un RAL gris-vert, type 7009, afin de favoriser un ton sur ton sur le boisement et une intégration aussi bien en été lorsque les teintes sont vertes, qu'en hiver où les teintes tirent plus sur le gris.

RAL 7009

- ***Revêtement des chemins d'accès***

Les revêtement des chemins d'accès nouvellement créés reprendront la même typologie que les chemins agricoles du secteur, à savoir des chemins en gravier aux teintes gris chaud (type RAL 7039).



Figure 236 : Exemple de typologie de chemin agricole

- ***Mise en place d'une bourse aux arbres***

L'intégration visuelle des éoliennes depuis les hameaux proches constitue un critère important dans sa prise en compte des perceptions paysagères locales, en gardant à l'esprit que chacun dispose de sa sensibilité. En effet, «chaque société et chaque individu qui la compose porte son propre modèle paysager, qui mêle des dimensions globales, locales et individuelles. Le modèle individuel est propre à chaque personne et fait référence au parcours personnel de chacun, dépendant de son éducation, de sa culture, de sa sensibilité…» (Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, ADEME).

Le fond de plantation consiste en un budget prévu par la société dans le but de mettre à disposition des habitants des plantations. **Celui-ci est de 10 000 euros.**

De manière générale, l'objectif est de proposer des mesures de plantations venant prolonger les ambiances végétales existantes de manière à ne pas créer d'effet «postiche».

Les plantations ont pour objectif d'orienter les vues ou de les cadrer pour donner une échelle de perception plus réduite ou refermée sur le parc en fonction de l'environnement du hameau. Lors de la plantation, les sujets arborés font entre 4 et 5m. Afin de prévoir le temps de pousse de ces arbres-tiges (environ 10 ans avant d'arriver à maturité), une strate arbustive à la croissance rapide peut être proposée en complément en fonction du contexte végétal. Ainsi, la haie pourra avoir un effet occultant dès les premières années. En effet, un arbuste de 2 ou 3 m peut très bien masquer une éolienne de 150m, dès lors que celui-ci est au premier plan.

La société s'engage dans le cadre ce fonds, à fournir aux personnes concernées et intéressées par cette mesure, des arbres et arbustes pour constituer ces haies. Les hameaux pour lesquels une incidence forte à été identifiée (Le Borne, la Pointe, Coët Méan, la Ville Héro, la Ville Ville, Bodégan) seront prioritaires sur les hameaux ou la frange de Guégon pour lesquelles une incidence plus modérée a été relevée.

Un Bulletin Réponse sera distribué dans les zones concernées ou à disposition dans les mairies des communes contactées. Les plantations proposées seront des essences locales. La société se chargera de mettre en relation les candidats avec un fournisseur local adéquat.

V.4.5.3. Mesures d'accompagnement

- ***Mise en valeur du site du Mont à GUEHENNO***

L'état initial a mis en exergue la présence d'une butte topographique au sud du bourg de Guéhenno, au lieu-dit «le Mont». Référencé sur le site de l'office de Tourisme du centre Morbihan Communauté, le lieu offre un beau panorama à côté de la chapelle St-Michel, construite au sommet de la butte.

Un moulin tour, restauré en 2011, est situé à proximité. S'il existe une table de pique-nique, l'ensemble mériterait d'être plus cohérent et harmonieux, en ramenant par exemple la corbeille à proximité de la table de pique-nique.

La société s'engage donc à ajouter une table de piquenique et une corbeille dont le ramassage sera pris en charge, ainsi qu'une table d'orientation pour valoriser le panorama.



Figure 237 : Le site du Mont, avec la chapelle St-Michel à droite

- ***Valorisation des énergies renouvelables depuis l'itinéraire cyclable Vélodyssée***

La Vélodyssée est un parcours cyclable de plus de 1200km le long de l'Atlantique, reliant Roscoff à Hendaye. Cet itinéraire traverse le territoire d'étude, Josselin étant un point d'arrivée et de départ d'étape. La partie circulant en Bretagne intérieure dont fait partie le tronçon à proximité du projet se situe à proximité de plusieurs parcs éoliens qui font partie intégrante du paysage breton, qui a été une région pionnière dans le développement de cette énergie en France. Un panneau pédagogique pourra donc être installé le long de cet itinéraire, afin de présenter le développement de l'énergie renouvelable éolienne dans la région.



Figure 238 : Itinéraire de la Vélodyssée (source : lavelodyssee.com)

V.4.5.4. Synthèse des mesures sur le paysage et patrimoine

Tableau 133 : Synthèse des mesures sur le paysage et patrimoine

Poste	Prix
Table d'orientation en résine stratifiée, plaque en demi-cercle de diamètre 1600mm, support métal 800mm, 3 piètements (diamètre 80mm), transport	2 930 €
Table de pique-nique	2 500 €
Corbeille en bois	270 €
Panneau pédagogique en robinier	1 300 €
Bourse aux arbres	10 000 €
Total	**17 000 €**

V.5. EFFETS ET IMPACTS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS

V.5.1. 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'État 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 donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. De manière mathématique, cela revient donc à écrire : 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.

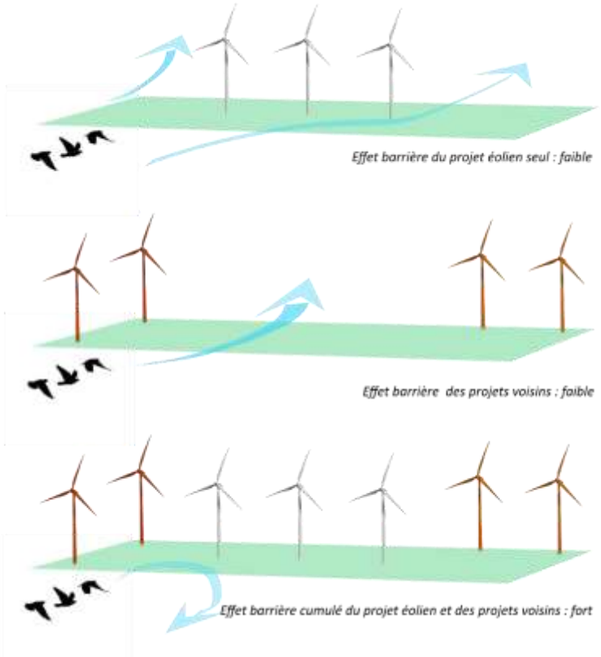


Figure 239 : Exemple d'effet cumulé sur les oiseaux liés à la présence de plusieurs projets de parcs éoliens

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 d'octobre 2020) 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.* ».

- ***Documents 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 concernées par l'aire d'étude immédiate (1 km), à savoir GUEGON et GUEHENNO.

D'après les informations disponibles sur les sites Internet de la préfecture du Morbihan[26] (consulté le 12/08/2021), un dossier lié à la réglementation Loi sur l'Eau ayant fait l'objet d'une enquête publique est compris au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit cependant de travaux de restauration de cours d'eau (la Claie). Ainsi, aucun effet cumulé lié à l'aspect « Eau » n'est attendu.

Société	Projet/Activité	Commune/Localisation	Effets cumulés
Syndicat Mixte du Grand Bassin de l'Oust	Projet de travaux de restauration du bassin versant de la Claie	24 communes dont GUEHENNO	*Aucun effet cumulé attendu sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux.*

- ***Étude d'impact/avis autorité administrative public :***

La liste fournie dans le tableau fourni en annexe (Cf. Annexe 1) est issue de la consultation des services de la DREAL de Bretagne (site internet consulté le 12/08/2021). Elle présente les projets connus à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés. Comme indiqué dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (version actualisée d'octobre 2020), cette prise en compte varie suivant l'aire d'étude considérée et le type de projet recensé :

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.*

En observant ce tableau, il apparaît que certains projets recensés ne peuvent avoir d'effets cumulés avec le parc éolien compte tenu de leur nature et de leur localisation. Ainsi, l'extension d'un élevage agricole 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). Cependant, il ressort de cette analyse que plusieurs projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP depuis 2018 seraient susceptibles d'engendrer des effets cumulés avec le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan.**

- ***Aménagements déjà présents à proximité du projet :***

Dans un rayon de 20 km autour du projet, 19 parcs éoliens sont déjà en activité, auxquels s'ajoutent six parcs éoliens qui ont été autorisés mais qui ne sont pas encore construits, trois projets en cours d'instruction disposant d'un avis de l'autorité environnementale et un projet refusé. Dans le détail, cela représente 155 éoliennes dont 107 machines en fonctionnement, 32 autorisées et 16 en projet.

[26] Disponible sur : https://www.morbihan.gouv.fr/

On recense aussi plusieurs grands aménagements et grandes infrastructures (lignes électriques Haute-Tension HTB, voie ferrée et liaison routière) qui sont relativement éloignés du site du projet

Le tableau ci-dessous résume l'ensemble des parcs éoliens en activité, autorisés non-construits ou en projet dans un rayon de 20km autour du projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan**.

Tableau 134 : Parcs éoliens en service, autorisés, en projet ou refusés dans un rayon de 20 km autour du projet de Guégon Kerlan

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***
BIGNAN (56)	Parc éolien de Bignan	2 éoliennes 99 mètres 2 MW	Septembre 2009	14,9 km
BREHAN (56)	Parc éolien du Bois de Folleville	3 éoliennes 146 mètres 12 MW	Octobre 2015	19,6 km
CAMPENEAC (56)	Parc éolien du Pigeon Blanc	6 éoliennes 146 mètres 6,15 MW	Octobre 2010	19,1 km
CREDIN ; PLEUGRIFFET (56)	Parc éolien de Grand Place	11 éoliennes 125 mètres 22 MW	Mai 2010	12,6 km
CREDIN ; REGUINY (56)	Parc éolien du Landier du Rohallet	4 éoliennes 141 mètres 8 MW	Novembre 2010	14,4 km
CRUGUEL (56)	Parc éolien de Cruguel	6 éoliennes 125 mètres 12 MW	Juillet 2010	7,1 km
GUEGON (56)	Parc éolien de Guégon	5 éoliennes 155 mètres 10,25 MW	Juin 2014	1,9 km
GUEHENNO (56)	Ferme éolienne de Guéhenno	3 éoliennes 98 mètres 3,6 MW	Novembre 2007	5,0 km
LANOUEE (56)	Parc éolien de la Valette	4 éoliennes 146 mètres 8,2 MW	Septembre 2014	3,4 km
LIZIO ; SAINT-SERVANT (56)	Parc éolien de Saint-Servant-sur-Oust	6 éoliennes 139 mètres 12 MW	Décembre 2009	7,5 km
MENEAC ; MOHON (56)	Parc éolien de la Butte des Fraus	6 éoliennes 120 mètres 12 MW	20/07/2007	19,5 km
MOHON (56)	Parc éolien de la Butte des Chenaux	10 éoliennes 150 mètres 20 MW	Août 2016	16,5 km
MOREAC (56)	Parc éolien de Moréac	8 éoliennes 123 mètres 16 MW	Octobre 2010	10,9 km
PLUMIEUX ; SAINT-ETIENNE-DU-GUE-DE-L'ISLE (22)	Parc éolien de la Lande	8 éoliennes 139,3 mètres 16 MW	Décembre 2010	19,3 km
RADENAC (56)	Parc éolien de Radenac	4 éoliennes 150 mètres 8,2 MW	Novembre 2013	6,8 km

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***
SAINT-ALLOUESTRE (56)	Parc éolien de La Lande Vachegare	4 éoliennes 121 mètres 9,2 MW	Septembre 2012	6,6 km
SAINT-MALO-DES-TROIS-FONTAINES ; TAUPONT (56)	Parc éolien de Beau-Soleil	5 éoliennes 141 mètres 10 MW	Avril 2010	12,4 km
BULEON ; GEHENNO ; BIGNAN (56)	Parc éolien de la Lande de la Forêt	6 éoliennes 150 mètres 12 MW	Mai 2019	4,6 km
BULEON (56)	Parc éolien de Buléon	6 éoliennes 150 mètres 13,8 MW	Juin 2021	5,4 km

PARC EOLIEN AUTORISE NON CONSTRUIT				
Commune	**Nom du parc**	**Nombre d'éoliennes Hauteur bout de pale (m) Puissance totale (MW)**	**Date d'autorisation**	**Distance estimée***
BULEON ; GEHENNO (56)	Parc éolien de Buléon/Guéhénno	3 éoliennes 100 mètres 3 MW	/	4,6 km
FORGES-DE-LANOUEE	Parc éolien des Moulins du Lohan	17/16 éoliennes 185 mètres 51/51,2 MW	Conseil d'État - 15/04/2021	9,9 km
CARO ; VAL D'OUST (56)	Parc éolien du Chêne Tord	8 éoliennes 178,4 mètres 24 MW	20/11/2017	19,2 km
MOREAC	Parc éolien de Kervellin	2 éoliennes 180 mètres 6 MW	21/05/2021	16,2 km
BREHAN (56)	Parc éolien du Bois de Folleville	1 éolienne 146 mètres 2,05 MW	Octobre 2015	19,6 km
RADENAC	Extension du parc éolien de Radenac	1 éolienne 150 mètres 2,2 MW	22/06/2020	6,7 km

PROJET EOLIEN EN INSTRUCTION			
Commune	**Nom du parc**	**Nombre d'éoliennes Hauteur bout de pale (m) Puissance totale (MW)**	**Distance estimée***
PLUMIEUX, SAINT-ETIENNE-DU-GUE-DE-L'ISLE (22)	Parc éolien de Ker Anna	5 éoliennes 150 mètres 11,75 MW	16,8 km
PLUMIEUX, SAINT-ETIENNE-DU-GUE-DE-L'ISLE (22)	Parc éolien Les Landiers	4 éoliennes 150 mètres 9,4 MW	18,4 km
PLUMIEUX	Parc éolien de Quellien	4 éoliennes 150 mètres 13,2 MW	14,9 km

PROJET EOLIEN REFUSE				
Commune	**Nom du parc**	**Nombre d'éoliennes Hauteur bout de pale (m) Puissance totale (MW)**	**Date de l'avis**	**Distance estimée***
SAINT-MALO-DES-TROIS-FONTAINES	Parc éolien de Saint-Malo-des-Trois-Fontaines	4 éoliennes 149 mètres 8 MW	16/04/2015	13,3 km

PARC EOLIEN EN PROJET			
Commune	**Nom du parc**	**Nombre d'éoliennes Hauteur bout de pale (m) Puissance totale (MW)**	**Distance estimée***
GUEGON, GUEHENNO	Parc éolien de Guégon Caranloup	3 éoliennes 180 mètres 13,5 à 16,8 MW	2,5 km

**Distance entre l'éolienne la plus proche et la ZIP de Guégon Kerlan.*

Plusieurs parcs éoliens construits, autorisés ou en projet sont donc présents dans un rayon de 20km autour du site du projet. Ces derniers ont été intégrés à l'analyse des effets cumulés.

➔ **Les différents projets et aménagements susceptibles de générer des effets cumulés sont présentés sur la carte page suivante.**

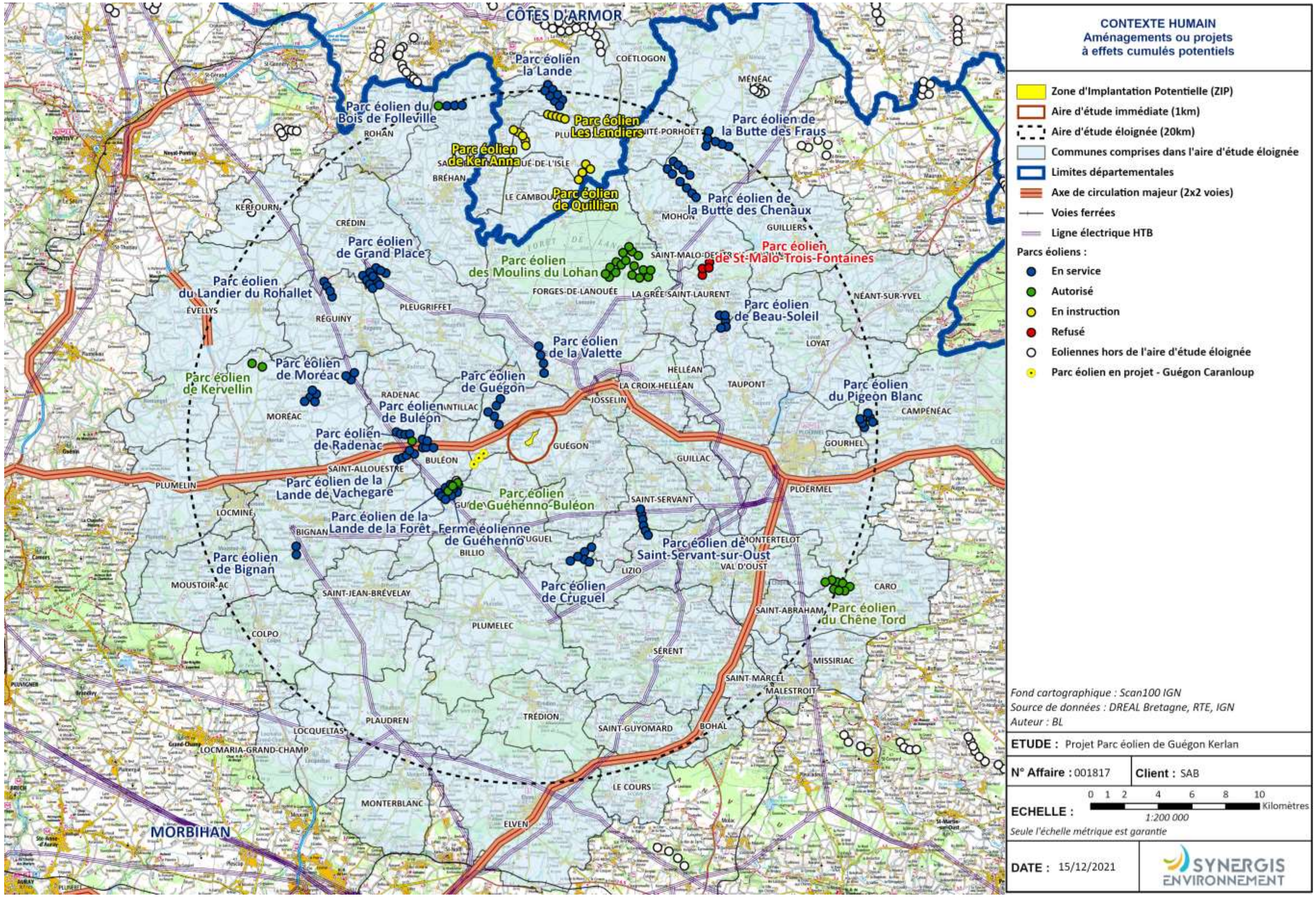


Figure 240 : Carte des projets et aménagements à effets cumulés potentiels

V.5.1. EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les impacts finaux du projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** sur les différentes composantes du milieu physique (sol/sous-sol, eaux superficielles et souterraines, qualité de l'air) sont considérés comme faibles compte-tenu notamment de la nature du projet et des mesures mises en œuvre. Il est par ailleurs rappelé que les parcs éoliens en général ne génèrent aucune émission de polluants atmosphériques ni prélèvement ou rejet dans le milieu aquatique.

Dès lors, l'apparition d'effets cumulés avec les autres projets et aménagements recensés, et notamment les différents parcs éoliens en exploitation ou en projet, est considéré comme peu probable.

V.5.2. EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

V.5.2.1. Sur les habitats, la flore et la faune terrestre

L'impact sur les habitats, la flore et la faune terrestre (Amphibiens, Reptiles, insectes et mammifères terrestres) restera très faible du fait notamment d'une surface impactée relativement réduite au regard des habitats similaires présents. De plus, plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront également mises en place afin de limiter autant que possible les impacts sur les habitats naturels et la flore, ainsi que sur les cortèges d'Amphibiens, de Reptiles, d'insectes et de mammifères terrestres présents. Les arrachages de portions de haie basse relictuelle n'auront que très peu d'impact sur ces différents taxons du fait de leur enjeu faible. La mesure de compensation de cette perte de haie permettra notamment de renforcer le réseau de haies et de créer de nouvelles zones favorables à la faune. Plusieurs mesures d'accompagnement proposées sont également favorables à l'ensemble des groupes taxonomiques susceptibles d'être impactés par le projet. Les impacts finaux concernant l'ensemble de ces taxons sont considérés comme très faibles.

Les impacts cumulés sur ces groupes taxonomiques s'avèrent habituellement liés à la présence de parc éolien proche, pouvant entrer en interaction avec les cortèges faunistiques et floristiques recensés sur le site du projet. Cette proximité s'avère même souvent très limitée du fait des faibles capacités de déplacement des espèces composant ces groupes taxonomiques.

Seuls les mammifères terrestres sont susceptibles d'effectuer de grands déplacements et d'évoluer entre les différents parcs présents dans un rayon d'environ 5 km. Toutefois, les habitats impactés par le projet de Guégon Kerlan correspondent à des cultures intensives et ces espèces évoluent principalement au sein des boisements. De plus, les impacts générés par un parc éolien sur ces taxons peuvent être considérés comme très faibles.

Par conséquent, les impacts cumulés liés à la mise en place du parc éolien de Guégon Kerlan s'avèrent très faibles, car il n'existe que très peu d'échanges entre les populations de flore, d'Amphibiens, de Reptiles, d'insectes ou encore de mammifères terrestres

V.5.2.2. Sur l'avifaune

- ***Avifaune migratrice***

Les flux migratoires observés nous indiquent que la migration s'effectue en majorité à basse altitude (entre 0 et 30m), que les flux sont de très faibles intensités en migration prénuptiale et faibles en migration postnuptiale, et que la migration est diffuse. Lors de la migration, les individus sont capables d'éviter un parc éolien en le contournant sur quelques centaines de mètres ou en le traversant si les éoliennes sont suffisamment éloignées les unes des autres. La distance entre les parcs de Guégon Kerlan et de Guégon ainsi que Guégon Caranloup est suffisamment grande pour que le déplacement des individus soit possible entre les deux parcs. L'influence que le parc éolien de Guégon Kerlan aura sur les individus en migration sera très locale. De plus, les espacements entre les éoliennes du parc éolien de Guégon Kerlan, qui sont de plus de 300m, vont permettre aux oiseaux migrateurs de traverser le parc éolien. Il n'aura donc pas pour conséquence de décaler les flux migratoires vers les autres parcs éoliens situés à proximité.

Les autres parcs éoliens en exploitation ou en cours d'instruction sont suffisamment éloignés du projet de parc éolien de Guégon Kerlan pour générer des effets cumulés très faibles sur l'avifaune migratrice. De plus, le projet de parc éolien de Guégon Kerlan n'aura qu'un impact faible sur l'avifaune migratrice.

Par conséquent, la proximité d'autres parcs n'engendrera pas d'effets cumulés significatifs sur les populations d'oiseaux migrateurs.

- ***Avifaune hivernante***

Les enjeux relatifs aux espèces hivernantes restent limités au sein de l'aire d'étude du fait d'un nombre faible d'espèces, d'effectifs faibles, et de la présence de seulement quatre espèces présentant un niveau d'enjeu modéré (Alouette lulu, Buse variable, Mouette rieuse et Roitelet à triple bandeau).

Les inventaires ont mis en évidence une faible utilisation, voir faible à modérée, du site au cours des phases d'hivernage pour ces espèces au regard de leur écologie. De plus, l'impact de l'implantation est considéré comme faible sur ces espèces en hiver.

Au vu de ces enjeux limités et d'un risque d'impact également limité, le risque d'effets cumulés du parc éolien de de Guégon Kerlan avec les parcs présents à proximité est donc faible.

- ***Avifaune nicheuse***

Les impacts finaux du projet de parc éolien de Guégon Kerlan concernant l'avifaune nicheuse se sont avérés faibles. Les enjeux concernent principalement les espèces de milieux semi-ouverts (Faucon crécerelle), des boisements (Buse variable, Faucon hobereau et Roitelet huppé), ainsi que des milieux ouverts (Alouette des champs, Alouette lulu) au niveau de l'implantation. L'implantation finale a permis d'éviter les zones de boisements ainsi que la destruction de linéaire de haies important. Toutefois, l'éolienne E3 survol une petite portion de boisement à enjeu modéré. Les parcs éoliens (en exploitation, en construction ou en projet) les plus proches sont également implantés au sein de milieux ouverts en contexte plus ou moins bocager, ce qui est susceptible d'engendrer des effets cumulés sur la perte d'habitat de nidification notamment pour l'Alouette des champs et l'Alouette lulu. Cependant, au niveau du parc éolien de Guégon Kerlan, la perte d'habitat naturel favorable à la reproduction des oiseaux de plaine correspond à une surface très faible à l'échelle de l'AEI. Une grande disponibilité d'habitat favorable est donc préservée ce qui va limiter les effets cumulés concernant cet impact.

Concernant les espèces évoluant dans les milieux boisés et semi-ouverts, comme par exemple la Buse variable et le Faucon crécerelle, les parcs éoliens en fonctionnement et/ou en projet sont, comme le projet de Guégon Kerlan, principalement implantés en dehors des zones boisées et les milieux semi-fermés à enjeu sont évité par l'implantation du projet de Guégon Kerlan, ce qui permet de réduire considérablement les effets cumulés sur les espèces qui y sont inféodées.

Au vu de ces différents éléments, les effets cumulés entre les parcs éoliens autorisés ou en cours de construction seront faibles concernant l'avifaune nicheuse.

V.5.2.3. Sur les chiroptères

Le projet le plus proche du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan se situe à 1,9 km. Cette distance ne permet pas d'éviter le risque d'effets cumulés pour les espèces ayant une faible capacité de déplacement (par exemple le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, les Oreillards, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein,). En revanche, un axe de circulation majeur se trouve entre le parc éolien de Guégon et le projet de parc éolien de Guégon Kerlan. Cet axe peut constituer une barrière pour ces espèces très dépendantes des structures paysagères (haies, boisements) et donc limite le risque d'effets cumulés. Toutefois, il existe un risque d'effets cumulés pour les espèces ayant une plus grande capacité de déplacements et pouvant évoluer à haute altitude (par exemple les trois espèces de Pipistrelles, le Grand murin, les noctules, la Sérotine commune, …). Concernant le second projet le plus proche, il s'agit du projet de parc éolien de Guégon Caranloup (2,3 km). Aucune structure pouvant faire office de barrière ne se trouve entre les deux projets. De plus, les deux projets s'implantent dans des milieux similaires, le cortège d'espèces de Chiroptère sera donc certainement le même. Il existe donc un risque d'effets cumulés entre ces deux projets de parc.

Dans le cadre du présent projet, on note la présence non négligeable d'espèces liées aux structures paysagères, à savoir : le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe. Le risque principal pour ces espèces est une perte d'habitat, de territoires de chasse ou de gîtes. Le choix d'implantation engendrera notamment la nécessité d'arracher environ 28 ml de haie basse relictuelle. Aucun enjeu significatif en termes d'habitats et de gîtes n'existe pour les Chiroptères sur ces portions impactées. Cela évite ainsi la rupture de corridors écologiques pouvant être utilisés par les Chiroptères et la perte en zone de gîtes. De plus, une mesure de compensation de la perte en haie permettra de renforcer les corridors écologiques et créer de nouvelles zones de gîtes pour les Chiroptères. Durant la période de chantier, les impacts du projet sur les Chiroptères resteront donc très faibles à faibles.

De plus, l'activité enregistrée au sol a mis en évidence une activité globale forte avec notamment une dominance du cortège par la Pipistrelle commune, suivi de la Pipistrelle de Kuhl. Ces espèces étant moins liées aux structures paysagères et pouvant évoluer au sein des milieux ouverts, le risque de collision s'avère également notable. Le choix d'implantation n'a pas permis d'éviter tous survol de zones à enjeux pour les Chiroptères. Ainsi, afin de réduire le risque de collision des éoliennes sur les Chiroptères, un bridage sera mis en place sur l'ensemble des éoliennes du parc. Le risque de collision pour les Chiroptères est donc jugé faible. Par conséquent, les effets cumulés avec les autres parcs en termes de collision resteront également faibles.

Par conséquent, et au vu du faible risque d'impact du projet sur les peuplements chiroptérologiques locaux, les impacts du projet ne sont pas de nature à être cumulés avec les autres parcs éoliens existants au sein de l'AEE.

V.5.3. EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN

- ***Nuisances sonores***

Ce paragraphe a pour objectif d'évaluer l'impact sonore cumulé du projet de parc éolien avec celui des parcs éoliens les plus proches, existants ou en projet. Selon les informations fournies par SAB Énergies renouvelables, cette analyse concerne les parcs éoliens suivants :

- Projet de parc éolien de Guégon Caranloup, composé de 3 éoliennes de type N149 5.7MW STE avec une hauteur de moyeu de 105 mètres,
- Parc éolien de Guégon, composé de 5 éoliennes de type MM92 2.05MW et une hauteur max en bout de pale de 126 mètres,
- Parc éolien de Bignan, Guéhenno, Buléon, composé de 6 éoliennes de type WWD-1-64 1MW,
- Parc éolien de Radenac, composé de 4 éoliennes de type MM92 2.05MW et une hauteur max en bout de pale de 148 mètres,
- Parc éolien de Saint-Allouestre, composé de 4 éoliennes de type E70 2.3MW et une hauteur max en bout de pale de 121mètres,
- Parc éolien de Lanouée, composé de 4 éoliennes de type MM92 2.05MW et une hauteur max en bout de pale de 146 mètres,
- Parc éolien de Lizio, Saint Servant Sur Oust, composé de 6 éoliennes de type E82 2.0MW et une hauteur max en bout de pale de 143 mètres,
- Parc éolien de Cruguel, composé de 6 éoliennes de type V80 2.0MW et une hauteur max en bout de pale de 120 mètres,
- Parc éolien de Moréac, composé de 8 éoliennes de type G90 2.0MW et une hauteur max en bout de pale de 123 mètres,
- Parc éolien de Lanouée 2, composé de 16 éoliennes en construction et une hauteur max en bout de pale de 185 mètres,

D'autres parcs éoliens (en exploitation ou en projet) sont situés à plus de 10 km de l'aire d'étude. Compte tenu des distances mises en jeu, il est considéré que l'impact cumulé avec ces parcs est inexistant.

Afin d'évaluer l'impact cumulé, des calculs ont été réalisés dans des conditions majorantes :

- Puissance acoustique maximale pour toutes éoliennes en mode nominal.
- Conditions de propagation par vent portant dans toutes les directions.

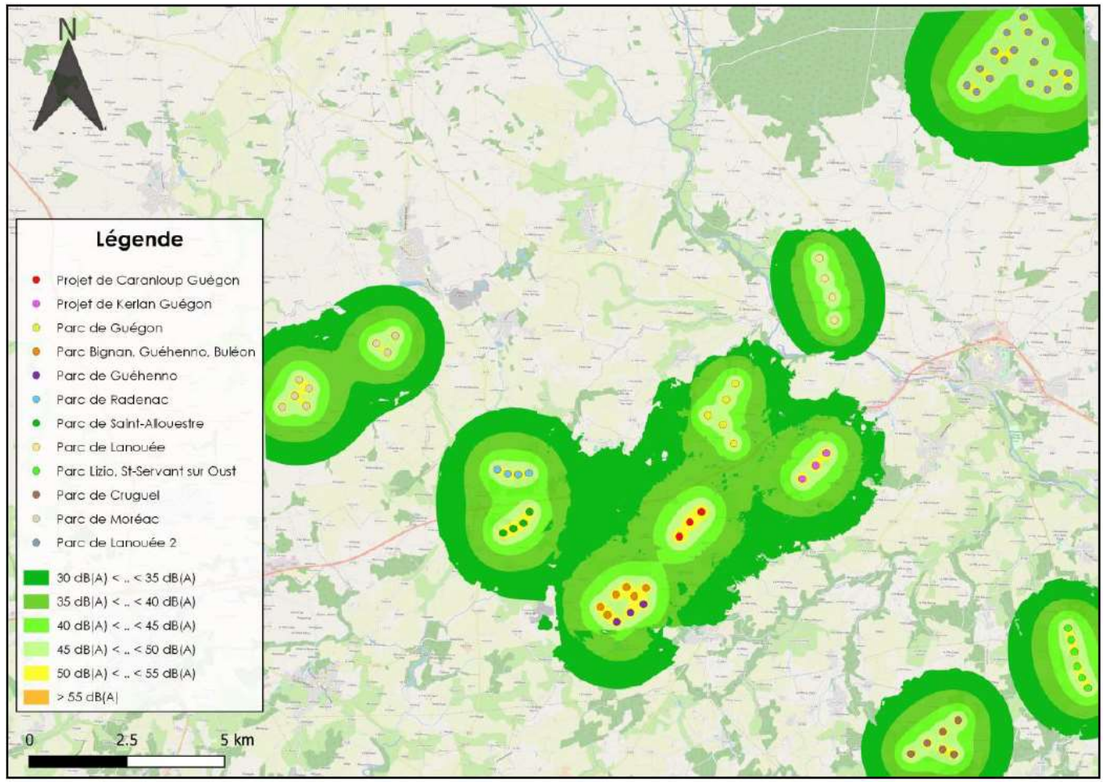


Figure 241 : Carte du bruit particulier – impacts cumulés

Le tableau suivant présente la contribution de chacun des parcs, pour les vitesses de vent maximales. Ces calculs ont été réalisés par simulation à l'aide du logiciel CadnaA, pour des conditions modérées de propagation par vent portant dans toutes les directions (en accord avec la norme de calcul ISO 9613-2) et en considérant que les éoliennes fonctionnent en mode nominal sans aucun bridage du fonctionnement.

Cette hypothèse représente des conditions théoriques majorantes puisqu'en pratique les conditions de vent ne peuvent être favorables à la propagation des ondes sonores pour l'ensemble des parcs éoliens. De même, le niveau de puissance acoustique maximal pour chaque éolienne est pris en considération.

Tableau 135 : Calcul de l'impact cumulé

Contribution sonore	Pt 1	Pt 2	Pt 3	Pt 4	Pt 5
Projet de Caranloup Guégon (A)	44,4	42,5	42,9	38,9	41,9
Projet de Kerlan Guégon (B)	18,8	16,2	14,7	13,5	12,8
Parc de Guégon (C)	12,9	17,5	19,2	22,7	15,3
Parc Bignan, Guéhenno, Buléon (D)	23,1	15,9	25	17,2	20
Parc de Guéhenno (E)	19,1	11,2	21,3	13,5	16,4
Parc de Radenac (F)	8,4	2,3	10,7	7,2	12,5
Parc de Saint-Allouestre (G)	13	3,9	13,3	9,1	12,6
Parc de Lanouée (H)	2,3	4,4	5,7	7,3	0,5
Parc de Lizio, St-Servant Sur Oust (I)	0	0	0	0	0,5
Parc de Cruguel (J)	2,1	2,3	0,7	4	2,8
Parc de Moréac (K)	1,2	0,4	3,5	0,9	1,6
Parc de Lanouée 2 (L)	0	0	0	0,3	0
Cumul	44,5	42,5	43,0	39,0	42,0
Cumul parcs voisins	26,2	22,1	27,8	24,9	23,8
Parc le plus contributeur	A	A	A	A	A
Ecart (cumul – cumul parcs voisins)	18,3	20,5	15,2	14,2	18,2

Le tableau précédent met en évidence que pour chacun des points étudiés, le niveau de bruit particulier calculé est identique à 0,1 dB(A) entre le bruit du seul projet de Caranloup Guégon et le bruit cumulé considérant l'ensemble des parcs éoliens.

Par conséquent pour ces emplacements, le projet de Caranloup Guégon (A) est le plus contributeur et l'impact cumulé est faible.

- ***Autres nuisances et effets cumulés***

Les impacts finaux des projets de **Parcs éoliens de Guégon Kerlan et Guégon Caranloup** sur les différentes nuisances potentielles pour le voisinage autres que sonores (odeurs, vibrations, poussières…) sont considérés comme faibles voire nuls compte tenu notamment de la nature du projet et des mesures mises en œuvre.

Un peu moins d'une trentaine de parcs éoliens exploités, autorisés ou en projet sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée de 20km. Les machines qui les composent sont notamment présentes dans la moitié Nord de l'aire d'étude éloignée. Ces parcs et projets éoliens composent ensemble un territoire où l'éolien est localement assez présent. En matière de commodités du voisinage, il convient de rappeler que plusieurs parcs se positionnent à moins de 3 kilomètres des éoliennes du projet de Guégon :

- Parc éolien de Guégon, à 1,8 km ;
- Parc éolien de la Valette, à 3,3km ;
- Parc éolien des Landes de la Forêt, à 1,3 km ;
- Parc éolien de Buléon, à 2,2 km.

Ainsi, le projet s'insère dans un territoire où l'énergie éolienne y est déjà bien ancrée. Cependant, ces distances permettent d'éviter tout impact négatif cumulé en ce qui concerne les autres nuisances liées à l'exploitation du projet, telles que celles liées aux projections d'ombres. Concernant les nuisances liées au balisage lumineux des parcs éoliens, il convient de rappeler ces dernières se trouvent réduites suite à l'arrêté du 23 avril 2018, grâce notamment à la synchronisation obligatoire des futures éoliennes sur le temps UTC.

V.5.4. EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE

Le projet de Kerlan s'insère dans un paysage déjà fortement marqué par l'éolien, avec 7 parcs éoliens à moins de 5 km. L'implantation choisie pour le projet reprend l'orientation globale de ces autres parcs afin de former au mieux un tout cohérent. Le projet de Caranloup, développé par SAB en parallèle sur la ZIP Ouest a été réfléchie également dans un souci de cohérence paysagère. Le résultat est assez satisfaisant, où les projets de Kerlan et Caranloup s'insèrent dans la continuité du parc de Lantillac. L'emprise du motif éolien en est alors élargie. Sur les vues où les 2 projets sont visibles conjointement, on relève un esprit d'uniformité qui favorise la structuration du motif éolien.

D'un point de vue théorique, l'étude de saturation a révélé qu'il y a déjà un risque de saturation présent sur le territoire vu le contexte éolien développé. Le projet éolien de Kerlan n'induit globalement pas d'effet d'encerclement supplémentaire, puisqu'il se superpose entièrement ou partiellement à des parcs éoliens déjà existants. Les espaces de respiration sont donc peu touchés. Le projet n'a un impact significatif que sur Cardéno, qui passe d'un faible risque de saturation à un risque avéré. Toutefois, ces indices restent théoriques, et élaborés pour un contexte paysager beaucoup plus ouvert. Aussi, le contexte végétal autour du hameau de Cardéno contribue à masquer partiellement le projet, ce qui diminue les effets d'encerclement théoriques.

Tableau 136 : Effets cumulés sur le paysage

Paysage éolien et effets cumulés						
Sensibilités recensées dans l'état initial				Analyse des incidences		
Nom	Type	Aire d'étude	Sensibilité	Résultat de la ZVI	Étude par photomontage	Incidence
Lecture du projet	Composition du projet	Éloignée à rapprochée	Sensibilité modérée car le motif éolien est déjà présent sur le territoire	/	Tous	Incidence faible car bonne lecture du projet dans l'ensemble
Effets cumulés	Effets cumulés entre parcs éoliens : cohérence d'ensemble	Éloignée à rapprochée	Sensibilité forte à modérée, notamment vis-à-vis des 2 ZIP et des parcs à proximité	/	Tous	Incidence modérée ponctuelle depuis les points de vue dégagés des plateaux de l'Evel et de l'Yvel
						Incidence généralement faible sinon, les haies masquant les parcs les plus éloignés.

V.6. 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.

V.6.1. 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.II.1.5. Risques naturels).

V.6.1.1. 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 38 m/s, soit 137 km/h.

- ***Les effets du changement climatique***

Selon les données de METEO FRANCE[27], depuis 1980, 41 tempêtes majeures ont été observées en France. Si le nombre d'événements a été plus important dans les décennies 1980-1989 et 1990-1999 que depuis les années 2000, aucune tendance climatique ne peut être établie sur l'évolution de l'intensité des tempêtes.

Ainsi, les diverses simulations réalisées ne permettent pas d'affirmer, en l'état actuel des connaissances, que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXIème siècle.

- ***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 : Étude 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 afin de les transférer vers une filière de traitement adaptée. Les matériaux collectés seront remplacés par des matériaux aux caractéristiques équivalentes.

V.6.1.2. Risque orageux

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

Le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** se situe dans un secteur très faiblement concerné par le risque orageux (0,38 impacts/km²/an, ce qui est très inférieur à la valeur moyenne).

- ***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°6 – Pièce n°8 : Étude 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.**

V.6.1.3. Risque d'inondation

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

Le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** se situe dans un secteur très peu concerné par le risque d'inondation car situé en retrait vis-à-vis du réseau hydrographique principal. Seul un petit ruisseau de faible ampleur chemine entre E2 et E3. Une zone potentiellement sujette aux inondations de cave est également associée à ce cours d'eau.

- ***Les effets du changement climatique***

Si les modèles de prévisions actuels ne laissent pas apparaître de changement notable du volume de précipitations annuelles dans le Morbihan[28], 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.

[27] http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/impacts-du-changement-climatique-sur-les-phenomenes-hydrometeorologiques

[28] http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

La localisation du site du projet en retrait vis-à-vis des cours d'eau principaux rend ce dernier peu vulnérable au risque d'inondation. Bien que E2 soit localisée au sein d'une zone sensible aux remontées de nappes, il n'est pas de nature à remettre en cause la stabilité de l'installation. Le dimensionnement des fondations des éoliennes et les matériaux employés seront adaptés aux conditions locales grâce notamment à la réalisation d'une étude géotechnique préalable.

➔ **Ainsi, compte tenu de l'éloignement du projet aux principales zones inondables (notamment par débordement de cours d'eau), il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet ni aucun impact induit.**

V.6.1.4. Risque de mouvement de terrain

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

La moitié Sud de la ZIP est concernée par un secteur pour lesquels l'aléa de retrait-gonflement des argiles est qualifié de faible.

- ***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 et les matériaux employés seront adaptés 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 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.**

V.6.1.5. Risque d'incendie

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

Le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** se situe dans une région et un secteur relativement peu concerné par le risque de feux de forêt. En effet, il est possible d'observer une faible concentration de forêts et de boisements , principalement localisés au Sud de la ZIP. Ces zones forestières se composent essentiellement d'essences de pins et autres conifères associés à quelques boisements de feuillus. Les éoliennes sont positionnées à distance de ces boisements.

- ***Les effets du changement climatique***

Les simulations réalisées par METEO-FRANCE ont montré une augmentation de la valeur moyenne de l'indice forêt météo[29] (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.

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

La localisation du site du projet en retrait vis-à-vis des zones boisées rend ce dernier peu vulnérable au risque d'incendie.

Des systèmes de détection incendie reliés à une alarme transmise à un poste de contrôle seront opérationnels pour chaque éolienne. De plus, des capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne peuvent permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine. (Cf. fonction de sécurité n°7 – Pièce n°8 : Étude de dangers).

[29] 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.

➔ **Ainsi, compte tenu de la faible intensité du risque de feux de forêt sur le site du projet, il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet ni aucun impact induit.**

V.6.2. 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. II.3.8. Risques technologiques et sols pollués).

V.6.2.1. Risque industriel

- ***Rappel du niveau de risque sur le site du projet***

Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, ni aucun établissement représentant un risque industriel n'est localisé à proximité du projet.

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

L'absence d'installation sensible à proximité du projet rend ce dernier peu vulnérable au risque industriel.

➔ **Ainsi, compte tenu de l'absence d'installation sensible, il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet, ni aucun impact induit**

V.6.2.2. 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 routière ou ferroviaire majeure ne passe à proximité du site d'implantation.

- ***La vulnérabilité du parc éolien***

L'absence d'infrastructure sensible à proximité du projet rend ce dernier peu vulnérable au risque TMD.

➔ **Ainsi, compte tenu de l'absence d'infrastructure sensible, il n'est pas identifié de vulnérabilité particulière du projet, ni d'impact induit.**

Pour conclure, si les conséquences locales du changement climatique sont difficiles à appréhender de manière précise, pour le projet de Parc éolien de Guégon Kerlan, l'implantation retenue permet d'éloigner les composantes du projet des différents facteurs naturels générateurs de risques (cours d'eau et boisements) et les prescriptions techniques sont à même de sécuriser les aménagements vis-à-vis de la survenue d'événements extrêmes.

V.7. COMPARAISON ENTRE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET SON EVOLUTION PROBABLE

Selon l'article R 122-5 du Code de l'environnement[30], l'étude d'impact doit comprendre :

« 3° 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, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement 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 délicat. 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.



Figure 242 : Comparaison photographique du site du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan

[30] 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.

Tableau 137 : Tableau de comparaison de l'évolution du territoire avec et sans le projet de Parc éolien de Guégon Kerlan

Thématiques		Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Évolution sans projet	Évolution avec le projet
Milieu physique		Au niveau hydrologique, la Zone d'implantation Potentielle et l'aire d'étude immédiate sont concernées par la présence de plusieurs cours d'eau affluents ou sous affluents de l'Oust auxquels sont rattachés plusieurs plans d'eau. Seul un petit affluent de l'Oust se positionne au Nord de la ZIP. L'inventaire pédologique de terrain et l'inventaire communal ont révélé la présence de plusieurs secteurs de zones humides au sein de la ZIP, notamment dans sa moitié Nord. Les risques naturels sont limités au droit du projet. Un risque de retrait-gonflement des argiles dont l'aléa est estimé à faible peut être recensé sur la moitié Sud de la ZIP, ainsi qu'une zone potentiellement sujette aux inondations de cave au Nord, autour du ruisseau. Les risques restant au sein de la ZIP sont génériques, peu fréquents et/ou d'intensité limitée. Le projet, positionné à proximité de la vallée de l'Oust à l'Est, présente une légère déclivité en direction de ce cours d'eau. Cette déclivité présente un dénivelé moyen (une trentaine de mètres) mètres). À noter que la zone est entaillée dans sa moitié Est par un vallon au sein duquel s'écoule un ruisseau. L'assise géologique et pédologique de la zone ne semble pas présenter de contraintes majeures, tout comme son climat de type océanique.	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.	Au niveau hydrologique, le projet n'aura pas de conséquence sur le réseau hydrographique, sur les plans d'eau ou encore les zones humides. En effet, aucune éolienne ne se localise à moins de 80 mètres d'un ruisseau. Par ailleurs, aucune éolienne ou aménagement n'est implanté dans un secteur de zones humides. La mise en place d'un parc éolien n'est pas d'ordre à accroitre les risques naturels par ailleurs limités au droit du site d'implantation. 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	**Habitats naturels et flore**	Au sein de la ZIP, les monocultures intensives prennent une part plus importante et constituent plus des deux-tiers (69%) des habitats présents, bien que les prairies restent bien présentes (15%). Un réseau de haies est également présent au sein de l'AEI, avec seulement 10% de haies multistrates. En ce qui concerne les enjeux floristiques, les résultats des inventaires mettent en évidence un cortège d'espèces assez diversifié avec 275 espèces observées au sein de la ZIP mais communes et ne présentent pas de statut de patrimonialité. L'enjeu global pour la flore peut être défini comme très faible.	Maintien des activités agricoles et d'élevage en place et donc maintien des habitats naturels et de la diversité floristique.	Maintien des activités agricoles et d'élevage en place et donc maintien des habitats naturels et de la diversité floristique. Surface impactée de 0,89ha (éolienne + plateforme + aménagements) représentées par des zones cultivées. Linéaire impacté d'environ 28 ml de haie basse relictuelle et environ 20m² d'arbustes correspondant à des enjeux très faible voir nuls pour la faune.
	Faune terrestre	Une faune terrestre d'intérêt écologique faible, en dehors des amphibiens, où les potentialités d'accueil des amphibiens sont élevées (quatre espèces d'amphibiens identifiées dont deux d'enjeu modéré : Grenouille rousse et Rainette verte).	Maintien des activités agricoles et d'élevage en place et donc des populations de la faune terrestre	Très faible impact sur les habitats. L'impact sur les populations en place sera donc faible.
	Avifaune	Une diversité d'avifaune nicheuse et hivernante moyenne (47 et 42 espèces respectivement), avec quelques espèces à enjeu, notamment en hivernage. Des migrations assez diffuses en termes de flux et d'intensité.	Maintien des activités agricoles et d'élevage en place et donc des populations d'oiseaux	Faible impact sur les habitats. L'impact sur les populations en place sera donc faible. Faible risque d'effarouchement et faible risque de collision avec les pales des éoliennes.
	Chiroptères	Un site avec des enjeux chiroptérologiques modéré. L'inventaire acoustique a permis de mettre en évidence une diversité chiroptérologique intéressante avec la présence de 18 espèces de chiroptères. 8 de ces 18 espèces inventoriées ressortent comme vulnérables vis-à-vis de l'éolien.	Maintien des activités agricoles et d'élevage en place et donc des populations de Chiroptères	Très faible à faible impact sur les habitats. Le risque de collision existe, mais sera maitrisé grace à la mise en place d'un bridage. L'impact sur les populations en place sera donc faible.
	Continuités écologiques	Présence d'un réservoir et corridor complémentaire à proximité de l'AEI. Quelques réservoirs biologiques et corridors sont répertoriés au sein de l'AEI : zones boisées, humides, aquatiques, haies multistrates et arbustives. Les enjeux peuvent être définis comme faibles au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.	Maintien des activités agricoles et d'élevage en place et des continuités en place	Faible impact sur les habitats. Seules des petites portions de haies et arbustes en lisière de boisement seront impactées sans engendrer d'impact significatif sur les corridors. L'impact sera donc faible.

Thématiques	Synthèse de l'état actuel de l'environnement	Évolution sans projet	Évolution avec le projet
Milieu humain	Sur le territoire, l'activité est essentiellement agricole comme le démontre l'importance de ce secteur dans la dynamique socio-économique locale et l'occupation des sols de la ZIP très largement dominée par les parcelles cultivées et les prairies pâturées. De nombreuses exploitations agricoles tournées vers l'élevage se localisent autour de la ZIP. Par ailleurs, il est à noter que les établissements de commerce et de service sont bien présents sur la commune, mais se concentrent particulièrement autour des bourgs et hameaux, à distance du projet. Les sites industriels, pourvoyeur de nombreux postes salariés, se concentrent quant à eux au sein du parc d'activités de Caradec qui borde la route nationale n° 24 à 2,4 kilomètres du projet. L'offre touristique est peu fournie, où un seul gîte se positionne à 2,7 kilomètre au Sud-Est du projet. Un circuit de randonnée à vélo s'approche également de l'Est de la ZIP, sans toutefois la traverser. La ZIP n'est concernée par aucune servitude ou contraire technique ou patrimoniale. par aucune servitude ou contrainte technique ou patrimoniale. Seule une préconisation d'ENEDIS concernant la ligne HTA recommande une distance d'éloignement de 50 mètres par rapport au réseau. Les risques technologiques ainsi que les sites pollués sont absents de de la Zone d'Implantation Potentielle et de l'aire d'étude immédiate. La Zone d'Implantation Potentielle accueille en son centre une zone de protection des vestiges archéologiques, identifiée au PLU de GUEGON. L'ambiance acoustique est calme se composant de bruit dons les sources principales sont les bruits de la nature (feuilles, faune, etc.), les activités agricoles, les habitations voisines et le trafic routier (N24 2*2 voies, RD123, RD771 et RD778).	Le territoire devrait conserver son caractère rural dominé par une occupation des sols et une activité agricole bien développée. Il n'est pas non plus attendue de modifications drastiques de la dynamique socio-économique ou de l'offre touristique au sein de la commune du projet et des communes limitrophes. Concernant les servitudes et les risques technologiques, aucune évolution particulière n'est attendue. Des précisions sur le caractère des entités archéologiques identifiées pourraient être apportées dans un futur plus ou moins proche. L'ambiance sonore du site ne devrait pas évoluer drastiquement.	Des activités agricoles qui se maintiennent autour du projet, la perte de surface cultivée étant limitée. Les activités culturelles et de loisir ne seront pas perturbées par la mise en œuvre du projet. Aucune évolution n'est attendue en ce qui concerne les contraintes techniques et les servitudes d'utilité publique. Le projet n'aura aucun impact sur les zones sensibles en matière de patrimoine et d'archéologie. En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques en dehors de ces sites, des mesures spécifiques devront aussi être mises en œuvre. 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	L'aire d'étude éloignée se caractérise par un paysage de bocage, entaillé par des vallées dont la plus importante est la vallée de l'Oust. Au sud, les sillons de la Claie et du Loc'h forment des entailles structurantes dans le paysage. Les rebords des plateaux de l'Evel et de l'Yvel offrent souvent des vues lointaines qui permettent d'appréhender le contexte éolien existant assez dense.	À l'échelle du grand territoire comme à l'échelle locale, les évolutions envisageables correspondent à l'ajout de projets éoliens aujourd'hui en cours d'instruction ou accordés venant renforcer et densifier le motif éolien, notamment le parc de Lanouée. Le réchauffement climatique est également un facteur de changement du territoire à prendre en compte. Des conditions plus arides entraineront une réserve en eau moindre pour les arbres qui pour certaines espèces, auront du mal à s'adapter et dépériront, entrainant ainsi la suppression de certains végétaux et une ouverture possible des paysages.	<u>Échelle du grand paysage :</u> Le projet sera prégnant depuis les abords proches, notamment une portion de la N24. Le projet sera visible depuis Guégon, mais les incidences sont faibles ou nulles sur les villes principales (Josselin, Ploërmel, Locminé). Le projet s'ajoutera aux parcs éoliens visibles depuis les rebords des plateaux de l'Evel et de l'Yvel <u>Échelle du paysage proche :</u> Sur les abords du projet, des aménagements seront réalisés afin d'acheminer les matériaux et les éoliennes ainsi que d'entretenir le parc durant sa phase d'exploitation. De nouveaux chemins seront créés, mais la plupart s'appuieront sur des chemins existants (élargissement et stabilisation principalement). Le socle des éoliennes réduira de manière relativement limitée la surface d'exploitation des terres agricoles. <u>Réversibilité :</u> Les éoliennes étant des objets démontables, le jour où le projet sera entièrement démonté (pour quelconque raison), la parcelle retrouvera sa vocation agricole initiale.
Patrimoine	Le territoire possède 133 édifices et 10 sites protégés	Pas d'évolution clairement prévisible.	La majorité des édifices n'est pas impactée par le projet. Pour ceux qui sont impactés, les incidences sont faibles ou très faibles, et faible à modérée pour l'église de Guégon, depuis laquelle le projet est partiellement visible.
Tourisme	L'aire d'étude comprend 3 GR (GR37, GR38 et GR347). Ils parcourent à la fois les fonds de vallées et les hauts de plateaux, ce qui induit une diversité de perceptions, entre des effets couloirs et des vues plus lointaines et larges. Le château de Josselin est l'un des principaux point d'attractivité du territoire.	Pas d'évolution clairement prévisible.	Le projet sera visible très ponctuellement depuis les GR37 et 347. Le projet prévoit la valorisation du site du Mont à Guéhenno par la mise en place d'une table de pique-nique supplémentaire et d'une table de panorama. Un panneau pédagogique sera installé le long de la Vélodyssée pour introduire l'énergie éolienne.

I. METHODOLOGIE

II. ETAT INITIAL

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

V. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE

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

VII. DESCRIPTION DES METHODES

Ce chapitre analyse la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme opposables (VI.1) et la règle d'éloignement minimum des 500m (VI.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 (VI.3), le SRADDET et ses documents annexes (VI.4), le S3REnR (VI.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. (VI.6).

VI. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, LES PLANS ET SCHEMAS.....351
VI.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 351
VI.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 351
VI.1.2. Documents d'urbanisme local 351
VI.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA REGLE D'ELOIGNEMENT MINIMUM DES 500M..... 353
VI.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SDAGE ET SAGE 354
VI.3.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)..... 354
VI.3.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)..... 355
VI.4. ARTICULATION DU PROJET AVEC LE SRADDET ET SES DOCUMENTS ANNEXES 355
VI.4.1. Les objectifs et règles du SRADDET..... 356
VI.4.2. Le Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE) et le Schéma Régional Éolien (SRE)..... 356
VI.4.3. Prise en compte du SRCE 357
VI.5. LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENR) 357
VI.6. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES AUTRES PLANS ET SCHEMAS 357

VI. 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.

VI.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

VI.1.1. Le Schema de Coherence Territoriale (SCoT)

La commune de GUEGON intègre le périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Ploërmel-Cœur de Bretagne qui a été approuvé le 19 décembre 2018.

Dans le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT, l'énergie éolienne est directement citée au sein de l'objectif n°7 « Gérer les ressources, exploiter les potentialités de réduction des consommations énergétiques et de production renouvelable ». Dans ce document le SCoT encourage la poursuite du développement énergétique des principaux potentiels renouvelables identifiés sur le territoire du Pays de Ploërmel et notamment l'éolien.

Dans le Document d'Orientation et d'Objectif (DOO) du SCoT, l'énergie éolienne est également directement citée au sein de l'orientation n°9.5 « Favoriser la transition énergétique ». Ainsi, le SCoT démontre une volonté de poursuivre le développement des énergies renouvelables sur le Pays de Ploërmel, tant dans les espaces urbains que ruraux.

Au regard des éléments développés dans la présente étude d'impact, l'implantation du projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** est jugée compatible avec le SCoT du Pays de Ploërmel-Cœur de Bretagne.

VI.1.2. Documents d'urbanisme local

Il convient de préciser en premier lieu que les aménagements du **Parc éolien de Guégon Kerlan** sont intégralement situés sur le territoire de la commune de GUEGON (éoliennes, plateformes, poste de livraison). Comme expliqué au niveau de la partieII.3.5. Documents d'urbanisme et habitations, la commune de GUEGON dispose d'un Plan Local d'Urbanisme dont la version révisée a été approuvé le 26 novembre 2010.

Le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** prend place uniquement au sein d'une zone agricole.

- ***Zone agricole A***

Les zones agricoles Aa sont des secteurs délimitant les parties du territoire affectées aux activités agricoles ou extractives et au logement d'animaux incompatibles avec les zones urbaines.

L'article A2 du règlement du PLU de GUEGON précise les occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières :

– L'implantation d'éoliennes et des installations et équipements nécessaires à leur exploitation sous réserve de leurs réglementations spécifiques.

Par ailleurs, il est mentionné au niveau des dispositions générales que « *Sauf dispositions particulières exprimées dans les différents articles des règlements de zones, il n'est pas fixé de règles spécifiques en matière d'implantation, de coefficient d'occupation des sols, de hauteur, d'aspect extérieur, de stationnement et de coefficient d'occupation des sols pour la réalisation :*

- *et de certains ouvrages exceptionnels tels que : clochers, mâts, pylônes, antennes, silos, éoliennes, dans la mesure où ils ne sont pas interdits dans les articles 1 des différents règlements des zones. »*

Par ailleurs, des zones classées Np, délimitant des secteurs inventoriés comme zones humides pour l'application du SAGE VILAINE sont présentes à proximité des implantations du projet. Le règlement du PLU autorise l'implantation de quelques ouvrages et installations dans ces secteurs, dont les éoliennes ne font pas partie. Leur implantation est donc rigoureusement interdite au sein de ces zones. **De ce fait, aucun aménagement n'est prévu au sein d'un secteur Np.**

Ainsi, au regard des éléments développés dans la présente étude d'impact, l'implantation du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan est jugée compatible avec le PLU de GUEGON. Le document établissant la conformité du projet éolien avec le Plan Local d'Urbanisme est joint à la présente demande d'autorisation environnementale (Cf. Pièce n°10).



Compatibilité avec l'urbanisme

Composantes du projet :
- Eoliennes
- Poste de livraison
- Raccordement électrique interne
- Fondations
- Plateforme de montage permanente
- Chemin d'accès permanent à créer
- Plateforme de stockage de pales
- Virages et aménagements temporaires

Plan Local d'Urbanisme de la commune de GUEGON :

Zonage :
- Zone Agricole (A)
- Zone Naturelle (N)

Informations surfaciques :
- Protection des vestiges archéologiques

Prescriptions ponctuelles :
- Patrimoine bâti à protéger

Fond cartographique : Topographic IGN
Source de données : Géoportail de l'urbanisme, sites communaux, SAB
Auteur : BL

ETUDE : Projet Parc éolien de Guégon - Kerlan

N° Affaire : 001817 **Client :** SAB

ECHELLE : 0 75 150 Mètres
Seule l'échelle métrique est garantie 1:4 000

DATE : 23/11/2021

SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 243 : Compatibilité avec l'urbanisme

VI.2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA REGLE D'ELOIGNEMENT MINIMUM DES 500M

Un des paramètres contraignants pour l'implantation des parcs éoliens repose sur le ***respect de la règle des 500m d'éloignement aux habitations et zones destinées à l'habitation***.

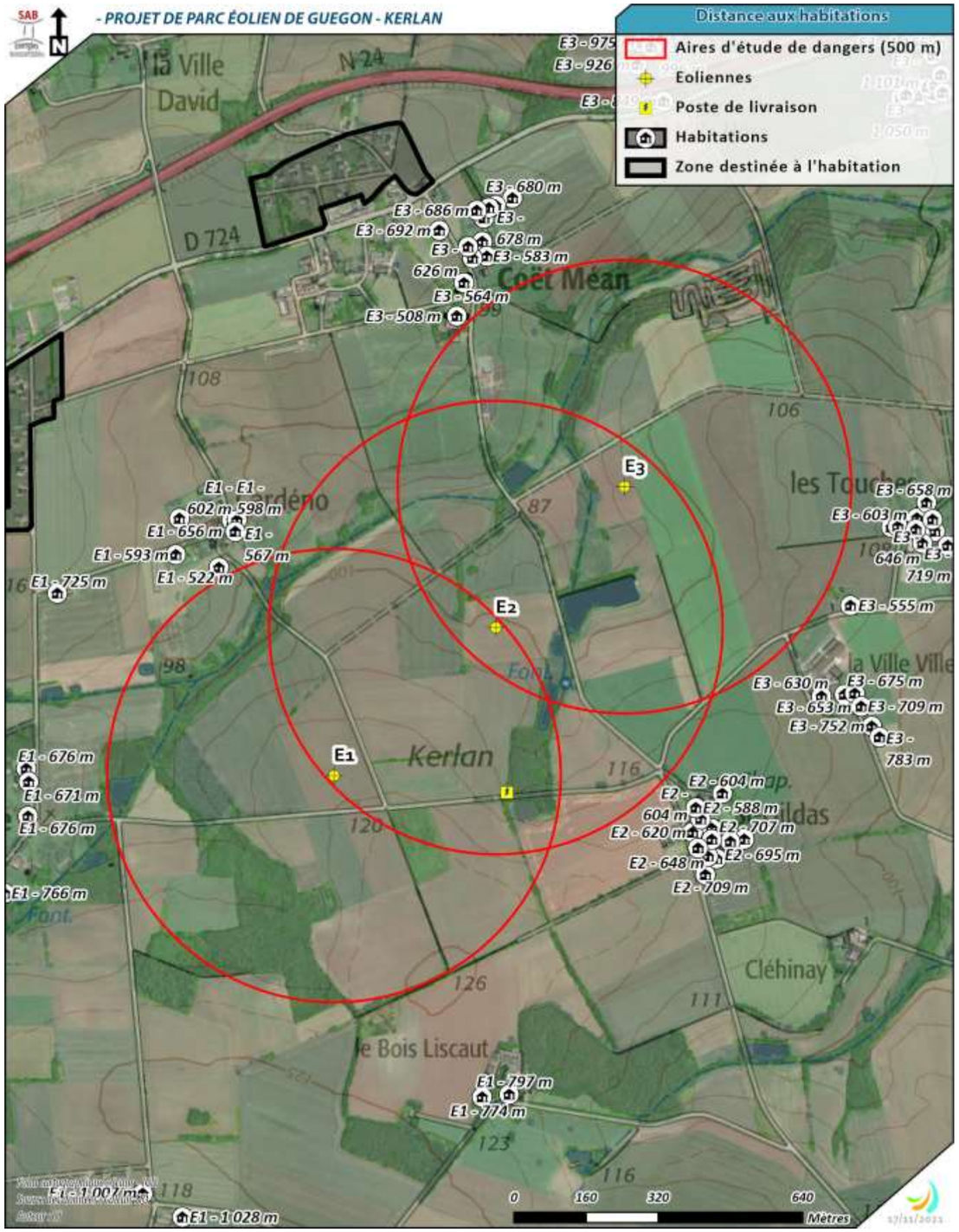
Le **projet de Parc éolien de Guégon - Kerlan** prend place dans une mosaïque de parcelles cultivées dans lesquelles sillonnent des ruisseaux aux abords boisés. Dans ce secteur, les habitations sont présentes de manière isolée comme au niveau des lieux-dits « Le Bois Liscaut » ou « La Ville Héro », ou regroupées au sein de petits hameaux : « Cardéno », « Les Touches », « La Ville Ville », « Coët Méan », « Saint-Gildas », et « Le Borne ».

Les zones plus densément peuplées sont celles des bourgs voisins : GUEGON dont le centre bourg est situé à 2,8 km à l'Est de l'éolienne la plus proche (E3), GUEHENO dont le centre bourg est situé à 4,6 km au Sud-Ouest de l'éolienne la plus proche (E1) et BULEON dont le centre bourg est situé à 5 km à l'Ouest de l'éolienne la plus proche (E1). Les habitations les plus proches ont été repérées sur des distances allant d'environ 508 m à 1028 m. Concernant les zones destinées à l'habitation, il est identifié quelques secteurs dédiés à l'habitat en périphérie du site. À noter que ces habitations et zones d'habitation sont toutes localisées hors du périmètre de l'étude de dangers.

Tableau 138 : Distance entre habitation et éolienne la plus proche

Nom du village / hameau	Distance* à l'habitation la plus proche	Distance en mètres
Coët Méan	E3	508 m
Cardéno	E1	522 m
Le Borne	E1	671 m
Le Bois Liscaut	E1	774 m
Saint-Gildas	E2	588 m
La Ville ville	E3	630 m
Les Touches	E3	589 m
La Ville Héro	E3	849 m

Les distances affichées ici sont celles mesurée par le Système d'Information Géographique (SIG) entre le bord du mât de l'aérogénérateur le plus proche et l'angle de l'habitation le plus proche.



VI.3. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SDAGE ET SAGE

VI.3.1. Le Schema Directeur d'Amenagement 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 2016-2021 est entrée en vigueur le 18 novembre 2015. Le SDAGE a pour objectif général 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. 4 objectifs majeurs pour la gestion de l'eau dans le bassin Loire-Bretagne ont été définis couvrant un large spectre de la gestion équilibrée de la ressource en eau et se présentent sous la forme de questions auxquelles le SDAGE doit répondre. Ces quatre grandes questions sont les suivantes :

- Que faire pour garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages, aujourd'hui, demain et pour les générations futures ? → LA QUALITE DE L'EAU
- Comment préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés, des sources à la mer ? → LES MILIEUX AQUATIQUES
- Comment partager la ressource disponible et réguler ses usages et comment adapter les activités humaines et les territoires aux inondations et aux sécheresses ? → LA QUANTITE
- Comment s'organiser ensemble pour gérer ainsi l'eau et les milieux dans les territoires, en cohérence avec les autres politiques publiques et comment mobiliser nos moyens de façon cohérente, équitable et efficiente ? → LA GOUVERNANCE

Le SDAGE répond à ces questions en émettant de grandes orientations et dispositions organisées au sein des 14 chapitres présenté ci-dessous.



1 Repenser les aménagements de cours d'eau

Les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état.

Exemples d'actions : améliorer la connaissance, favoriser la prise de conscience des maîtres d'ouvrage et des habitants, préserver et restaurer le caractère naturel des cours d'eau, prévenir toute nouvelle dégradation.

2 Réduire la pollution par les nitrates

Les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel.

Exemples d'actions : respecter l'équilibre de la fertilisation des sols, réduire le risque de transfert des nitrates vers les eaux.

3 Réduire la pollution organique et bactériologique

Les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages.

Exemples d'actions : restaurer la dynamique des rivières, réduire les flux de pollutions de toutes origines à l'échelle du bassin versant.

4 Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides

Tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement.

Exemples d'actions : limiter l'utilisation de pesticides, limiter leur transfert vers les eaux.

5 Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses

Leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction.

Exemples d'actions : favoriser un traitement à la source, réduire voire supprimer les rejets de ces substances.

6 Protéger la santé en protégeant la ressource en eau

Une eau impropre à la consommation peut avoir des conséquences négatives sur la santé. Elle peut aussi avoir un impact en cas d'ingestion lors de baignades, par contact cutané ou par inhalation.

Exemples d'actions : mettre en place les périmètres de protection sur tous les captages pour l'eau potable, réserver pour l'alimentation en eau potable des ressources bien protégées naturellement.

7 Maîtriser les prélèvements d'eau

Certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse.

Exemples d'actions : adapter les volumes de prélèvements autorisés à la ressource disponible, mieux anticiper et gérer les situations de crise.

8 Préserver les zones humides

Elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité.

Exemples d'actions : faire l'inventaire des zones humides, préserver les zones en bon état, restaurer les zones endommagées.

9 Préserver la biodiversité aquatique

La richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces.

Exemples d'actions : préserver les habitats, restaurer la continuité écologique, lutter contre les espèces envahissantes.

10 Préserver le littoral

Le littoral Loire-Bretagne représente 40 % du littoral de la France continentale. Situé à l'aval des bassins versants et réceptacle de toutes les pollutions, il doit concilier activités économiques et maintien d'un bon état des milieux et des usages sensibles.

Exemples d'actions : protéger les écosystèmes littoraux et en améliorer la connaissance, encadrer les extractions de matériaux marins, améliorer et préserver la qualité des eaux.

11 Préserver les têtes de bassin versant

Ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations.

Exemples d'actions : développer la cohésion et la solidarité entre les différents acteurs, sensibiliser les habitants et les acteurs au rôle des têtes de bassin, inventorier et analyser systématiquement ces secteurs.

12 Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques

La gestion de la ressource en eau ne peut se concevoir qu'à l'échelle du bassin versant. Cette gouvernance est également pertinente pour faire face aux enjeux liés au changement climatique.

Exemples d'actions : améliorer la coordination stratégique et technique des structures de gouvernance, agir à l'échelle du bassin versant.

13 Mettre en place des outils réglementaires et financiers

La directive cadre européenne sur l'eau énonce le principe de transparence des moyens financiers face aux usagers. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques renforce le principe « pollueur-payeur ».

Exemples d'actions : mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau.

14 Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

La directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens.

Exemples d'actions : améliorer l'accès à l'information, favoriser la prise de conscience, mobiliser les acteurs.

Figure 244 : Réponses aux questions importantes du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021

Le projet du Parc éolien de Guégon Kerlan sera compatible avec les éléments du SDAGE, notamment les dispositions citées ci-dessous :

CHAPITRE 8 : PRÉSERVER LES ZONES HUMIDES	***8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités***
	8B-1 Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement : *- équivalente sur le plan fonctionnel ;* *- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;* *- dans le bassin versant de la masse d'eau.* *En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...). La gestion, 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 :	***Dans le cadre du projet de Parc éolien de Guégon Kerlan, l'analyse des données disponibles sur les zones humides en amont et les relevés de terrain réalisés ont permis de guider le choix d'implantation. Ainsi, aucune zone humide identifiée ne sera concernée par un aménagement du projet (éolienne, plateformes, accès…).***

A noter par ailleurs que le projet de SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 était en phase en consultation du public entre le 1er mars et le 1er septembre 2021. Le comité de bassin Loire-Bretagne a pu recueillir les observations et avis de tous, avant de les analyser et de prendre en compte les remarques. L'adoption définitive du SDAGE est prévue pour la fin d'année 2021.

VI.3.2. Le Schema d'Amenagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)

De leur côté, 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 Vilaine* approuvé conjointement par les préfets d'Ille-et-Vilaine, du Morbihan, des Côtes d'Armor, de Loire-Atlantique, de la Mayenne et du Maine et Loire, le 02 juillet 2015. Le périmètre du SAGE couvre une superficie de 11 000 km² comprenant 535 communes qui accueillent environ 1,26 millions d'habitants. Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du SAGE rappelle les 14 principales thématiques définies par l'état des lieux ainsi que les 45 orientations qui ont été mises en place pour répondre aux enjeux qui y sont associés.

Tableau 139 : Thématiques et orientations présentées dans le PAGD du SAGE Vilaine

Thématique 1 : Les zones humides	**Thématique 2 :** Les cours d'eau
Orientations : **1 :** Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides **2 :** Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme **3 :** Mieux gérer et restaurer les zones humides	**Orientations :** **1 :** Connaître et préserver les cours d'eau **2 :** Reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau en agissant sur les principales causes d'altération **3 :** Mieux gérer les grands ouvrages **4 :** Accompagner les acteurs du bassin
Thématique 3 : Les peuplements piscicoles	**Thématique 4 :** La Baie de Vilaine
Orientations : **1 :** Préserver et favoriser le développement des populations de poissons grands migrateurs **2 :** Préserver et restaurer les populations piscicoles holobiotiques	**Orientations :** **1 :** Assurer le développement durable de la baie **2 :** Reconquérir la qualité de l'eau **3 :** Réduire les impacts liés à l'envasement **4 :** Préserver, restaurer et valoriser les marais retro-littoraux
Thématique 5 : L'altération de la qualité par les nitrates	**Thématique 6 :** L'altération de la qualité par le phosphore
Orientations : **1 :** L'estuaire et la qualité de l'eau brute potabilisable comme fils conducteurs **2 :** Mieux connaître pour mieux agir **3 :** Renforcer et cibler les actions	**Orientations :** **1 :** Cibler les actions **2 :** Mieux connaître pour agir **3 :** Limiter les transferts de phosphore vers le réseau hydrographique **4 :** Lutter contre la sur-fertilisation **5 :** Gérer les boues des stations d'épuration
Thématique 7 : L'altération de la qualité par les pesticides	**Thématique 8 :** L'altération de la qualité par les rejets de l'assainissement
Orientations : **1 :** Diminuer l'usage des pesticides **2 :** Améliorer les connaissances **3 :** Promouvoir des changements de pratiques **4 :** Aménager l'espace pour limiter le transfert de pesticides vers le cours d'eau	**Orientations :** **1 :** Prendre en compte le milieu et le territoire **2 :** Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires
Thématique 9 : L'altération des milieux par les espèces invasives	**Thématique 10 :** Prévenir les risque d'inondations
Orientations : **1 :** Maintenir et développer les connaissances **2 :** Lutter contre les espèces invasives	**Orientations :** **1 :** Améliorer la connaissance et la prévision des inondations **2 :** Renforcer la prévision des inondations **3 :** Protéger et agir contre les inondations **4 :** Planifier et programmer les actions
Thématique 11 : Gérer les étiages	**Thématique 12 :** L'alimentation en eau potable
Orientations : **1 :** Fixer des objectifs de gestion des étiages **2 :** Améliorer la connaissance **3 :** Assurer la satisfaction des usages **4 :** Mieux gérer la crise	**Orientations :** **1 :** Sécuriser la production et la distribution **2 :** Informer sur les consommations
Thématique 13 : La formation et la sensibilisation	**Thématique 14 :** Organisation des maîtrises d'ouvrages et territoires
Orientations : **1 :** Organiser la sensibilisation **2 :** Sensibiliser les décideurs et les maîtres d'ouvrages **3 :** Sensibiliser les professionnels **4 :** Sensibiliser les jeunes et le grand public	**Orientations :** **1 :** Faciliter l'exercice de la maîtrise d'ouvrage **2 :** Renforcer le lien entre le SAGE et la planification territoriale

Le projet de parc éolien n'induit aucune dégradation de cours d'eau, de plans d'eau ou de zone humide, ni aucun rejet d'effluents ou de prélèvement d'eau. N'allant en aucun cas à l'encontre des 14 principales thématiques présentées précédemment, le projet de Parc éolien de Guégon Kerlan s'avère être compatible avec le SAGE Vilaine.

VI.4. 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 Écologique (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. À 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 Écologique (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 Écologique 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 déterminants dans la réalisation de l'État 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 analysé. 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 Écologique a également fait l'objet d'une attention particulière en dépit de leur annexion au SRADDET.

VI.4.1. Les objectifs et regles du SRADDET

La question de l'éolien est abordé 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 objectif 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 de Parc éolien de Guégon Kerlan 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 de Parc éolien de Guégon Kerlan a pris en compte l'ensemble des enjeux du territoire (habitat, patrimoine, biodiversité, paysage, risques, etc.).

VI.4.2. Le Schema Regional Climat, Air, Energie (SRCAE) et le Schema Regional Éolien (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'État 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 Éolien (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 Éolien 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 la commune de GUEGON figure bien sur la liste des communes annexée au SRE sur lesquelles sont situées ces zones favorables.

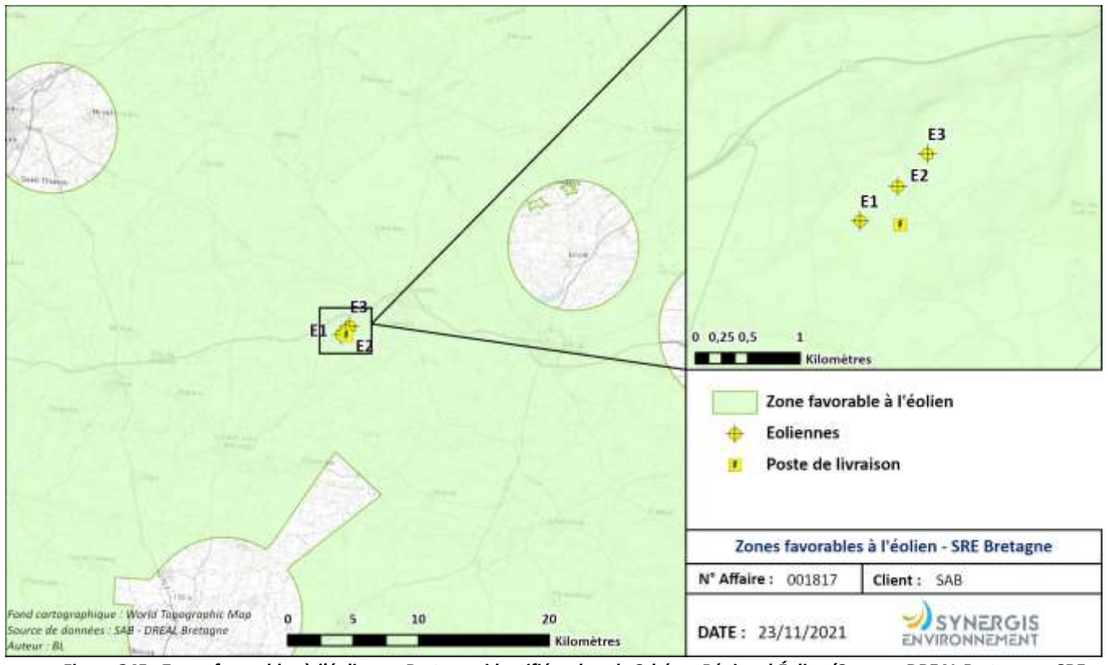


Figure 245 : Zones favorables à l'éolien en Bretagne identifiées dans le Schéma Régional Éolien (Source : DREAL Bretagne – SRE 2012)

> 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.

VI.4.3. 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'État, 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'État 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 Écologique 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.

VI.5. LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENR)

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 de la région Bretagne a été adopté par arrêté du 18 juin 2015. Ce document a été intégré dans l'analyse des capacités d'accueil et de la solution envisagée pour le raccordement externe du Parc éolien de Guégon Kerlan (Cf. IV.3.3. Caractéristiques du raccordement électrique).

VI.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 (PRPGD de Bretagne adopté le 18 mars 2020), Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des gestion de chantier du BTP, etc. Le détail des mesures mises en œuvre est apporté aux points « Gestion des déchets de chantier », « Gestion des déchets d'exploitation » et « Identification des voies de recyclage et/ou de valorisation » du présent rapport.

Il s'agira notamment d'agir pour :

- la réduction des déchets à la source (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.

I. METHODOLOGIE

II. ETAT INITIAL

III. CHOIX DU SITE ET DU PROJET

IV. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

V. IMPACTS ET MESURES MISES EN OEUVRE

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

VII. ANALYSE 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 (VII.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 (Vii.2), acoustique (VII.3), paysager (VII.4) ou liés à la projection d'ombre (VII.5).

VII. DESCRIPTION DES METHODES 359
VII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 359
VII.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE-FLORE 360
VII.2.1. Flore et habitats (dont zones humides) 360
VII.2.2. Invertébrés, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères) 360
VII.2.3. Avifaune 361
VII.2.4. Chiroptères 362
VII.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE 364
VII.3.1. Composition de l'étude d'impact 364
VII.3.2. L'analyse paysagère 364
VII.3.3. Mise en place de mesure d'accompagnement 369
VII.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE 370
VII.4.1. Caractérisation des niveaux sonores du bruit résiduel 370
VII.4.2. Évaluation de l'impact sonore du projet 371
VII.5. DIFFICULTES RENCONTREES 372

VII. DESCRIPTION DES METHODES

VII.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'Écologie, 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. I. METHODOLOGIE).

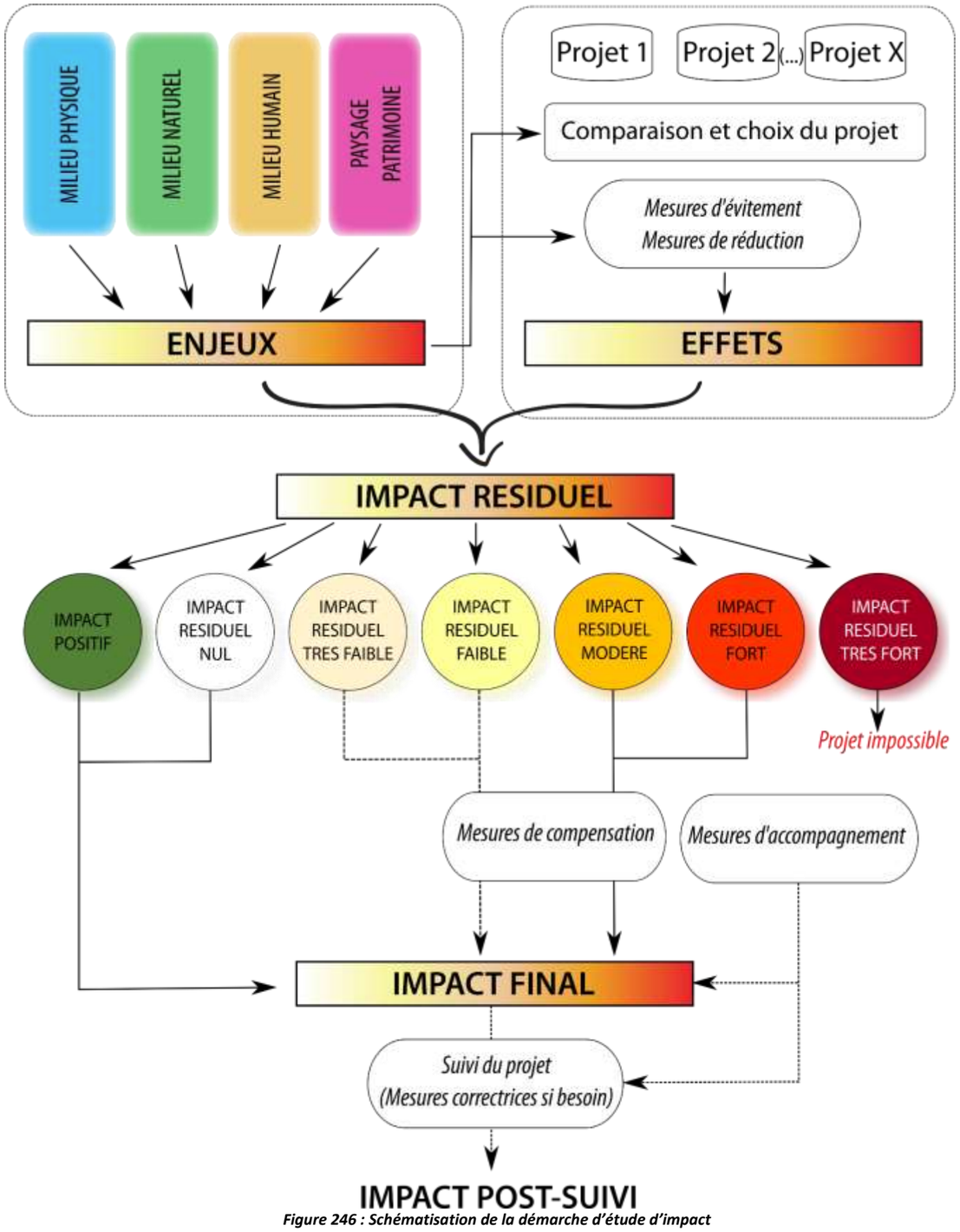


Figure 246 : Schématisation de la démarche d'étude d'impact

VII.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE FAUNE-FLORE

L'étude du milieu naturel a été réalisée par SYNERGIS ENVRIONNEMENT. Elle se décompose en plusieurs thématiques aux méthodologies distinctes. Cette méthodologie est détaillée en préambule de chaque chapitre dédié aux différents groupes taxonomiques 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.

VII.2.1. FLORE ET HABITATS (DONT ZONES HUMIDES)

Protocole	**Inventaire écologique des habitats et de la flore**
Nombre de sorties et date	6 sorties : 27/04/2017 ; 18/05/2017 ; 08/06/2017 ; 19/06/2021 ; 03/07/2021 ; 08/08/2021 **Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :**

Janv.	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil.*	*Août*	*Sept.*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
			X	X	XX	X	X				

Période principale d'expertise *Période favorable aux expertises*

Classification utilisée	Habitats : EUNIS / EUR28
Détails	Les inventaires floristiques et des habitats naturels ont été réalisés durant les périodes les plus favorables à l'observation d'une grande diversité d'espèces floristiques. Ainsi, les périodes printanières et estivales ont été privilégiées. L'inventaire des habitats naturels du site d'étude a été réalisé en parallèle de l'inventaire d'autres groupes taxonomiques, ainsi qu'au cours d'une sortie spécifique. 3 passages supplémentaires ont été effectués durant l'année 2021 afin de compléter les inventaires effectués en 2017, ainsi que pour vérifier si les habitats naturels ont subi des modifications Dans le cadre du projet de parc éolien de Contest, trois journées et demie d'inventaire ont été réalisées pour répertorier les habitats naturels et la flore. Ces dates d'inventaire correspondent également à des périodes où les espèces protégées citées présentes sur les communes du projet peuvent être détectées, leur date de floraison correspondant aux dates de passages.

Limites *: Les interventions réalisées sur le site du projet ont permis d'inventorier un cortège floristique relativement complet. Toutefois, en l'absence de prospections spécifiques en période hivernale, la flore à floraison précoce n'a pas pu être prise en compte. La classification des habitats EUNIS et des habitats d'intérêt communautaire est optimale du fait des prospections réalisées lors de l'expression maximale de la végétation. A noter également que l'inventaire des habitats est réalisé à un instant t et qu'il peut être amené à évoluer parfois rapidement en ce qui concerne les parcelles agricoles de par la rotation des cultures.*

VII.2.2. INVERTEBRES, AMPHIBIENS, REPTILES ET MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Protocole	**Observations opportunistes**
Nombre de sorties et date	6 sorties : 30/03/2017 ; 27/04/2017 Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :

Insectes :

Janv.	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil.*	*Août*	*Sept.*	*Oct..*	*Nov.*	*Déc.*
			X	XXX	X		X	X			

Période principale d'expertise *Période favorable aux expertises*

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	XX	X	X	X	X			

Période principale d'expertise *Période favorable aux expertises*

Mammifères terrestres :

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	**Entomofaune :** Les périodes printanière et estivale ont été privilégiées pour la réalisation de cet inventaire**.** Les prospections se sont déroulées en parallèle d'autres inventaires et se sont réparties principalement sur 8 sessions de prospection. L'inventaire a été conduit sur l'ensemble des parcelles composant la zone d'étude, les principaux groupes taxonomiques visés étant les lépidoptères (Rhopalocères), les odonates et les coléoptères saproxylophages. Au cours de ces prospections, des transects sont réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude. Concernant les coléoptères saproxylophages, une recherche de traces et d'indices de présence a également été conduite. L'ens/emble des arbres morts ou sénescents a été étudié. **Amphibiens :** Les périodes post-hivernale et printanière ont été privilégiées pour la réalisation de ces inventaires. Deux passages de prospection ont été réalisés. En complément des deux soirées d'inventaires des amphibiens, une attention particulière a été portée sur ce groupe taxonomique lors des sorties dédiées à l'observation des chiroptères. La totalité des milieux aquatiques de l'aire d'étude a été étudiée afin de mettre en évidence les milieux favorables à la reproduction des amphibiens. Les inventaires ont été conduits au cours de prospections nocturnes de début de soirée, période la plus favorable à l'observation des amphibiens. **Reptiles :** Les prospections Reptiles ont été réalisées en parallèle des inventaires de certains autres groupes taxonomiques. Les prospections ont principalement été réalisées en début de matinée, avant que les températures ne soient trop importantes. Les journées aux conditions climatiques changeantes se sont également avérées favorables à l'observation des Reptiles. Aucune session de prospection n'a été réalisée lors de journées pluvieuses ou venteuses. L'inventaire des Reptiles a principalement été réalisé par observation. Ces observations ont été conduites en prospectant de manière discrète les milieux favorables aux différentes espèces. Ces milieux, correspondant aux écotones à végétation principalement dense et fourrée, prennent généralement l'aspect de haies bocagères, de lisières forestières, de landes et de lisières de landes, ou de ripisylves en bords de mares. De plus, la détermination a lieu à vue afin d'éviter tout dérangement de l'espèce. **Mammifères terrestres :** L'inventaire des mammifères a systématiquement été réalisé en parallèle de l'inventaire d'autres groupes taxonomiques. L'étude des mammifères terrestres se base essentiellement sur l'observation directe des individus ou sur les manifestations de leur activité. Pour l'observation directe, une attention particulière est portée à l'aube, au crépuscule et la nuit. Pour les manifestations d'activité, il s'agira de rechercher de jours les indices de passage ou de vie des animaux : traces et empreintes, restes de repas et stations de nourrissage, épreintes, latrines, crottiers et excréments, poils, bois, dégradation de la végétation, terriers ou encore voies de déplacement.

VII.2.3. AVIFAUNE

VII.2.3.1. Avifaune hivernante

Protocole	**Recherche à vue dans et autour de l'aire d'étude immédiate**
Nombre de sorties et date	2 sorties : 10/01/2017 et 09/02/2017 **Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :** *Janv.* : X ; *Fév.* : X ; *Mars* : ; *Avr.* : ; *Mai* : ; *Juin* : ; *Juil.* : ; *Août* : ; *Sept.* : ; *Oct.* : ; *Nov.* : ; *Déc.* : *Période principale d'expertise* — *Période favorable aux expertises*
Détails	Le protocole consiste à parcourir à pied et en voiture l'ensemble de la zone d'étude, et de noter l'ensemble des espèces présentes ainsi que leurs effectifs. Les regroupements importants d'oiseaux hivernants sont localisés, puis cartographiés. L'ensemble des espèces est pris en considération, qu'elles soient sédentaires ou migratrices.



Figure 247 : Transects parcourus lors des prospections hivernales

VII.2.3.2. Avifaune migratrice

Protocole	**Inventaire depuis un point d'observation**
Nombre de sorties et date	Prénuptiaux : 4 sorties (09/03/2017 ; 21/03/2017 ; 04/04/2017 ; 27/04/2017) Postnuptiaux : 5 sorties (01/09/2016 ; 14/09/2016 ; 23/09/2016 ; 13/10/2016 ; 28/10/2016) **Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :** *Janv.* : ; *Fév.* : ; *Mars* : X ; *Avr.* : X ; *Mai* : X ; *Juin* : ; *Juil.* : ; *Août* : ; *Sept.* : X X ; *Oct.* : X ; *Nov.* : X ; *Déc.* : *Période principale d'expertise* — *Période favorable aux expertises*
Détails	Un point d'observation a été choisi pour l'étude de la migration. Il se situe sur un point haut ou présentant une vue dégagée de la zone d'étude ce qui permet une bonne visibilité à distance (voir carte page suivante). Les parcelles de culture sont favorables à d'éventuelles haltes migratoires et les haies ainsi que les lisières de bois permettent de repérer une éventuelle migration rampante. La zone d'implantation potentielle est parcourue à la fin de chaque comptage afin de repérer d'éventuelles zones de halte migratoire. Les inventaires commencent au lever du soleil pour une durée de 5 heures en moyenne.



Figure 248 : Localisation du point d'observation de l'avifaune en migration postnuptiale et prénuptiale

VII.2.3.3. Avifaune nicheuse

Protocole	**Mise en place de points d'écoute et parcours aléatoire complémentaire**
Nombre de sorties et date	8 sorties nicheurs : 05/04/2017 ; 18/05/2017 ; 20/04/2021 ; 22/04/2021 ; 08/05/2021 ; 09/05/2021 ; 15/06/2021 ; 20/06/2021 **Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :** Janv. | Fév. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. X X X XX X X X *Période principale d'expertise* *Période favorable aux expertises*
Détails	Conformément aux directives de réduction d'impacts concernant la création d'un parc éolien, l'avifaune nicheuse a fait l'objet d'un suivi durant le printemps 2017 afin d'estimer la richesse et la vulnérabilité des espèces présentes. Ce suivi a été complété au printemps 2021 par un nouveau suivi complet de l'avifaune nicheuse sur la ZIP. Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, 9 points d'observation ont été réalisés, au sein des milieux les plus représentatifs de l'AEI, mais également au sein des milieux moins représentés afin d'inventorier l'ensemble des habitats présents sur l'aire d'étude. Cet inventaire se base sur la mise en place de points d'écoute de 10 minutes au sein de l'ensemble des milieux de la ZIP et de l'AEI afin d'évaluer la présence d'oiseaux nicheurs (diversité et abondance). Quatre passages sont réalisés sur chacun des points afin de déterminer les statuts de reproduction de chacune des espèces observées (nicheur possible, probable ou certain). Les premiers passages permettent d'échantillonner les espèces nicheuses les plus précoces, et les suivants les espèces plus tardives arrivant courant avril ou mai. Ces derniers permettent de repérer également d'éventuelles deuxièmes nichées des espèces plus précoces.

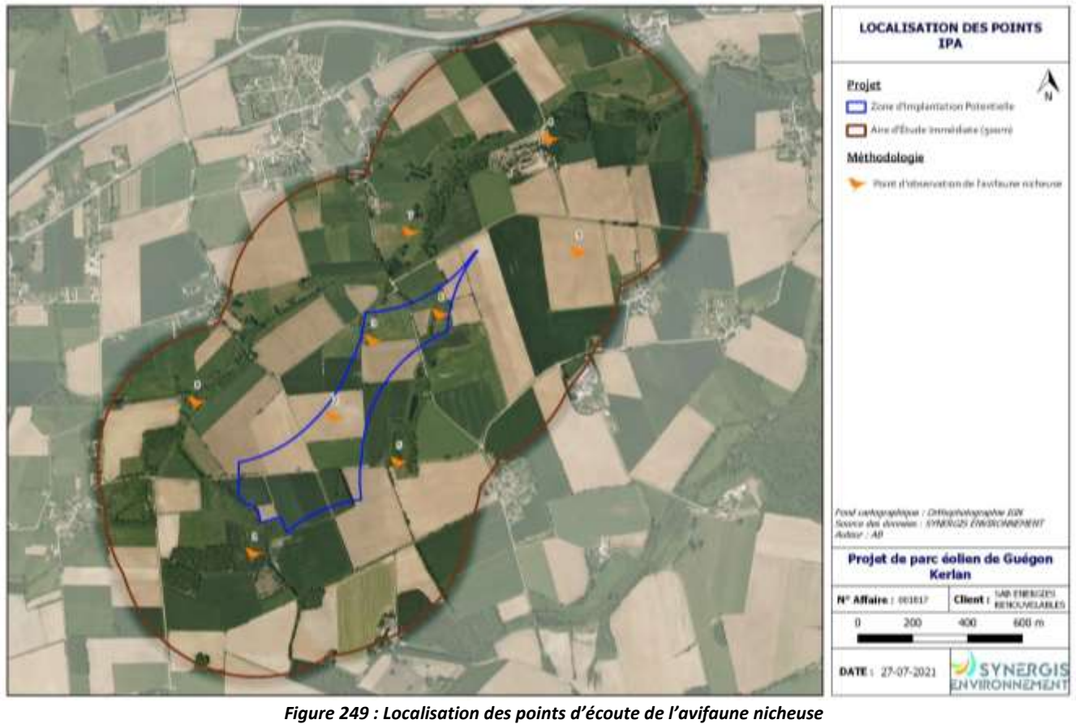


Figure 249 : Localisation des points d'écoute de l'avifaune nicheuse

VII.2.4. CHIROPTERES

Protocole	**Écoute active, Écoute passive (SM4Bat+)**
Nombre de sorties et date	12 sorties en soirées pour les écoutes actives et passives **Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Guide éolien 2016) :** Janv. | Fév. | Mars | Avr. | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. X X X X X XX X X X X X *Période principale d'expertise* *Période favorable aux expertises*
Détails	11 points d'écoute : - 4 en milieu agricole ouvert (culture céréalière et prairie) ; - 3 en lisière et au sein de boisement ; - 2 en bordure de haie bocagère ; - 2 en bordure de point d'eau. Écoute active : Chaque point a fait l'objet de 12 passages. Les sessions d'écoute sont réalisées en début de soirée. Pour ce projet, le premier point d'écoute débute entre 15 à 30 minutes après le coucher du soleil. Les suivants sont ensuite réalisés dans les deux à trois heures après le crépuscule. Écoute passive : En complément de l'écoute active, des écoutes passives ont également été réalisées. Ainsi lors des 12 sessions d'inventaire, deux enregistreurs autonomes de type SM4 BAT+ de chez Wildlife Acoustics ont été mis en place en divers endroits du site d'étude. Ces enregistreurs autonomes ont pour but d'enregistrer l'ensemble des signaux ultrasons captés. Les appareils sont ainsi placés au sein de l'aire d'étude et enregistrent automatiquement tout au long de la nuit les chauves-souris transitant à proximité. Les appareils sont ensuite récupérés le lendemain matin. Au cours de chacune des nuits d'écoute, un enregistreur était placé dans un milieu jugé favorable à l'activité de chasse des chiroptères (bord de haies lisière de boisement, allée forestière, …) et un second dans un habitat défini comme moins propice (zone de cultures, centre de zones prairiales, …).

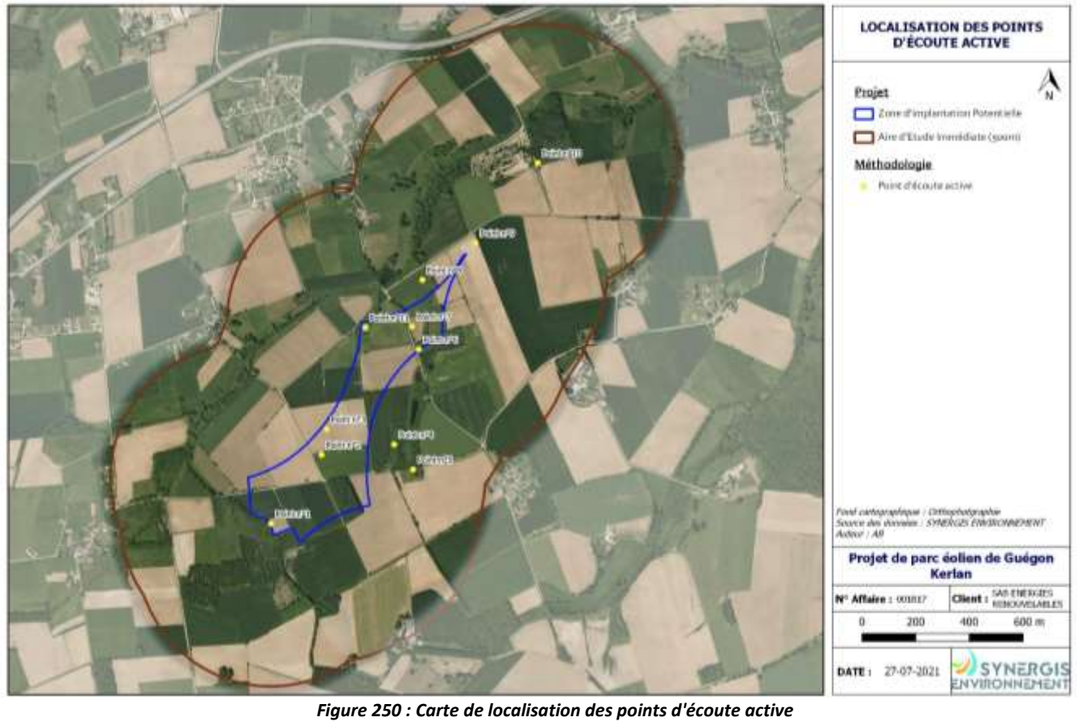


Figure 250 : Carte de localisation des points d'écoute active



Figure 251 : Carte de localisation des points d'écoute passive

VII.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit construit et exploité, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement, et notamment sur la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique (cf. art. L511-1 du code de l'environnement).

L'étude paysagère du dossier d'étude d'impact a pour objectifs :

- D'analyser et d'identifier les enjeux et sensibilités patrimoniaux et paysagers liés au projet ;
- D'analyser la cohérence d'implantation du projet dans son environnement, d'identifier les effets, les incidences et de déterminer les mesures d'intégration paysagère.

VII.3.1. COMPOSITION DE L'ETUDE D'IMPACT

Le volet paysager de l'étude d'impact comprend quatre grandes parties s'articulant de la manière suivante :

- L'état initial comprend l'analyse paysagère du territoire d'étude qui permet, au regard du territoire d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des paysages susceptibles d'être affectés par le projet. Une sensibilité est affectée à chacun de ces enjeux, dépendante du projet éolien considéré dans la présente étude.
- La proposition de préconisations découlant des enjeux et sensibilités identifiés précédemment et la comparaison de différentes alternatives d'implantation mènent à la définition du parti d'implantation des éoliennes sur le site.
- L'analyse des effets de ce parti d'implantation et son croisement avec les enjeux identifiés sur le territoire d'étude lors de l'analyse paysagère permet de définir les impacts paysagers des éoliennes.
- La proposition de mesures afin de supprimer, réduire ou compenser les impacts paysagers identifiés précédemment. La prise en compte de ces mesures permet par la suite d'évaluer les impacts « résiduels » du projet éolien.

L'analyse paysagère du territoire d'étude du présent document inclut une approche sensible du paysage au regard du projet éolien envisagé, appuyée pour l'essentiel sur des visites de terrain, qui sont complétées par une recherche bibliographique. L'étude est basée sur les préconisations de l'ADEME énoncées dans le « Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens » de 2004 (remis à jour en 2010), notamment en termes de méthodologie.

VII.3.2. L'ANALYSE PAYSAGERE

VII.3.2.1. Paysage institutionnel

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines réglementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse. Ainsi l'analyse des différentes composantes paysagères, et notamment à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, s'appuie sur plusieurs de ces documents et notamment :

- **Les documents réglementaires généraux** comprenant le code de l'environnement, la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930, la loi paysages de 1993, la convention européenne du paysage de 2000 et le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, datant de décembre 2016.
- **Les documents réglementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude** comme les PLUi (Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux), les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale) et autres documents réglementaires (arrêtés préfectoraux, municipaux, etc.).
- **Les documents guides**, qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs, qui servent de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés. Ainsi sont pris en considérations les Atlas des paysages (départementaux ou régionaux), les Schémas Régionaux de l'Éolien (SRE) annexés aux Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), les Plans de paysage éolien (départementaux ou régionaux) ou encore les fiches-outils éditées par la DREAL et/ou DDT.

VII.3.2.2. Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles

L'analyse paysagère a pour objectifs de :

- Définir les composantes paysagères constituant le paysage étudié : Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation, infrastructures, habitat et contexte éolien) ;
- Définir les unités paysagères en prenant en compte les limites de l'unité, les composantes paysagères représentées et les repères paysagers présents ;
- Définir les lignes fortes du paysage afin d'en mesurer l'orientation ;
- Recenser les enjeux et les sensibilités inhérents au site en vue de l'implantation d'un parc éolien.
- Les caractéristiques paysagères présentées dans cette analyse peuvent être abordées selon différents degrés de précision, selon la proximité au projet. En conséquence, des aires d'étude ont été définies en fonction de l'éloignement au projet, afin de pouvoir procéder à un traitement par emboîtement d'échelles. Elles sont ensuite affinées et modulées sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, importants boisements, vallées, sites et monuments protégés emblématiques, etc.).

- ***Détermination des aires d'étude***

Par la suite, l'analyse se décline sur trois aires d'étude :

❖ *L'aire d'étude éloignée :*

Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum du projet. Elle s'appuie sur la notion de prégnance (cf. glossaire) du projet éolien dans son environnement et non uniquement sur celle de sa visibilité. Ainsi un périmètre maximal de 20 Km a été établi, au-delà duquel la taille perçue des éoliennes n'est plus considérée comme visuellement impactante dans le paysage.

Sur cette aire d'étude, l'analyse permet de localiser le parc éolien dans son environnement global. Il s'agit dans un premier temps de présenter, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines). Ils sont ensuite déclinés au travers d'unités paysagères, avant de terminer par l'étude du patrimoine protégé du territoire.

❖ *L'aire d'étude rapprochée :*

L'aire d'étude paysagère rapprochée est une zone dans laquelle le projet éolien sera un élément paysager fort. Il s'appuie sur la description des structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et qui véhiculent des valeurs.

Cette aire, d'environ 6 à 10 Km en fonction de l'accessibilité visuelle du projet, permet de présenter les lignes de forces du paysage, de saisir les logiques d'organisation et de fréquentation en termes d'espaces habités, de zones de passage (tourisme et infrastructures) et de qualité paysagère (espaces touristiques et protégés). Il permet également de comprendre le fonctionnement des vues (identification des points d'appels, rapports d'échelles, effets d'encerclement et/ou de saturation visuelle, rythmes paysagers et champs de visibilités statiques et dynamiques, etc.).

❖ *L'aire d'étude immédiate :*

Aire d'étude étudiant l'interface directe du projet avec ses abords (de quelques centaines de mètres à 5 Km selon la configuration du paysage), il permet d'analyser les composantes paysagères propres au site ainsi que les perceptions proches en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate du projet. L'analyse paysagère de l'aire d'étude paysagère immédiate permet ainsi d'avoir une première appréciation du fonctionnement du site (abords, accès, qualification du site, etc.).

- ***Partis pris dans l'analyse des composantes paysagères***

➔ ***Les Unités paysagères***

Les unités paysagères établies dans la présente étude se basent sur une approche sensible et plastique du territoire (visites de terrain) et sur la base bibliographique des Atlas de paysages édités par les DREAL au niveau régional et/ou départemental. Cependant, les unités paysagères de la présente étude ne sont pas obligatoirement identiques à celles des Atlas de paysages, elles peuvent être adaptées à l'échelle d'étude et modulées en fonction de l'approche terrain qui a été faite.

Les structures et les composantes paysagères sont les deux principaux éléments de ces unités paysagères et permettent ainsi de les identifier et de les caractériser. Les structures paysagères intègrent trois dimensions : topographique, fonctionnelle et symbolique. La dimension symbolique est signifiante dans l'identification et l'organisation de ces éléments de paysage. Cette dimension inscrit dans l'espace perçu les représentations sociales et les systèmes de valeurs associés à un paysage.

Les dynamiques d'évolution (développement de certains secteurs, abandon d'autres…) et les projets de développement des territoires sont pris en compte, notamment pour évaluer les enjeux paysagers à l'échelle locale (mise en cohérence du projet

éolien avec les autres projets du territoire, notamment en matière d'urbanisme) et analyser l'attractivité et l'image véhiculée d'un territoire.
Les composantes anthropiques sont également prises en compte dans la mesure où elles génèrent des structures paysagères particulières et traduisent des usages et appropriations de l'espace (répartition des villes et villages, maillage routier et utilisation de ce maillage routier).

Une approche complexe du paysage par unité paysagère permet d'identifier les grandes lignes de force susceptibles d'orienter le choix du projet, mais également de traiter les interrelations entre les éléments de paysage, qui traduisent aussi le fonctionnement de celui-ci. Ces interactions fonctionnelles peuvent être biophysiques ou sociales, donc aussi bien matérielles qu'immatérielles.

Au sein de l'analyse paysagère, ces unités sont abordées de manières différentes selon les aires d'études établis précédemment :

- **À l'aire d'étude éloignée**, les unités paysagères et les particularités paysagères de grande échelle sont présentées à travers leurs caractéristiques principales (topographiques et fonctionnelles). La dimension symbolique est ici traitée par l'analyse des dynamiques du territoire qui peuvent renseigner sur la perception et l'attractivité de la zone. Le tourisme n'est pas spécifiquement abordé à moins d'avoir une image spécifique et forte à l'échelle de l'unité et/ou des sites touristiques d'ordre régional ou national.
- **À l'aire d'étude rapprochée**, un rappel des unités paysagères ou un traitement par sous-unités paysagères (si justifié, ce choix est laissé au paysagiste) est fait : Les trois aspects d'une unité paysagère présentés précédemment (topographique, fonctionnel et symbolique) sont repris en se focalisant sur les logiques d'organisation, de fréquentation et sur les relations visuelles observables (identification des points de vue sensibles depuis les axes fréquentés, touristiques, urbains). La vitesse de déplacement rentre alors en compte dans les sensibilités paysagères par rapport au projet éolien, et une distinction est faite entre les vues statiques et dynamiques (sensibilité moindre pour une vue dynamique que pour une vue statique). La dimension symbolique est ici abordée par la porte d'entrée du tourisme et de la fréquentation des axes de circulation.
- **À l'aire d'étude immédiate**, un zoom est fait sur les abords proches : là où les unités paysagères comprises dans cette aire peuvent être rappelées, mais la description est majoritairement focalisée sur les composantes paysagères propres au site et ses perceptions proches (visuelles et touristiques) en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate du projet. Les dynamiques d'évolution sont abordées si besoin via une analyse des documents d'urbanisme à l'échelle communale ou intercommunale selon la taille de l'aire

➔ *Le patrimoine*

De nombreuses protections réglementaires s'exercent sur les territoires français. Seules celles qui sont inhérentes aux paysages et aux regards que portent les sociétés sur leurs éléments sont prises en compte dans le volet paysager de l'étude d'impact. Toutes n'ont cependant pas le même niveau d'importance et donc d'enjeu :

- **Le patrimoine mondial de l'UNESCO** : différents critères déterminent l'inscription de lieux au patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette protection est relativement « rare » et est peu rencontrée dans les projets éoliens, elle est également très prestigieuse et conforte des orientations touristiques.

- **Les Parcs Nationaux** : très orientés « nature », organisés en une « zone cœur » et une « zone d'adhésion » aux protections distinctes, ils drainent de nombreux touristes et acteurs et participent à la reconnaissance des paysages qui les portent.

- **Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)** : cette protection est moins contraignante que celle d'un Parc National. Le développement est encouragé et souhaité, dans la mesure où il est qualitatif et valorise le territoire du parc dans ses composantes rurales, paysagères et patrimoniales. La relation au public (accueil, éducation et information) constitue l'une de ses missions essentielles. La labellisation « Parc Naturel Régional » draine ainsi un grand nombre de visites.

- **Sites et édifices inscrits ou classés** : cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

- **Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine** (AVAP), anciennement Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain Paysager (ZPPAUP), et assimilés : il s'agit d'une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Elle présente l'intérêt de protéger des ambiances et permette de traiter les problématiques de mutabilité urbaine et d'intégration paysagère. Ces protections correspondent souvent à des mises en scène du bâti au sein d'une vallée, dans des bourgs où plusieurs bâtiments font l'objet d'une protection au titre des monuments historiques. Le périmètre réglementaire de ces derniers s'étend alors au périmètre de l'AVAP.

- **La protection au titre des monuments historiques** : cette protection est la plus rencontrée dans le cadre des projets éoliens. Un monument historique est un édifice, un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger, du fait de son intérêt historique ou artistique. La protection peut être totale ou partielle, ne concernant alors que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.) et comprend une vigilance quant à la qualité et au maintien de la mise en scène de l'édifice dans le paysage. Cet état de protection concerne ainsi du patrimoine architectural bâti ou vernaculaire. Il s'agit souvent d'éléments isolés dans le paysage, bénéficiant parfois d'une mise en scène particulière, mais qui ne vont pas jouer sur la perception globale d'un territoire autrement que par leur répartition et leur récurrence.

Dans l'aire d'étude éloignée, vu le nombre élevé d'éléments patrimoniaux, ils ne sont pas présentés de manière exhaustive, mais est traité de manière globale, en sélectionnant les éléments les plus représentatifs, qui permettront d'appréhender sa diversité et sa sensibilité générale, et en isolant les particularités qui peuvent mériter une attention soutenue. Seront ciblés en priorité ceux à fort enjeu qui peuvent montrer une sensibilité vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien sur la ZIP. Il s'agit de trouver les points de vue touristiques de référence et les points de vue évidents du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité.

Dans l'aire d'étude paysagère rapprochée, ils sont étudiés plus finement en présentant les caractéristiques visuelles de chacun. Il s'agit de trouver pour chacun, le ou les points de vue les plus fréquentés du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité.

À l'aire d'étude paysagère immédiate, ils font l'objet, en raison de leur grande proximité au projet éolien, d'une étude approfondie tenant compte de leur implantation et de tous les lieux de perception, même confidentiels. Il s'agit de trouver l'ensemble des points de vue du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité. Dans le cas d'une potentielle covisibilité depuis les espaces privés, une analyse spécifique des sensibilités et impacts pourra être envisagée depuis ces derniers ou depuis un ou des points de vue équivalents. Cette analyse est laissée à l'appréciation du paysagiste et/ou du développeur éolien en fonction des cas traités.

Si certains édifices n'ont pu être repérés sur site du fait de leur inaccessibilité visuelle ou physique (végétation dense, champ privé), ils sont alors considérés comme étant intégrés dans un écrin empêchant leur visibilité.

Enfin, par aire d'étude, un tableau récapitulatif de l'ensemble du patrimoine protégé du territoire d'étude est présenté, intégrant le numéro de rattachement de l'élément patrimonial protégé à la cartographie, la commune de rattachement, la dénomination de l'élément protégé, la nature de sa protection, la ou les aires d'étude dans lesquelles il se situe, l'unité paysagère dans laquelle il se trouve, son enjeu et la sensibilité paysagère qui lui est associée. La mention de ou des aires d'étude concernées par un élément patrimonial protégé permet notamment de renseigner sur la distance de celui-ci au projet, en donnant une fourchette de valeurs.

Le patrimoine mondial bénéficie d'une analyse spécifique en raison son caractère exceptionnel reconnu. Une partie spécifique lui est alors consacrée dans les différentes étapes de l'étude d'impact (analyse paysagère et détermination des enjeux et sensibilités, évaluation des impacts « brut », mesures et évaluation des impacts « résiduels »).

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et sensibilités se base sur trois éléments : le bien et sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), la zone tampon UNESCO si elle existe et l'Aire d'influence paysagère (AIP) (cf. Glossaire). L'analyse se fait au travers de la notion « d'intégrité du bien », appréciée au sein des trois zones d'études (le bien, la « zone tampon » et l'AIP).

L'intégrité du bien peut être de composition, visuelle et/ou fonctionnelle. Elle est évaluée sur les trois zones selon le type de bien, sa sensibilité par rapport au projet et le respect des critères de la V.U.E. du bien. Si le projet éolien porte atteinte à la

V.U.E. du bien, un abandon ou une modification majeure du projet devra être envisagée, comme indiqué dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » de 2017.

Les Parcs nationaux et les parcs naturels régionaux ne sont pas inclus dans le tableau récapitulatif ou l'analyse générale du patrimoine. Ils font l'objet d'un point à part, du fait de l'étendue et de la nature de leur protection. Leur charte (si elle existe) sert alors de base pour analyse, afin de statuer des enjeux pour ce type de protection et des sensibilités par rapport au projet éolien.

➔ *Infrastructures et bourgs*

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, seuls les grands axes départementaux, régionaux, nationaux ou européens sont considérés dans l'analyse paysagère. À cette échelle, ils sont hiérarchisés en fonction de leur portée (européenne, nationale ou plus locale) et du type d'usagers qui les fréquentent (vacanciers, grands routiers ou au contraire, des locaux).

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les axes majeurs de circulation sont identifiés en se basant sur leur fréquentation. Les données utilisées pour réaliser cette analyse sont celles fournies par le développeur éolien. À cette échelle, les axes départementaux de moindre importance sont également considérés en plus de ceux analysés à l'aire d'étude éloignée. Le champ visuel considéré pour les vues depuis ces axes dépendra notamment de la vitesse de circulation.

Sur l'aire d'étude immédiate, tous les types d'axes sont considérés : ceux déjà mentionnés aux deux aires précédentes, mais également les routes communales, les dessertes des hameaux et les chemins forestiers et agricoles présentant une sensibilité.

Les bourgs du territoire sont étudiés de différentes manières selon l'aire d'étude considérée :

- **À l'aire d'étude éloignée**, seule l'étude des grandes agglomérations et des tendances générales d'implantation des bourgs est faite.
- **À l'aire d'étude rapprochée**, on considère plus particulièrement les bourgs dits « principaux » : sont englobés dans cette terminologie, les bourgs du territoire qui rassemblent un certain nombre de critères cités dans la liste non exhaustive suivante : centre urbain majeur, population élevée par rapport aux autres bourgs de l'aire, bourg desservi par les axes les plus fréquentés de l'aire, valeur patrimoniale ou touristique reconnue au moins au niveau départemental, silhouette bâtie prédominante dans le paysage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, etc. Ces bourgs sont alors analysés selon deux entrées :
    - L'étude de leur implantation qui permet de poser une première approche du contexte paysager du bourg et d'évaluer les rapports d'échelles qui peuvent être mis en jeu entre la silhouette du bourg, la topographie environnante et le projet éolien ;
    - L'analyse des intervisibilités depuis le centre du bourg, mais aussi entre la silhouette du bourg et le projet depuis les axes fréquentés (vues dynamiques) ou depuis des points de vue fréquentés (vues statiques) proches.
- **À l'aire d'étude immédiate**, une étude fine des bourgs est réalisée. Elle tient compte de leur implantation et de tous les lieux de perception, même confidentiels. Il s'agit de trouver l'ensemble des points de vue du domaine public (depuis le cœur du bourg et depuis les entrées/sorties) qui peuvent les mettre en situation de covisibilité avec le projet.

➔ *Tourisme et fréquentation*

La dimension symbolique des paysages est entre autres traduite dans la présente analyse par l'étude du tourisme et de la fréquentation du territoire. Cette recherche est conduite uniquement à l'aire d'étude rapprochée et immédiate dans un souci de pertinence et d'adéquation avec l'échelle d'analyse. Seule exception, à l'aire d'étude éloignée, les sites touristiques emblématiques (reconnus à l'échelle régionale ou nationale) peuvent être mentionnés. L'étude de ces éléments peut alors être accompagnée de leur fréquentation annuelle, qui permet notamment de justifier d'un potentiel enjeu fort ou très fort à l'échelle éloignée.

Autrement, l'analyse touristique se base sur les documents et informations mis à disposition par les offices de tourisme et les communautés de communes. À l'échelle l'aire d'étude immédiate, les hébergements sont également étudiés.

➔ *L'étude des hameaux*

Les hameaux sont traités de manière détaillée uniquement à l'aire d'étude immédiate et cette analyse ne concerne que ceux situés à moins d'un kilomètre du site d'implantation potentiel.

L'analyse sur les hameaux doit être prise avec précaution, puisque deux difficultés principales limitent l'étude des hameaux :

- D'un point de vue quantitatif, les espaces de vie d'un hameau sont divers : accès aux parcelles, jardin, orientation des façades des maisons… et présentent autant d'angles de vue différents sur le projet, qui traduisent des enjeux et des impacts différents, distincts et pas toujours quantifiables (voire point suivant). Toutes ces « zones de vie » ne peuvent cependant être exhaustivement étudiées.

D'un point de vue qualitatif, l'analyse des espaces privés (maisons, jardins, etc.) se fait via l'analyse de l'orientation des façades des habitations et des visibilités depuis l'espace public (voies d'accès), ce qui ne permet pas toujours de cibler au plus juste la réalité des vues depuis les espaces privatifs.

➔ *Le contexte éolien et les effets cumulés*

Si aucun autre projet ou parc éolien n'est présent au sein des aires d'étude, l'analyse des effets cumulés dans l'état initial n'a pas lieu d'être. L'étude des effets d'encerclement, de rémanence et de saturation visuelle du projet est alors uniquement abordée lors de l'analyse des effets et des impacts.

Dans l'ensemble de l'étude, les projets éoliens considérés (en dehors du projet de la présente étude) sont uniquement ceux construits, autorisés ou en instruction bénéficiant d'un avis favorable de l'Autorité Environnementale (AE). Les projets en instruction n'ayant pas eu cet avis peuvent être mentionnés dans l'analyse paysagère à la demande du développeur éolien, mais ne sont pas pris en compte dans l'étude des enjeux et impacts paysagers.

Pour chacun des projets mentionnés dans l'étude, il est renseigné le nom du projet, la ou les communes concernées, le nombre de machines par projet et l'implantation des éoliennes.

L'analyse des effets cumulés se fait selon trois critères : la rémanence de l'éolien dans le paysage, la notion d'encerclement et la notion de saturation visuelle par l'éolien. Cette analyse des effets cumulés permet d'identifier, en fonction des aires d'étude, un nombre restreint de points de vue à enjeu sensibles (6 à 9 maximum) qui seront repris par la suite pour l'analyse des impacts.

Le traitement par ces trois approches est décliné aux différentes aires d'étude de la manière suivante :

- **À l'aire d'étude éloignée**, l'ensemble des projets répertoriés dans l'aire d'étude seront identifiés et qualifiés selon les critères évoqués ci-dessus. À cette échelle, les effets cumulés sont traités à travers l'analyse de la densité d'éolien sur le territoire et l'identification de bassins éoliens (cf. Glossaire). L'identification de points sensibles par rapport à cette thématique peut également être faite à cette échelle si le territoire s'y prête (belvédère, structure paysagère identifiable et/ou remarquable...).
- **À l'aire d'étude rapprochée**, au regard des bassins éoliens déterminés précédemment et du contexte paysager, les effets cumulés sont analysés depuis un nombre restreint de points représentatifs du territoire et potentiellement sensibles (lieux touristiques fréquentés, points hauts, axes majeurs de circulation terrestre ou fluviale, entrée ou sortie de bourgs principaux, ouverture visuelle depuis un cœur de bourg principal…). Dans le cas d'un point de vue dynamique depuis un axe de circulation, il est préféré une approche maximisante, en le choisissant au niveau d'un carrefour (zone « panoramique » par excellence). Pour chacun de ces points, une approche analytique est faite de manière graphique : sur une visibilité théorique à 360° dégagée de tout obstacle visuel, l''angle de l'horizon intercepté par chacun des parcs du bassin éolien concerné est représenté sur un diagramme circulaire dans le cas d'un point de vue statique et sur un angle de vue dépendant de la vitesse de circulation dans le cas d'un point de vue dynamique. Cette approche permet ainsi d'analyser de manière extrapolée les effets de saturation visuelle et d'encerclement en l'état actuel des choses.
- **À l'aire d'étude immédiate**, la rémanence n'est pas spécifiquement analysée, étant donné la proximité du projet. Néanmoins, les deux autres critères peuvent être pris en compte : l'étude de la saturation visuelle et des effets d'encerclement suit la même méthodologie qu'à l'aire d'étude rapprochée et traite plus particulièrement les bourgs et les axes de circulation. Si cela se justifie, la situation de certains hameaux peut être exceptionnellement étudiée. À cette échelle, les points de vue sélectionnés ne se limitent pas aux vues représentatives, mais peuvent prendre en compte des vues plus confidentielles (entrées/sorties de bourgs, axes de circulation communaux, nœuds viaires…).

VII.3.2.3. Détermination des enjeux et des sensibilités

L'étude paysagère permet de déterminer les enjeux paysagers du territoire, ainsi que les sensibilités vis-à-vis du projet éolien.

- ***Définitions des enjeux et des sensibilités***

L'enjeu représente ici l'aptitude d'un élément environnemental à réagir face à une modification du milieu en général. Les niveaux d'enjeu définis n'apportent aucun jugement de valeur sur le paysage. Ils n'ont d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive tels que l'ouverture du paysage, la structure du relief environnant, la fréquentation publique des lieux, ou la présence d'éléments remarquables.

La sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ». Il est défini au regard de la nature de l'aménagement prévu (ici l'implantation d'un parc éolien) et de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique. La définition des sensibilités est une étape importante dans l'étude d'impact. Elle apporte une conclusion au diagnostic en déterminant « ce qui est en jeu » sur le territoire vis-à-vis du projet. C'est aussi l'étape qui fonde et structure la suite de l'étude. Le degré de sensibilité est déterminé par une analyse multicritère :

- La visibilité dans le paysage, en considérant prioritairement les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;

Valeur de l'enjeu ou de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Figure 252 : Hiérarchisation des enjeux et sensibilités du point de vue paysager

- L'effet de la topographie et de la végétation environnante sur les vues, depuis un site ou un édifice ou un point de vue tiers, en direction du projet ;
- La valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, éléments valorisés, etc.) ;
- La distance par rapport au projet.

Pour l'ensemble de l'étude, ces sensibilités et enjeux sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

- Les enjeux et sensibilités déterminées sont présentés par aire d'étude sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des sensibilités paysagères.
- Un tableau récapitulatif des enjeux et sensibilités sur l'ensemble des trois aires d'étude est également dressé, classant les éléments à enjeu par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Il intègre la dénomination de l'élément, son type, la ou les aires d'étude concernées et la sensibilité paysagère qui lui est associée.

Particularité du patrimoine mondial
Lors de la détermination des enjeux et sensibilités, si l'intégrité du bien est conservée, des points de vue entrants (en direction du bien et depuis le territoire d'approche du bien) et des points de vue sortants (depuis le bien suivant les axes les plus sensibles de perception du projet éolien : depuis l'extérieur ou l'intérieur des bâtiments et depuis les lieux les plus fréquentés) sont définis sur l'ensemble des trois zones d'étude.

Elles sont également évaluées et hiérarchisées en fonction de leur importance selon la liste non exhaustive des critères suivants : netteté des perceptions, valeur symbolique, signification, fréquentation, reconnaissance socio-culturelle du paysage et du bien, notions de distance, qualité des perceptions visuelles, type de solidarité avec le bien (scénique, visuelle, sociale, historique, fonctionnelle…), etc.

Ces points de vue servent ensuite de base pour l'analyse des impacts à venir.

VII.3.2.4. Choix du projet et évaluation des incidences

En fonction de ces enjeux et leurs sensibilités associées, vont ensuite être analysés les effets du projet éolien sur le paysage. Les enjeux et les effets constatés vont aboutir à la caractérisation des incidences du projet sur le territoire d'étude. L'incidence est ainsi le résultat de la transposition de l'effet sur une échelle de valeur issue de la définition des enjeux.

VII.3.2.5. Proposition de préconisations d'implantation et effets envisagés

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et des sensibilités permettent d'envisager la perception du parc éolien sous différents angles, qui conduisent à l'élaboration de préconisations.
Ces préconisations d'implantation se basent sur :

- D'une part l'existence des documents règlementaires, dont le principal est le Schéma Régional Eolien (SRE). Ce document sert de guide régional pour la définition et la mise en place d'un projet éolien sur un territoire. Cependant, il est bien précisé dans le code de l'environnement (art. L. 553-1) que le SRE n'est qu'un guide et qu'il n'y a donc pas d'obligation de conformité au SRE quant au choix de l'implantation pour un projet éolien.
- D'autre part, l'élaboration de stratégies d'implantation propres au territoire étudié qui découlent de l'analyse paysagère et de l'identification des principaux éléments paysagers à enjeu sensibles. Elaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, acoustique, environnementale, servitudes), les stratégies correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la zone d'implantation potentielle.

VII.3.2.6. Élaboration des variantes et analyse des effets

Les préconisations d'implantation définies précédemment sont réutilisées en fonction de leur faisabilité lors de l'élaboration des variantes.

À partir des préconisations paysagères et des contraintes du site, différentes variantes sont proposées et évaluées uniquement d'un point de vue paysager.

À cet intention, pour chacune d'entre elles, un tableau d'analyse multicritère est dressé afin de pouvoir synthétiser les forces et faiblesses des effets provoqués par la variante étudiée.

Par la suite, 3 à 6 points de vue représentatifs des principaux enjeux sensibles déterminés lors de l'analyse paysagère sont sélectionnés pour établir une comparaison par photomontages des différentes variantes en fonction de l'environnement du projet.

Le choix final de la variante d'implantation prend en compte le résultat de la comparaison des variantes sous l'angle paysager, mais compose aussi avec l'ensemble des contraintes imposées par les autres volets de l'étude d'impact du projet. En conséquence, la démarche aboutit parfois au choix d'une variante finale qui n'est pas forcément optimale d'un point de vue paysager.

VII.3.2.7. Analyse des incidences sur le paysage

- ***Méthodologie générale***

L'analyse des effets et la détermination des incidences du projet seront réalisées sur deux plans :

- Une analyse générale des effets et incidences sur le paysage venant répondre aux enjeux déterminés par le diagnostic.
- Une analyse spécifique des effets et incidences des effets cumulés avec d'autres projets, en accord avec l'article L122-3 du code de l'environnement spécifiant que le contenu de l'étude d'impact doit comporter sur « l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ». Il est ainsi défini que « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace.

Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liées aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire de hiérarchiser les effets et les incidences identifiées lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. Cette étape se fait en se basant sur les aires d'études définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer empiriquement l'effet de la distance :

- **A l'échelle de l'aire d'étude éloignée**, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville. Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.

- **A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée**, les incidences sont appréhendées davantage à l'échelle du bassin de vie et l'étude privilégie la structure fine du paysage : effets sur la végétation, perception depuis les bourgs principaux, depuis des voies reliant deux bourgs, depuis des itinéraires de randonnée… Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.
- **A l'échelle de l'aire d'étude immédiate**, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent : depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ… Ces lieux ne sont pas massivement fréquentés, mais participent au cadre de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs, des techniciens qui interviennent dans le cadre de différentes études. Plusieurs points de vue peuvent être présentés pour montrer la variabilité des perceptions depuis les lieux habités et/ou fréquentés.

Lors de cette étape, une précision est également apportée quant aux hameaux considérés dans la présente étude. L'analyse paysagère a permis une première approche des enjeux pour les hameaux situés à moins de 1 km de la ZIP. Le choix de l'implantation finale du projet permet d'affiner cette analyse et de considérer par la suite (analyse des incidences et mise en place des mesures d'accompagnement) uniquement les hameaux situés à moins de 1 Km des éoliennes.



Figure 253 : Hiérarchisation des incidences - Paysage

Finalement, une qualification de la nature de l'incidence (destruction, altération, fragmentation, ...) est faite. Les incidences déterminées sont présentées sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des incidences.

L'ensemble des incidences du projet sur le paysage et ses composantes est synthétisé dans un tableau récapitulatif. Pour l'ensemble de l'étude, ils sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

- Il permet l'appréciation de l'importance des incidences par une échelle à six niveaux de contrainte impliquant la formulation et la mise en place de mesures adaptées.
- Les éléments sont classés par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Ce tableau intègre la dénomination de l'élément, son type, le ou les aires d'études concernées, l'enjeu paysager qui lui est associé, l'analyse par ZVI, l'analyse par photomontage et l'incidence attribuée.

- ***Analyse des incidences théoriques***

Une première approche dite « quantitative » des incidences du projet éolien est faite avec l'utilisation de la carte de la ZVI (Zones d'Influence Visuel). Ces zones sont calculées avec des logiciels spécialisés en traitement de données spatiales. La méthode de calcul est basée sur un croisement entre les Modèles Numériques de Terrain (MNT) et les catalogues d'éoliennes. Les MNT permettent de modéliser le territoire en prenant uniquement en compte la topographie.

Ces cartes peuvent être fournies par le développeur éolien ou réalisées en interne à l'aide du logiciel Wind pro. Pour ces dernières, l'analyse est faite sur sol nu avec une hauteur d'observation considérée à 1,70 m et seules les données topographiques sont considérées. Il a été décidé de ne pas intégrer une couche de données sur l'occupation du sol et de considérer la hauteur en bout de pale de l'éolienne afin de maximiser l'emprise visuelle théorique du projet.

Les zones d'incidences cartographiées sont hiérarchisées selon trois valeurs : absence d'éoliennes, projet éolien potentiellement visible en partie et projet éolien potentiellement visible dans son ensemble.

Les données utilisées ne pouvant pas représenter le paysage dans sa complexité, elles limitent donc la précision du calcul final, car si les grandes orientations de relief sont prises en compte, les données les plus fines ne le sont pas. C'est pour cela que les incidences indiquées sur cette cartographie sont qualifiées de « théoriques » :

- En effet, une zone impactée théoriquement par le projet ne le sera pas forcément dans la réalité, les autres composantes paysagères (végétation, bâti, infrastructures…) pouvant occulter les éoliennes dans le paysage.
- En revanche, les zones non soumises à la visibilité sur la carte ne le seront effectivement pas dans la réalité. À ce titre, cette carte peut donc servir pour écarter certains enjeux et justifier d'un impact nul pour un secteur donné.

- ***Analyse des incidences par photomontage***

L'analyse des incidences dite quantitative est complétée par une analyse des incidences qualitative, qui prend la forme de photomontages.

Une série de 15 à 20 points de vue minimum sont identifiés en fonction des enjeux déterminés précédemment. Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiable comme tel ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.). Des éléments de contexte sont systématiquement présentés pour faciliter la compréhension du lecteur (tableau récapitulatif et carte de localisation des points de vue à l'aire éloignée et immédiate).

L'analyse par photomontage des incidences impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aire d'étude et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées précédemment, les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au site, orientation des façades bâties, axe de composition…). Selon les périmètres, lorsque ces points de vue ne permettent pas d'établir de covisibilité avec le projet, d'autres points de vue plus confidentiels peuvent être sollicités (perception depuis une voie secondaire voire locale, etc.).

Dans le cas spécifique du patrimoine protégé, plusieurs points de vue rapprochés les uns des autres peuvent être présentés pour présenter les différentes incidences si de grandes variations dans la perception du projet sont constatées.

À *noter : une covisibilité même légère et indirecte suffit pour affirmer qu'il y a une covisibilité*.

Ces points de vue ciblant les objets paysagers à enjeu et sensibles sont ensuite traités par photomontage afin d'identifier et d'évaluer l'incidence du projet depuis ce point.

Les photomontages peuvent être fournis par le développeur éolien ou faits en interne. Dans le cas de photomontages externalisés, les données suivantes devront être fournies par le développeur éolien :

La focale utilisée, la localisation exacte (sous forme de coordonnée ou de fichier SIG), l'angle de vue choisi, la hauteur de l'appareil photo choisie et la distance à l'éolienne la plus proche. Si le développeur souhaite l'apparition d'autres données sur la planche du photomontage, il devra alors les fournir au préalable.

Chaque planche au format A3 présentant un photomontage comporte de base :

- Un descriptif présentant la localisation du site de la prise de vue, et les raisons qui justifient la réalisation
- du photomontage ;
- La distance entre le point de vue et l'éolienne la plus proche ;
- L'angle de vue ;
- Des cartes permettant la localisation de la prise de vue à la fois au sein du contexte paysager de l'aire d'étude et au niveau local ;
- Une description sommaire du paysage observé ;
- Deux photographies présentant le projet dans le paysage :
    - La première est un panoramique de 120° théoriques centré sur le projet éolien et permet de présenter des éléments de contexte. Les vues panoramiques réelle, initiale, ou filaire peuvent être présentées.
    - La deuxième est une vue réelle de 100° intégrant le projet présenté sur une double page A3 (2x50°). Cette vue peut être remplacée sur demande du développeur éolien par une vue 60° présentant la taille réelle de perception du projet (il faut alors tenir la planche de montage à une distance de 40 cm de l'œil de l'observateur).

L'ajout de données supplémentaires par rapport au format de base proposé peut être envisagé. Il est alors convenu avec le développeur éolien, au préalable de la réalisation des planches, des éventuelles informations supplémentaires à faire figurer sur ces dernières.

VII.3.2.8. Analyse de l'incidence des effets cumulés

Les enjeux et sensibilités décelés lors de l'analyse paysagère de l'étude d'impact ont permis de sélectionner sur les différentes aires d'étude des points de vue représentatifs (6 à 9 points de vue au maximum), qui sont réutilisés dans l'évaluation des incidences des effets cumulés.

Une première analyse théorique et quantitative est effectuée au moyen de deux indices :

- L'indice d'occupation d'horizon correspond à la somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens (ici, toute l'étendue du parc est considérée, pas seulement l'encombrement physique des pales), depuis un point de vue pris comme centre. On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes, mais permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, ainsi que l'effet d'encerclement.
- L'indice de densité des horizons occupés est le ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé. Pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel peut être majoré par la densité d'éoliennes présentes. Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. Considéré de manière isolée, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.

Ces deux indices sont calculés pour chaque point de vue représentatif sélectionné et sont transcrits sous la forme de diagrammes circulaires localisés cartographiquement. Afin d'analyser les incidences des effets de saturation et d'encerclement liés au projet de la présente étude, ces indices sont déclinés sous deux formes : une première, qui ne prend pas en compte le projet et une seconde qui inclut l'implantation finale choisie.

La réalisation et la superposition de deux ou plusieurs ZVI peuvent être mobilisées en complément, mais ne doivent pas être systématiquement employées, en raison des limites de l'outil (difficulté de jauger en fonction du nombre de projets). L'utilisation de cet outil est laissée à l'appréciation du paysagiste et le choix des parcs simulés devra également être justifié.

En complément, une seconde approche est proposée par photomontage :

- Dans un premier temps, une quantification sous forme cartographique du nombre de photomontages présentés et concernés par les effets cumulés est faite et permet une première approche des incidences des effets cumulés et notamment de la rémanence de l'éolien dans le paysage.
- Dans un second temps, une mise en perspective qualitative des secteurs les plus sensibles compte tenu de cette thématique est proposée.

Cette approche qualitative permet de pondérer les analyses quantitatives en apportant une dimension verticale avec l'analyse de la hauteur apparente des éoliennes. Elle reprend également les deux indices utilisés dans l'approche quantitative théorique et complète avec un troisième indice, celui d'espace de respiration.

L'indice d'espace de respiration est défini comme le plus grand angle continu sans éolienne. L'interprétation des résultats obtenus à partir de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain, mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard. Dans une optique maximisante, l'angle de vue considéré pour les photomontages a été fixé arbitrairement à un angle panoramique de 180°.

Ces trois indices calculés pour un angle de vue maximal de180° sont dits « réels » car ils ne prennent en compte que les éoliennes visibles sur le photomontage. La méthode appliquée pour le choix des points de vue et la réalisation des photomontages associés est identique à celle décrite précédemment.

VII.3.2.9. Analyse de l'incidence sur le patrimoine mondial

Lors de l'analyse des incidences, les vues entrantes et sortantes identifiées en amont sont traitées par photomontage (II.3.3.3). Les parties perceptibles de l'ensemble du projet éolien sont analysées pour chaque point de vue en fonction de la position des éoliennes vis-à-vis du bien, de l'éloignement et des dimensions perçues des éoliennes et de l'importance de la perception des éoliennes.

VII.3.3. MISE EN PLACE DE MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

VII.3.3.1. La démarche E.R.C :

« *L'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes* » - Article R122-3 du code de l'environnement.

Ces mesures, appelées mesures d'accompagnement, peuvent être de trois niveaux, permettant d'éviter, de réduire ou de compenser les impacts dits « bruts » du projet. La démarche d'étude d'impact implique en premier lieu un ajustement du projet privilégiant un moindre effet. Cependant, le projet retenu peut induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être supprimé, le maître d'ouvrage à l'obligation de mettre en œuvre des mesures compensatoires :

- **Les mesures d'évitement** ont pour objet de supprimer une incidence recensée par la modification du projet initial (changement d'implantation ou d'emprise du site, utilisation de chemins …)
- **Les mesures de réduction** sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer cette incidence pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet.
- **Les mesures compensatoires** sont des mesures à caractère exceptionnel. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie face à l'incidence recensée qui ne peut être évité ni réduit.

Chaque type de mesure sera présenté de façon distincte (évitement, réduction ou compensation) et spécifiera ensuite :

- Le périmètre de perception concerné
- L'incidence ciblée pour la mesure
- La localisation de la mesure
- Les caractéristiques générales de la mesure
- Les mesures comprennent celles d'évitement ou de réduction pouvant être induites par le choix de la variante et celles de compensation ou de réduction mise en place à l'échelle de la ZIP

Lorsque cela est réalisable, des photomontages présentant les incidences résiduelles finaux (après mise en place des mesures) peuvent être présentés (rendu du poste de livraison, des chemins d'accès après travaux…) Ces photomontages sont accompagnés d'une localisation du point de vue et d'un bref descriptif présentant la mesure et l'incidence concernée.

En guise de synthèse de l'étude d'impact paysagère, un tableau récapitulatif est également dressé, classant les éléments par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Il intègre la dénomination de l'élément, son type, le ou les aires concernées, l'enjeu paysager, l'incidence brute, les éventuelles mesures d'accompagnement prises en conséquence et l'incidence résiduelle qui lui est associé.

VII.3.3.2. Particularité du patrimoine mondial :

En fonction des incidences « brutes » sur la V.U.E. identifiés dans l'analyse des incidences, des mesures pour éviter, réduire et/ou compenser peuvent être mises en place. Il convient alors de montrer les incidences « résiduelles » sur le patrimoine mondial, au moyen de photomontages basés sur les points de vue entrantes et sortantes. Les vues sélectionnées et montrées sont celles qui illustrent la différence avec le résultat des impacts bruts.

VII.4. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

L'étude d'impact sonore prévisionnelle du projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** a été menée par le bureau d'étude ECHO Acoustique.

Cette étude a pour objectif d'évaluer l'impact sonore prévisionnel du projet de parc éolien sur le voisinage.

- La mission repose sur les phases suivantes:
- Détermination des niveaux sonores du bruit résiduel (mesures in situ avant-projet)
- Calcul des niveaux sonores prévisionnels engendrés par le projet de parc éolien
- Analyse réglementaire de l'impact sonore du projet sur le voisinage
- Optimisation du fonctionnement du parc éolien en cas de dépassement prévisionnel des seuils réglementaires.

VII.4.1. CARACTERISATION DES NIVEAUX SONORES DU BRUIT RESIDUEL

La caractérisation des niveaux sonores du bruit résiduel (avant implantation des éoliennes) est basée sur la réalisation de mesures de bruit in situ, conformément aux normes applicables.

VII.4.1.1. Description des mesures acoustiques

Le choix de la période de mesure est une étape importante de l'étude d'impact acoustique. Les niveaux sonores mesurés dans l'environnement varient constamment, selon de nombreux paramètres parmi lesquels :

- La présence d'activités humaines (activités agricoles, bruit routier, etc…)
- La faune (bruit des oiseaux, des grillons, des grenouilles, etc…)
- Le bruit engendré par l'effet du vent sur la végétation
- La température de l'air et l'humidité relative
- La présence de pluie
- La vitesse et la direction du vent

Afin de prendre en considération les variations des niveaux sonores liées à l'évolution de ces différents paramètres, la durée de mesurage retenue dans le cadre de la présente étude est de 27 jours. L'effet du vent sur la végétation est l'un des facteurs ayant le plus d'influence sur l'ambiance sonore. Cet effet est notamment amplifié après apparition des feuilles. Dans le cadre de la présente étude, la campagne de mesure de bruit a été réalisée du 30 juillet au 26 août 2019. À cette période de l'année, l'influence de la végétation sur le niveau de bruit résiduel est marquée. Des mesures ont été réalisées pour 7 emplacements (points numérotés de R6 à R12.

Point	Localisation	Commune
R6	Le Borne	Guégon (56)
R7	Le Bois Liscaut	Guégon (56)
R8	Saint-Gildas	Guégon (56)
R9	Les Touches	Guégon (56)
R10	La ville Beuvre	Guégon (56)
R11	Coët Méan	Guégon (56)
R12	Cardéno	Guégon (56)

L'emplacement du microphone doit être représentatif de l'environnement sonore de la zone habitée, sans source sonore ni effet de masque localisé. Les contraintes rencontrées sur site (emplacement imposé par les riverains, sources de bruit perturbatrices, etc.) conduisent dans certains cas à réaliser les mesures à des emplacements qui ne sont pas nécessairement les plus adaptés.

Dans un souci de protection des riverains, l'évaluation de l'impact sonore prévisionnel sera ensuite réalisée systématiquement aux habitations et aux emplacements les plus exposés, correspondant aux lieux de vie habituels des riverains.

VII.4.1.2. Description des mesures météorologiques

Conformément aux normes de mesurage, l'acquisition de la vitesse et de la direction du vent a été effectuée en simultané des mesures de bruit. Pour le présent projet, un Lidar a été installé sur le site. Ce dispositif permet de mesurer les conditions de vent à hauteur de moyeu. ECHO Acoustique a mis en œuvre une seconde station météorologique à 10 mètres de hauteur. Les données mesurées et exploitées par cette station concernent la pluviométrie et la vitesse du vent à hauteur de microphone.

- ***Calcul des vitesses de vent standardisées***

Les vitesses de vent standardisées à 10 m sont calculées à partir de la vitesse de vent mesurée à hauteur de moyeu par le Lidar, selon la formule décrite par le projet de norme Pr NF S 31-114 :

$$Vs = V(h) \cdot \ln(Href / Z0) / \ln(H / Z0)$$

avec

- Z0 : longueur de rugosité standardisée de 0,05 m,
- H : hauteur de la nacelle,
- Href : hauteur de référence (10 m),
- V(h) : vitesse mesurée à la hauteur de nacelle

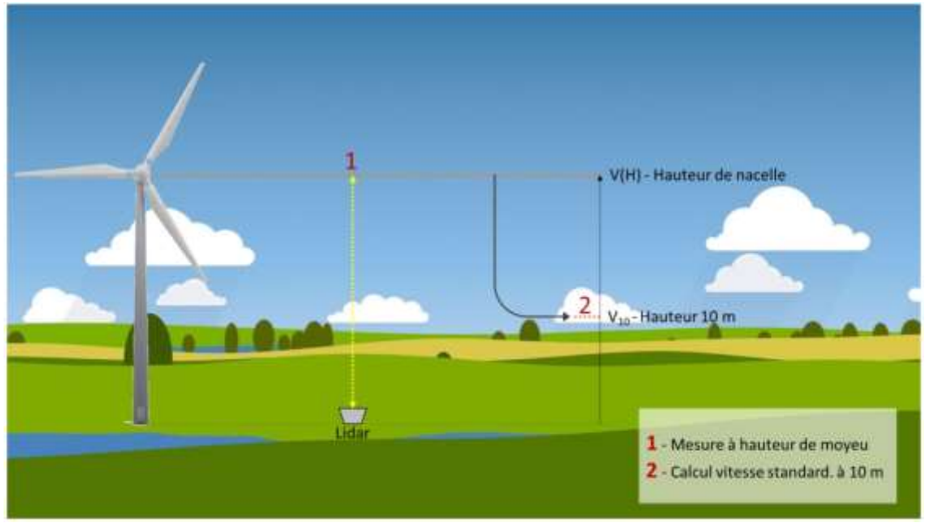


Figure 254 : Calcul de la vitesse de vent standardisée à 10m (Vs)

- ***Classes homogènes étudiées***

Les classes homogènes sont définies en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (chorus matinal, orientation du vent, saison, période de la journée, etc.). A l'intérieur d'une classe homogène, la vitesse du vent est la seule variable influente sur les niveaux sonores.

L'analyse des données mesurées met en évidence que la direction du vent a une influence peu significative sur les niveaux sonores observés en périodes diurne et nocturne. Ainsi les classes homogènes étudiées traitent de l'ensemble des directions de vent, sans distinction.

VII.4.1.3. Analyse des niveaux sonores résiduels

- ***Traitement des données mesurées***

Les données acoustiques mesurées ont été traitées en vue d'éliminer les périodes jugées non représentatives de l'ambiance sonore habituelle du site. De même, les périodes de pluie marquée et de vent supérieur à 5 m/s à hauteur de microphone sont retirées des calculs en raison de leur impact sur l'ambiance sonore.

Pour chaque point de mesure, l'indicateur L50 est calculé sur un intervalle de base de 10 minutes à partir des indicateurs LAeq,1s. Ainsi, pour chaque période de 10 minutes, une seule valeur du niveau sonore est utilisée et correspond au niveau

atteint ou dépassé pendant au moins 50% de la période. Ce calcul, effectué selon le projet de norme Pr NF S 31-114, permet de réduire l'impact des événements perturbateurs de courtes durées.

- ***Calcul des indicateurs acoustiques réglementaires***

L'analyse menée consiste ensuite à corréler les données acoustiques aux vitesses de vent.

- Phase 1 – Nuages de points

Les données sont filtrées de sorte à établir des couples de données [vitesse de vent / indicateur de bruit] sur chaque intervalle de 10 minutes. Ces données sont ensuite triées par classe de vitesse de vent. Par exemple, la classe centrée sur la valeur 5 m/s inclut les valeurs strictement supérieures à 4,5 m/s et inférieures ou égales à 5,5 m/s. Un nuage de points est alors établi pour chaque classe homogène. Tous les nuages de points sont présentés en annexe.

- Phase 2 – Calcul des valeurs médianes

Pour chaque classe de vitesse de vent, la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore est calculée. Cette valeur est associée ensuite à la moyenne arithmétique des vitesses de vent contenues dans cette même classe. Pour chaque classe, un nouveau couple de données est alors établi.

- Phase 3 – Calcul des indicateurs de bruit pour une vitesse de vent entière

Sur la base des couples de données précédemment déterminés, les niveaux sonores recentrés sur la vitesse de vent entière sont ensuite calculés.

Dans le cas où la valeur médiane calculée n'est pas cohérente pour une vitesse de vent, le résultat est extrapolé ou corrigé en fonction de la tendance statistique du nuage de points et de notre retour d'expérience.

VII.4.2. ÉVALUATION DE L'IMPACT SONORE DU PROJET

VII.4.2.1. Modélisation de l'aire d'étude

Afin d'évaluer le bruit particulier prévisionnel généré par le projet de parc éolien, l'aire d'étude est modélisée à l'aide du logiciel CadnaA. La modélisation permet de calculer les niveaux sonores prévisionnels en simulant l'impact sonore du futur parc éolien. Les calculs ont été réalisés selon la norme ISO 9613-2 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre – Partie 2 : Méthode générale de calcul ». Concernant l'émission sonore des éoliennes, elle repose sur les données fournies par le turbinier.

Pour le calcul de la propagation des ondes acoustiques, tous les obstacles ont été modélisés (principalement les bâtiments, les boisements et le relief du terrain) à partir de fichiers fournis et des observations effectuées lors des visites du site.

Paramètre	Valeur du paramètre
Norme de calcul	ISO 9613-2
Hauteur des récepteurs	1,5 m
Absorption du sol	0,6
Ordre de réflexion maximum	2
Paramètres météorologiques	Conditions modérées de propagation par vent portant dans toutes les directions (selon ISO 9613-2)
Conditions atmosphériques	T=10°C Humidité relative : 70%

Figure 255 : Paramètre de calcul - Logiciel CadnaA

VII.4.2.2. Caractéristiques acoustiques des éoliennes

La puissance acoustique des éoliennes varie en fonction de la vitesse de rotation des pales et donc de la vitesse du vent à hauteur de moyeu. Les caractéristiques acoustiques des éoliennes sont issues des documentations fournies par le constructeur. D'autres modes de fonctionnement sont également proposés. Toutes les éoliennes disponibles sur le marché français peuvent être paramétrées pour fonctionner selon différents modes afin de réguler leurs émissions acoustiques (parallèlement à leur production) par freinage du rotor lorsque se présentent des conditions de vitesse et de direction de vent reconnues comme défavorables, permettant ainsi d'établir des modes de fonctionnement optimisés rendant les projets éoliens conformes à la réglementation acoustique en vigueur.

Incertitudes : Le calcul des niveaux sonores prévisionnels est réalisé en prenant en considération la puissance acoustique des éoliennes pour chaque vitesse de vent standardisée. Ces données sont disponibles dans les documentations techniques de chaque modèle d'éolienne, de même que l'ensemble des hypothèses retenues. Les incertitudes associées à ces données sont disponibles auprès des turbiniers.

VII.4.2.3. Calcul des émergences prévisionnelles

Le calcul des émergences prévisionnelles permet d'identifier un risque de dépassement des seuils réglementaires en période diurne et nocturne dans certaines configurations de fonctionnement en mode nominal.

Paramètres pris en compte lors des calculs d'émergence :

- « Rés » : Bruit résiduel mesuré (résultat arrondi au ½ dB le plus proche, conformément à la norme NF S 31-010)
- « Par » : Bruit particulier calculé
- « Amb » : Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier (résultat arrondi au ½ dB le plus proche selon la norme NF S 31-010)
- « E » : Emergence = Bruit ambiant – Bruit résiduel
- « C » : Conformité selon la formule d'émergence
  - : pas de dépassement des seuils admissibles réglementaires d'émergence ou niveau de bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).
  - : dépassement probable des seuils admissibles réglementaires d'émergence. Le nombre affiché correspond à la réduction (en dB(A)) à apporter pour que l'impact sonore du parc éolien respecte les exigences.

Incertitudes : Le calcul des niveaux sonores prévisionnels est réalisé conformément à la norme ISO 9613 partie 2 « Acoustique – Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre ». Les équations et méthodes de calcul utilisées permettent de réaliser une estimation du bruit du futur parc éolien. Cette norme indique qu'une incertitude de +/- 3 dB(A) doit être considérée dans le cas de récepteurs situés à plus de 100 m d'une source de bruit.

VII.4.2.4. Niveau sonores en limite de périmètre de mesure de bruit

L'arrêté du 22 juin 2020 fixe les seuils maximum du bruit ambiant à 70 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne. Ces valeurs correspondent à n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini comme étant le plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques centrés sur chaque aérogénérateur et de rayon R.

VII.4.2.5. Tonalités marquées

Conformément à la réglementation, le futur parc éolien ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées sur une période dépassant 30 % de sa durée de fonctionnement.

L'évaluation des tonalités marquées potentielles est effectuée d'après l'analyse des niveaux de puissances acoustiques par bandes de tiers d'octave mis à disposition par les turbiniers. Il est ainsi convenu que si aucune tonalité marquée n'est identifiée dans le spectre de puissance acoustique, alors aucune tonalité marquée ne sera constatée au voisinage du parc.

La réglementation décrit la méthode d'analyse des tonalités marquées selon la méthode donnée par la Norme NF S 31-010, en comparant chaque bande de tiers d'octave aux deux bandes inférieures et aux deux bandes supérieures. Une tonalité marquée est constatée si l'écart est supérieur de 10 dB ou 5 dB selon la bande de fréquence, dans les deux cas. Elle se traduirait sur les graphiques des niveaux de puissance acoustique par un « pic » très marqué à une fréquence donnée.

VII.5. DIFFICULTES RENCONTREES

D'une manière générale, la réalisation de l'étude d'impact n'a pas amené à des difficultés particulières.

VIII. CONCLUSION

Le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** est composé de 3 aérogénérateurs et d'un poste de livraison. Le modèle des aérogénérateurs qui seront mis en place ne sera choisi qu'une fois l'ensemble des autorisations nécessaires obtenues. Toutefois, les machines qui seront implantées présenteront une hauteur totale en bout de pale de 180 m maximum et une puissance unitaire comprise entre 4,5 et 5,6 MW (soit une puissance totale comprise entre 13,5 et 16,8 MW).

Le projet **de Parc éolien de Guégon Kerlan** se localise sur la commune de GUEGON qui se positionne dans la moitié Est du département du Morbihan (56), à une trentaine de kilomètres au Nord de VANNES. Le site du projet se positionne plus précisément à l'Ouest du périmètre de la commune de GUEGON, à proximité des hameaux de Saint-Gildas, les Touches et Cardéno. Le territoire d'étude se localise au cœur du massif armoricain, caractérisé dans cette région par un paysage de plateau entaillé par des vallées peu profondes comme celle de l'Oust passant à l'Est du site. La ZIP de Kerlan, située à proximité de cette vallée, présente donc une légère déclivité en direction de l'Est. Cette déclivité présente un dénivelé moyen (une trentaine de mètres) mètres). À noter que la zone est entaillée dans sa moitié Est par un vallon au sein duquel s'écoule un petit ruisseau.

Le choix de l'implantation finale 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 de suivi, visant notamment à étudier les effets du parc éolien sur le milieu naturel dans le temps, ont aussi été définies. Des mesures d'accompagnement ont également été mises en place, afin de renforcer la pertinence et l'efficacité des mesures de la séquence ERC.

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. Ainsi, les terres extraites seront préférentiellement réutilisées sur place, aucun cours d'eau, plan d'eau, ni aucune zone humide ne sera concerné par les travaux de construction. Des mesures ont également été prises afin de limiter au maximum le risque de pollution pouvant survenir lors des phases de travaux et d'exploitation. Les secteurs les plus soumis aux risques naturels ont été évités hormis en ce qui concerne les risques de retrait-gonflement des argiles jugé faible (éoliennes E1 et poste de livraison) ou inondation de cave (éolienne E2). La réalisation d'une étude géotechnique permettra d'identifier les techniques de construction adaptées qui seront mise en œuvre. Par ailleurs, les éoliennes seront adaptées aux conditions climatiques locales et aux autres risques naturels identifiés (tempête, séisme, foudre) et disposant des équipements réglementaires nécessaires et en respectant les normes constructives.

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. Ainsi, l'ensemble des éoliennes se trouve placé au sein de monocultures céréalières et prairies présentant un faible intérêt écologique. L'implantation et les aménagements lors du chantier génèrent toutefois certains impacts comme la destruction de 28 ml de haies. Pour compenser le linéaire de haies arrachées, 182 mètres linéaires de haies bocagères seront plantés à proximité du projet permettant de renforcer les corridors écologiques et les capacités d'accueil de la faune locale. Des nichoirs à chauves-souris seront aussi installés. Le calendrier des travaux sera lui aussi adapté afin d'éviter le risque de perturbation ou de destruction d'espèces protégées. Un écologue sera présent en phase chantier afin de garantir le déroulé du chantier en accord avec la législation et les mesures prises dans la présente étude. Concernant les chiroptères, un bridage spécifique sera mis en place sur l'ensemble des éoliennes afin de réduire le risque de collision. Par ailleurs, plusieurs suivis seront mis en œuvre lors de l'exploitation du parc éolien (mortalité de l'avifaune et des chiroptères, activité des chiroptères en haut de nacelle, avifaune, évolution des haies et de la végétation autour du parc), afin de vérifier l'efficacité de certaines mesures et dans le cas contraire procéder à des ajustements. Plusieurs mesures d'accompagnement vont également permettre d'améliorer ou de créer des habitats favorables à la biodiversité : gestion différenciée des bandes enherbées, financement de l'association Mission Bocage, etc.

Concernant le milieu humain, les activités économiques, touristiques, et culturels locales ne seront que très faiblement perturbées par la mise en œuvre du projet. Le tracé du raccordement électrique interne a été revu afin de limiter les perturbations liées aux activités agricoles. Pour les servitudes, les distances d'éloignement liées aux routes départementales (RD 724) et nationales (RN 24) ainsi que l'évitement de la zone liée à la ligne HTA traversant la ZIP ont été respectées. D'autre part, les éventuelles perturbations télévisuelles seront compensées si nécessaire. L'étude acoustique a quant à elle permis de définir un plan de fonctionnement optimisé du parc éolien garantissant le respect de la réglementation française sur le bruit du voisinage pour les Installations Classées pour le Protection de l'Environnement (ICPE). Une fois le parc éolien en fonctionnement, une étude de réception acoustique sera effectuée afin de s'assurer de ce point.

Concernant le paysage, l'étude paysagère a veillé à analyser l'impact du projet sur les différentes composantes du paysage depuis les axes de circulation, le patrimoine classé et les lieux d'habitation proches. L'articulation du projet avec les parcs et projets de parcs éoliens a aussi été étudiée. L'implantation des éoliennes a été analysée de manière détaillée au travers de plusieurs séries de photomontages afin de définir un projet paysager en cohérence avec le territoire.

Le coût total calculables (hors bridages) des mesures mises en place pour ce projet est estimé autour de 114 730 € sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc éolien. Une garantie financière de démantèlement comprise entre 225 000 et 258 000 € sera constituée par l'exploitant avant la mise en service du parc éolien, conformément à la réglementation en vigueur. Le montant de cette garantie sera actualisé 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 soit adaptée.

Pour conclure, il est donc possible de dire que le projet de **Parc éolien de Guégon Kerlan** 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 (environ 1 056 GWh produits en 30 ans d'exploitation).

Tableau 140 : Détail du coût des mesures mises en place sur le projet de Parc éolien de Guégon Kerlan

	Mesures	Coûts HT sur l'ensemble de la durée d'exploitation (30 ans)
Milieu naturel	Financement d'association locales pour la plantation de haies	5 000 €
	Accompagnement par un écologue	4 200 €
	Financement d'actions en faveur des chiroptères	2 500 €
	Plantation de haies	2 730 €
	Suivi de l'état des habitats naturels et de la flore	4 500 €
	Suivi de mortalité	18 600 €
	Suivi de l'avifaune nicheuse	9 600 €
	Suivi de l'activité chiroptérologique	27 600 €
Milieu humain	Campagne de mesures acoustiques	15 000 €
	Correction des éventuelles perturbations télévisuelles	12 500 €
Paysage	Mise en d'une table d'orientation et d'une aire de pique-nique sur le site du Mont	5 700 €
	Création d'un panneau pédagogique sur les énergies renouvelables le long de la Vélodysée	1 300 €
	Bourse aux arbres	10 000 €
TOTAL		**119 230 €**

ANNEXES

ANNEXE 1 : PROJETS AVEC AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE SITUES SUR UNE COMMUNE DANS UN RAYON DE 20KM

ANNEXE 1 : PROJETS AVEC AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE SITUES SUR UNE COMMUNE DANS UN RAYON DE 20KM

Les projets avec avis de l'autorité environnementale recensés sur les communes situées dans un rayon de 20km sont les suivants :

	Communes concernées	Nature du projet – Demandeur	Date de l'avis	Distance estimée*
MORBIHAN (56)	LIZIO	Extension d'un élevage porcin -	Absence d'avis	9,4 km
	LOCMINE, SIVIAC	**Projet de contournement routier**	**Absence d'avis**	**17,1 km**
	MOREAC	**Projet éolien de Kervellin - SEPE KERVELLIN**	**Absence d'avis**	**16,2 km**
		Projet d'extension du parc d'activités de Keranna-Kerabus - CC CENTRE MORBIHAN COMMUNAUTÉ	20 juillet 2021	16,2 km
	PLAUDREN	Extension d'un élevage de volailles et création d'une station de compostage – EARL DU MENE	Absence d'avis	13,5 km
	RADENAC	**Extension du parc éolien de La Lande de Vachegare Est - ENGIE GREEN RADENAC**	**21 juin 2018**	3,6 km
	SAINT-JEAN-BRÉVELAY	Aménagement d'un lotissement - MAIRIE DE SAINT JEAN BRÉVELAY	Absence d'avis	11,9 km
	SERENT	Extension d'un élevage de volailles existant - SARL PB PLUM VOLAILLES	Absence d'avis	12,4 km
		Projet d'exploitation d'une sablière - SARL LES MATÉRIAUX DE L'OUST	24 septembre 2020	16,2 km
	TAUPONT, PLOERMEL	Travaux de sécurisation du barrage du Lac au Duc et la modification de ses conditions d'exploitation - SYNDICAT DE L'EAU DU MORBIHAN	24 octobre 2019	13,9 km
	VAL D'OUST	Projet d'extension des installations - PRESTIA SBG	20 mars 2020	14,6 km
COTES-D'ARMOR (22)	**PLUMIEUX**	**Projet éolien de Quillien - ENGIE GREEN FRANCE**	**20 décembre 2018**	**14,9 km**
		Création d'un parc éolien aux lieux-dits La Noé et Péhart - PLUMIEUX ÉNERGIES SA	**Absence d'avis**	**22,6 km**
		Réalisation d'un parc éolien (5 éoliennes) et un poste de livraison – SARL KERANNA ENERGIES	**22 mars 2018**	**16,8 km**

*Les projets considérés comme à effets cumulés potentiels sont listés **en bleu et en gras** dans le présent tableau.*

**distance entre le projet et la ZIP du Parc éolien de Guégon Kerlan*